



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos
mandibulares en una población adulta de Piura – Perú, 2017 –
2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :
CIRUJANO DENTISTA**

AUTORES:

Rodríguez López, Agni Krisnaya Yadava (ORCID: 0000-0003-1463-2992)

Valdez Palomino, David Jonathan (ORCID: 0000-0003-3366-6389)

ASESOR:

Ms. Becerra Atoche Eric Giancarlo (ORCID: 0000-0001-9412-2137)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Promoción de la salud y desarrollo sostenible

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios, al patrono de los estudiantes y a la virgen María, por ayudarme a culminar esta investigación e inspirarme en este proceso. A mis padres por su esfuerzo, confianza y apoyo incondicional; a mis hermanos por alentarme cuando me encontraba agotada, gracias a mi familia estoy realizando uno de mis sueños y por ultimo quiero dedicar este trabajo a mis hijos María Fernanda y Mateo por sentirse orgullosos de su mamá y por ser mi motivación y alegría diaria.

Agny Krisnaya Yadava Rodriguez Lopez.

Esta tesis se la dedico a Dios por permitirme llegar hasta este punto y darme la fuerza para seguir adelante con mucha salud y terminar este proyecto, a mi madre por todos los consejos que me ha brindado para poder seguir luchando y poder culminar este sueño, a mi padre que está en el cielo y por todos los valores que me ha inculcado desde pequeño y gracias a él ser la gran persona que soy ahora, ya que desde el cielo me cuida y me guía por el buen camino, por enseñarme a desafiar los retos y alcanzar mi meta, ya que gracias a ellos con su apoyo financiero yo me encuentro realizando este proyecto que es de mucha importancia para mí.

David Jonathan Valdez Palomino.

Agradecimiento

En primer lugar, queremos agradecer a la Dra. Erika Enoki Miñano y al Dr. Erick Giancarlo Becerra Atoche, ambos con sus conocimientos y apoyo nos guiaron a través de cada una de las etapas de este proyecto para lograr los resultados que buscábamos.

También queremos agradecer a nuestros compañeros y amigos, Perla, Jairo, Paola, Valeria, por apoyarnos aun cuando nuestros ánimos decaían y por último queremos agradecer a una persona en especial por brindarnos su conocimiento y ayuda incondicional, a pesar de la distancia estuvo a nuestro lado para apoyarnos y motivarnos en todo.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de abreviaturas	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra y muestreo	11
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	12
3.5. Procedimientos	12
3.6. Método de análisis de datos	13
3.7. Aspectos éticos.....	13
IV. RESULTADOS	14
V. DISCUSIÓN.....	18
VI. CONCLUSIONES.....	22
VII. RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS.....	24
ANEXOS	30

Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas en una población adulta de Piura-Perú 2017-2019.....	15
Tabla 2. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según grupo etario en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019.....	15
Tabla 3. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según sexo en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019.....	16
Tabla 4. Frecuencia de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según el lado de afección en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019....	16

Índice de abreviaturas

ATM	Articulación temporomandibular.
TTM	Trastorno temporomandibular.
OA	Osteoartritis.

RESUMEN

El propósito del estudio fue determinar la frecuencia de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas en una población adulta de Piura-Perú 2017-2019. **Metodología:** la investigación fue básica y el diseño fue no experimental descriptivo. La técnica que se usó en este estudio fue la observación directa; se empleó como instrumento una ficha de recolección de datos los mismos que se traspasaron en una hoja de cálculo para ser procesados en el paquete estadístico spss versión 26. Se analizaron datos como edad, sexo, lado y alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares. **Resultados:** el 81.2% presentó alteraciones morfológicas, el grupo etario con mayor frecuencia fue el grupo adulto con un 44,9%, según el sexo, el que presentó mayor frecuencia fue el femenino con 66.4% y la alteración con mayor frecuencia fue el aplanamiento que se visualizó en el cóndilo derecho en un 78,4% a diferencia del cóndilo izquierdo que se visualizó en un 79,3 %. **Conclusión:** la frecuencia total de alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares estimadas en radiografías panorámicas digitales en el centro de diagnóstico maxilofacial se observó en un alto porcentaje de la muestra evaluada. La alteración con mayor frecuencia en ambos cóndilos fue el aplanamiento condilar.

Palabras Claves: Radiografía panorámica, cóndilo mandibular, articulación temporomandibular.

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine the frequency of morphological alterations of mandibular condyles in panoramic radiographs in an adult population of Piura-Peru 2017-2019. Methodology: the research was basic and the design was non-experimental descriptive. The technique used in this study was direct observation; A data collection form was used as an instrument, which were transferred into a spreadsheet to be processed in the SPSS version 26 statistical package. Data such as age, sex, side and morphological alterations of the mandibular condyles were analyzed. Results: 81.2% presented morphological alterations, the age group with the highest frequency was the adult group with 44.9%, according to sex, the one with the highest frequency was the female with 66.4% and the most frequent alteration was flattening that was visualized in the right condyle in 78.4% as opposed to the left condyle that was visualized in 79.3%. Conclusion: The total frequency of morphological alterations of the mandibular condyles estimated in digital panoramic radiographs at the Maxillofacial Diagnosis Center was observed in a high percentage of the sample evaluated. The most frequent alteration in both condyles was condylar flattening.

Keywords: Panoramic radiography, mandibular condyle, temporomandibular joint.

I. INTRODUCCIÓN

Se considera que las alteraciones en la morfología ósea de la articulación temporomandibular (ATM) deben ser detectadas a tiempo, para evitar trastornos temporomandibulares a futuro, estas alteraciones pueden generar la limitación masticatoria, afectando de esta manera la calidad de vida y salud de los pacientes.¹ Las alteraciones radiológicas más comunes encontradas fueron: la erosión superficial con un 62.4% y el quiste subcortical con un 53.4%.² Estos desórdenes o trastornos temporomandibulares (TTM) son alteraciones que afectan al ATM, músculos de la masticación y las estructuras asociadas, estos estudios se dividen por sexo y grupos étnicos;³ no obstante, se podría valorar de una manera conservadora que el porcentaje de individuos de la población habitual con algún TTM es de la disposición del 40-50 %.⁴

También una de las enfermedades degenerativas más comunes de las articulaciones del cuerpo humano, incluyendo la ATM, es la osteoartritis (OA). Cuando no es tratada puede llegar a generar daños significativos en la vida de los pacientes.¹ Estudios realizados mediante autopsias han revelado que entre un 22% - 40 % de la población presentan OA. Esto indica que un 10-18 % de la población jamás es diagnosticada.⁵

Este daño óseo degenerativo de la ATM y los cambios anatómicos que se observan en las radiografías se representan como irregularidades del contorno óseo, disminución de cortical ósea, pérdida del volumen condilar, erosión, esclerosis, aplanamientos y formación de osteofitos.⁵ Estos cambios óseos degenerativos son significativamente más frecuentes en el cóndilo que en la eminencia articular.⁶ Esta estructura ósea que vendría a ser el cóndilo tiene la capacidad de remodelación y está influenciada por una variedad de factores que pueden resultar en diversidad morfológica y variaciones de forma. Debido a que los cambios adaptativos o degenerativos en las articulaciones temporomandibulares aparecen durante un largo período de tiempo, es comprensible que los cambios condilares aumenten con la edad avanzada.⁷

Teniendo en cuenta esta investigación de cambios morfológicos y radiográficos en la ATM, puede decirse que la necesidad radica en que el odontólogo pueda detectar estas alteraciones y evitar problemas a futuro en la vida de los pacientes, lo cual es

fundamental medir la prevalencia de estos trastornos de la ATM para justificar un buen diagnóstico temprano, especialmente sobre los signos de alteraciones morfológicas, mediante un análisis minucioso de la radiografía panorámica. El hallazgo temprano de estos trastornos ayudara con el tratamiento apropiado por parte de los odontólogos, mejorando la calidad de vida de los pacientes que la padecen.⁵

Debido a lo redactado anteriormente nos realizamos la siguiente interrogante ¿Cuál es la frecuencia de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas en una población adulta de Piura-Perú 2017-2019?

Por lo expuesto, esta investigación tiene el propósito de investigar los cambios morfológicos del cóndilo mandibular para controlar a los pacientes con TTM y prevenir el inicio de alguna alteración morfológica, ya que en la ciudad de Piura no se ha realizado un estudio sobre estas alteraciones que inician de forma asintomática y los escasos estudios realizados en radiografías panorámicas que sigue siendo el examen rutinario auxiliar útil en la detección de las alteraciones. Buscamos contribuir mediante este tipo de examen radiográfico, la frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares.

El objetivo general de esta investigación es, determinar la frecuencia de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas en una población adulta de Piura-Perú 2017-2019.

De acuerdo al objetivo general se han propuesto los siguientes objetivos específicos: Determinar la frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según grupo etario en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019, determinar la frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según sexo en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019 y determinar la frecuencia de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según el lado de afección en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019

II. MARCO TEÓRICO

A lo largo de estos años, se vienen realizando diferentes estudios, a nivel nacional e internacional, que avalan la siguiente investigación.

Oliveira et al⁸ (2020) en Brasil, ejecutaron el estudio “Precisión de la radiografía panorámica para los cambios degenerativos de la articulación temporomandibular” el cual tuvo como objetivo evaluar la similitud de la radiografía panorámica en los cambios degenerativos y el diagnóstico de las alteraciones de la ATM. Se seleccionaron 84 pacientes que estuvieron conformados por 61 mujeres y 23 hombres con una edad promedio de 47 años. Este estudio estableció la presencia de cambios degenerativos del cóndilo en los siguientes porcentajes: mujeres un 72.6% y en hombres 27.4%. En los resultados de cambios degenerativos encontraron que los osteofitos eran más prevalentes en el sexo femenino con un 87% a diferencia del sexo masculino que se encontró en un 13%, otro signo degenerativo más prevalente fue la erosión en un 50% en ambos sexos. Este estudio concluye que la técnica de imagen panorámica es única en su geometría de proyección y ayuda al diagnóstico inicial de la alteración de la ATM.

Cantor et al⁹ (2020) Lima-Perú, realizaron el estudio “Evaluación del aplanamiento condilar en pacientes dentados y no dentados mediante radiografías panorámicas” el cual tuvo como objetivo estudiar las características radiográficas del aplanamiento condilar de la articulación temporomandibular. En este estudio se evaluaron 520 radiografías entre enero del 2017 y diciembre del 2018, las cuales estaban conformadas por 260 radiografías de pacientes dentados y 260 de pacientes no dentados, el grupo etario con el que trabajaron fue entre 18 – 70 años. Según los resultados existe una prevalencia de aplanamiento condilar en pacientes no dentados con un 51,2% a diferencia de los pacientes dentados con un 35,1%. Se concluyó que los cambios morfológicos de los cóndilos visualizados en las radiografías panorámicas indican que los pacientes no dentados tienen mayor incidencia al presentar alguna alteración.

Tenorio et al¹⁰ (2019) en Lima – Perú, realizaron el estudio “Prevalencia de los cambios morfológicos de la ATM observada en radiografías panorámicas” el cual tenía como objetivo establecer la prevalencia de cambios óseos en la articulación temporomandibular asociándolos con la edad, sexo y el lado derecho o izquierdo a

través de radiografías panorámicas. El estudio constó de 360 radiografías panorámicas, de ambos sexos y grupos etarios de 18-40 años, 41-60 años y mayores de 61 años. En los resultados se apreció que la prevalencia de cambios óseos de los cóndilos mandibulares fue del 70,3 % siendo la erosión y la esclerosis las más frecuentes en el grupo etario de 41-60 años en el sexo masculino. El mayor número de cóndilos afectados se observó en los pacientes mayores de 61 años, mostrando un cambio más frecuente en el aplanamiento y los osteofitos. Se concluyó que el cambio óseo condilar más frecuente fue el aplanamiento en un 78% el cual se presentó en todas las edades, en ambos sexos y en ambos cóndilos, pudiendo determinar que aumentan con la edad, indicando también que un mismo cóndilo mandibular pudo tener hasta cuatro tipos de cambios óseos relacionándolo con el grupo etario mayores de 61 años y no existe diferencia de sexo.

Sedano et al¹¹ (2019) en Lima-Perú, se ejecutó una revisión “Hiperplasia condilar, un enfoque actual del diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura” la cual tiene como objetivo dar a conocer de manera detallada la etiología y el pronóstico de esta patología según la ubicación y sexo del paciente. Esta revisión nos hace saber que hay distintas maneras de llegar a un diagnóstico, ya sea en modelos estáticos y articulados, radiografías panorámicas, tomografías computarizadas y la gammagrafía ósea. Según la epidemiología esta revisión indica que esta patología puede iniciar a cualquier edad y se incrementa a medida que aumenta la edad, reportaron que esta patología es más prevalente en el sexo femenino con un 64% a diferencia del sexo masculino con un 36% y tiene mayor presencia de manera unilateral y se presenta mayormente en el cóndilo derecho con un 57% a diferencia del cóndilo izquierdo que presenta un 43%. Esta revisión concluye que la hiperplasia condilar es un crecimiento progresivo del cóndilo mandibular ya sea unilateral o bilateral y se presenta con mayormente en la etapa de crecimiento del ser humano.

Torrealba et al¹² (2018) en Chile, ejecutaron el estudio “Prevalencia y distribución de signos degenerativos en cóndilo de la ATM presentes en radiografías panorámicas en población chilena” cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de signos degenerativos en el proceso condilar de la ATM. El estudio fue de corte transversal y se trabajó con 651 radiografías panorámicas que fueron clasificadas

según sexo y grupos etarios. En el resultado de los signos degenerativos se obtuvo una prevalencia de un 35% afectando más en hombres, cuya frecuencia incrementa de acuerdo a la edad; además otro de los signos degenerativos son los osteofitos obteniendo un porcentaje de 25% en el cual se observó mayormente en el sexo masculino y el signo de menor prevalencia fue la pérdida de cortical de la cabeza del cóndilo con un 3%. Se concluye que la radiografía panorámica es un elemento útil para el hallazgo y el diagnóstico del signo degenerativo de la ATM.

Im et al¹³ (2018) en Corea, ejecutaron el estudio “Precisión diagnóstica y fiabilidad de la radiografía panorámica en la articulación temporomandibular para detectar lesiones óseas en pacientes con osteoartritis de ATM” cuyo propósito fue detectar lesiones de aplanamiento en el cóndilo mandibular, las sensibilidades de la radiografía panorámica, proyección lateras y frontal tuvieron un porcentaje inferior al 67% y la combinación de proyección lateras y frontal tuvo un porcentaje de 67.6% y 79.7%, respectivamente. Como resultado se obtuvo que la erosión fue el signo degenerativo más prevalente con un 84.3%, mientras que el aplanamiento se visualizó en 37.7% en la radiografía panorámica. Este estudio concluye que la radiografía panorámica mostró una precisión diagnóstica limitada y una fiabilidad aceptable en la detección de lesiones óseas de la ATM.

Kaur et al¹⁴ (2017) En India realizaron un estudio “La prevalencia, la apariencia radiográfica y la predilección de género de los cóndilos mandibulares bífidos en la población de Punjabi del norte de la India” cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de cóndilo mandibular bífido y alteraciones morfológicas para lo cual empleando radiografías panorámicas. En este estudio retrospectivo utilizaron 800 radiografías panorámicas de un grupo etario de 18 – 70 años, las cuales fueron recopiladas previamente de pacientes evaluados entre 2012 y 2014, utilizaron el Chi-cuadrado de Pearson para lograr saber la predilección sexual. Como resultado obtuvieron un resultado total de 28 cóndilos bífidos, los cuales 20 pertenecían al grupo de sexo femenino dando un porcentaje de 2.5% y en el grupo de sexo masculino 8 arrojando un porcentaje de 1.7%. Obtuvieron una diferencia estadística significativa con una mayor prevalencia en el sexo femenino presentando aplanamiento condilar en un 45% e hiperplasia condilar en un 55%. Se encontró que en el lado izquierdo se presenta en un 1.1% y en el lado derecho en un 1.3%

con alteraciones morfológicas del cóndilo. Se concluye que existe una asociación significativa con la asimetría del cóndilo y las alteraciones mandibulares.

Vahanwala et al¹⁵ (2016) En India ejecutaron “Evolución de la morfología condilar mediante radiografía panorámica” en el cual plantearon como objetivo observar y registrar las variaciones de la anatomía condilar a través de radiografías panorámicas. En este estudio retrospectivo donde evaluaron 200 radiografías panorámicas, evaluando 400 pares de cabezas condilares, las cuales fueron analizadas por su forma. Como resultado en un intento de explorar las formas radiográficas prevalentes de la cabeza condilar se encontró que la forma más común era ovalada (60%), seguida de pico de pájaro (29%), diamante (9%) y dedo torcido (2%), despertando la curiosidad de si la ATM seguía alguna característica típica de la asimetría condilar. Dado que la forma entre sexo femenino y masculino es la forma ovalada-ovalada que es una combinación común con 67%, mientras que el dedo torcido o torcido era una rareza. Concluyendo la baja dosis de exposición y la facilidad de prescripción hacen de la radiografía panorámica una opción común de prescripción de imágenes.

Panchbhai et al¹⁶ (2016) en India, realizaron el estudio “Hallazgos estructurales radiográficos en el cóndilo mandibular de pacientes jóvenes tratados con ortodoncia, una posibilidad de afectación de la articulación temporomandibular iatrogénica” cuyo propósito fue examinar la posible relación del tratamiento ortodóntico y el trastorno de las articulaciones temporomandibulares. Para el presente estudio, los 720 sujetos fueron evaluados en 2 grupos, como grupo tratado con ortodoncia 370 y grupo control sin maloclusión 350. Se realizó la división en dos grupos, uno de pacientes tratados y otro de no tratados se dividió según sexo y edad, en el cual se obtuvo como resultado: la erosión en sexo femenino se observó un porcentaje de 5.24% y en el sexo masculino un 6.56% y la que obtuvo porcentajes bajos fue la esclerosis un 0.82% en mujeres y un 0.41% en hombres. Este estudio concluye que las diversas pruebas de imagen tienen indicaciones específicas para el diagnóstico y de trastornos temporomandibulares. A pesar de su menor sensibilidad, las técnicas radiográficas tienen un costo menor y emplean dosis de radiación más bajas.

La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación diartrosica, sinovial, compuesta donde participan múltiples estructuras como el ligamento temporomandibular, ligamento esfenomandibular, ligamento estilomandibular, ligamento pterigomaxilar, el cóndilo mandibular, la capsula articular, menisco interarticular y la cavidad glenoidea, todas estas estructuras se acoplan con el hueso temporal del cráneo y se encuentra relacionada con las funciones de la masticación, deglución, lenguaje y otras diversas expresiones faciales.^{10,17} También la ATM es una de las articulaciones más complejas del cuerpo humano, conformada por un cóndilo mandibular que se adapta a la fosa glenoidea de la escama del hueso temporal considerado como una articulación gínglimoartrodial de tipo sinovial cubierta por fibrocartílago y dividida por medio de un disco articular fibroso; se encuentra ubicada delante de la oreja y a cada lado de la cabeza.⁸ El ATM trabaja de manera simétrica apoyado por cuatro músculos (temporal, masetero, pterigoideo medial y pterigoideo lateral) que permite a la mandíbula realice varios movimientos como apertura y cierre, movimientos protrusión y retrusión y también movimientos de lateralidad.¹⁰ Cuando estas funcionan correctamente, no ocasionan malestar pero cuando existe algún tipo de malestar, es porque una de las áreas bien sea muscular, nerviosa u ósea, ha perdido alguna de las funciones. Los síntomas consisten en dolor de cabeza, dolor que se proyecta al rostro, dolor de cuello, rigidez de los músculos mandibulares, limitación para realizar movimientos de la mandíbula y cambios en la alineación de los dientes.⁵

La ATM se encuentra muy afectada y el síntoma más frecuente en las personas es la sensación de dolor tanto crónico como agudo afectando la movilidad de la mandíbula. Siendo la ATM una articulación diartrosica que involucra el trabajo de múltiples estructuras óseas y musculares, está se encuentra relacionada constantemente con la masticación, la oclusión y la estética dental. Los trastornos o desórdenes temporomandibulares (TTM) se caracterizan por presentar una serie de signos y síntomas orofaciales de etiología multifactorial. Por eso es muy importante detectar a tiempo alguna alteración en las estructuras óseas para evitar variaciones que puedan llevar a generar condicionamientos al momento de la masticación en un futuro.¹⁸

Así mismo la ATM es una de las articulaciones más compleja del cuerpo humano y es una estructura compleja, puede explicar la aparición de alteraciones en ella a lo largo de la vida de un individuo, sin embargo, esto no significa que todos los individuos tengan que padecerlas.¹ Los cóndilos temporal y mandibular son los elementos más activos en la dinámica articular por lo que se estima a esta articulación una diartrosis doble condílea, ya que los cóndilos están en la misma área enfrentados a dos cavidades para la articulación. Siendo el cóndilo la parte más activa de todo el cuerpo humano puede generar movimientos de hasta más de 200 veces al día.¹⁰

El cóndilo sufre un movimiento difícil durante la apertura y cierre de la mandíbula, haciendo que la mayor carga caiga sobre la porción anterosuperior del cóndilo mandibular provocando cambios degenerativos.¹⁰ Se han observado cambios en la apariencia del cóndilo mandibular entre diferentes grupos etarios y sexo, estas variaciones morfológicas pueden generarse por el desarrollo o alteraciones del cóndilo, maloclusión, trauma y otras alteraciones del desarrollo y patologías degenerativas.⁴

Una de las enfermedades degenerativas más frecuentes conjuntamente con las alteraciones del cóndilo mandibular, es la osteoartrosis (OA) indicando que de los pacientes tratados por alguna alteración temporomandibular, un 8%-12% son diagnosticados con osteoartrosis (OA), estudios realizados mediante autopsias revelan que entre un 22% - 40% de la población presentan OA, esto nos hace saber que alrededor de un 10% -18% de la población jamás son diagnosticados.¹² Sin embargo, la osteoartritis es una enfermedad degenerativa de evolución lenta, esta se caracteriza por la degeneración del cartílago y la adaptación ósea subcordal.⁶

El daño óseo degenerativo de la ATM y los cambios radiográficos que se pueden encontrar y presentar como alteraciones del contorno óseo, pérdida de cortical ósea, disminución del volumen condilar, erosión, esclerosis y aplanamientos (tanto en el cóndilo como proceso condilar).⁶ Según Serrano¹⁹ nos hace saber que el cambio morfológico en el cóndilo mandibular que mejor se puede apreciar en radiografías panorámicas es el aplanamiento condilar que se visualizó en un 80%.

Por eso el uso de la radiografía panorámica es un método muy importante y útil en la detección de signos degenerativos, como se comprueba al comparar resultados con los reportes de literatura respecto de otras técnicas imagenológicas.⁸

La ortopantomografía o radiografía panorámica es una prueba radiológica que muestra, en una imagen una visión general detallada de los maxilares y sus estructuras, con baja exposición a la radiación para el paciente y es un método útil en la detección de enfermedades dentales.²⁰ Las imágenes de la ATM que se pueden visualizar en las radiografías panorámicas pueden revelar anomalías óseas, lo cual para interpretar estas alteraciones se requiere una comprensión de la fisiopatología de la articulación y un conocimiento de la anatomía normal y patológica de la articulación y las estructuras circundantes. Por lo cual es fundamental presentar detalles sobre la anatomía, fisiología y función articular antes de destacar la disfunción y patología articular.²¹

Según Im¹³ el examen radiográfico puede brindarnos información de diagnóstico adicional al presentar alteraciones óseas. La radiografía panorámica tiene mucha ventaja con respecto a la visualización de dientes, hueso alveolar, huesos de la mandíbula, senos maxilares, cavidad nasal, trastornos temporomandibulares, todo en una sola proyección. Otra de las ventajas es la baja dosis de exposición a la radiación. Además de ser un examen de rutina ampliamente utilizado debido a su disponibilidad, costo y menor exposición, lo que supone que sería una ventaja.²² La radiografía panorámica constituye un recurso inicial para estudiar cambios morfológicos que afecten a la ATM.⁵

Así mismo Bismar²³ nos da a conocer que a diario acuden pacientes en busca de ayuda profesional por presentar síntomas clínicos en el área anatómica de la articulación temporomandibular, los que limitan su desenvolvimiento social con afectación en la calidad de vida, por lo que se precisa la caracterización del padecimiento médico en los adultos mayores.

La radiografía panorámica ha sido recomendada por algunos autores como una buena modalidad de imagen para la visualización de la articulación temporomandibular, aun cuando las anomalías morfológicas del cóndilo pueden evaluarse con una radiografía panorámica, no necesariamente representaran un

signo de trastorno temporomandibular. Existen variaciones de la forma del cóndilo entre los individuos y cambios en la posición de la cabeza podrían afectar la imagen de la atm, simulando diferentes anomalías óseas como aplanamiento, osteofitos y asimetrías.²⁴ Para indicar que una radiografía panorámica es importante se debe visualizar la mandíbula que tiene una forma de “U”, los cóndilos que se encuentran ubicados a 2.5cm de los bordes laterales de la imagen y un tercio del borde superior de la imagen. En el plano oclusal se debe visualizar una ligera curva, las raíces de los dientes de ambos maxilares se deben visualizar sin mucha distorsión. Una radiografía panorámica no puede estar apta si existe un error al momento de la exposición, por ejemplo, cuando la radiografía tiene baja exposición la imagen es muy clara y pálida con pocas áreas oscuras, pero cuando existe exposición excesiva se producen imágenes muy oscuras donde no se podrían visualizar las estructuras radiopacas que son menos claras.²⁵

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: De tipo básica, ya que con esta investigación se buscó aumentar los conocimientos y la comprensión de ellos.²⁶

Diseño de investigación: El diseño de la investigación fue de tipo no experimental descriptivo retrospectivo.²⁶

3.2. Variables y operacionalización

Las variables tomadas para este presente estudio fueron: Frecuencia de alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular, tipo de alteraciones, con respecto a edad, sexo y ubicación; de tipo cualitativa nominal.²⁸ (ANEXO 1)

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Es el grupo de objetos o personas de lo que se quiere saber en el estudio, puede estar constituida por: personas, animales, registros médicos, las muestras de laboratorio, entre otros.²⁹ La población de este estudio fue constituida por 6,000 radiografías panorámicas digitales de pacientes que fueron atendidos en el centro de imagenología Cosmedent® de Piura, 2017 -2019.

Criterios de inclusión:

- a) Radiografías panorámicas digitales con los datos personales completos de los pacientes como: sexo, edad, fecha de nacimiento y fecha del día que se realizó el examen radiológico.
- b) Radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años.

Criterios de exclusión:

- a) Radiografías defectuosas, que no permitan la visualización de ambos cóndilos.

Muestra: Es la operación que calcula el tamaño con una fórmula aritmética que brinda un valor.³⁰ Por lo tanto la muestra estuvo constituida por 780 radiografías panorámicas digitales según la fórmula de tamaño de muestreo para población finita. (ANEXO 3)

Muestreo: Según Gomez³¹ el muestreo es una herramienta de gran importancia en el estudio ya que el investigador selecciona una parte representativa para obtener los datos que permitan dar la información sobre la población a estudiar, por lo tanto, la muestra fue no probabilístico por conveniencia, de esta manera solo se utilizaron las radiografías panorámicas que cumplieron con todos los criterios de inclusión.

Unidad de análisis: Corresponde a un valor mayor del material de estudio en una medición y se refiere al objeto que se desea estudiar³² en este caso la unidad de análisis fue las radiografías panorámicas de jóvenes, adultos y adultos mayores de 18 años en adelante.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se usó en este estudio fue la observación directa, porque según Bedoya,³³ el observador recopila los datos acudiendo a sus sentido de observación sin regirse a los sujetos involucrados y como instrumento la ficha de recolección de datos (Anexo 4) que estuvo constituida por el código de la radiografía, registro de datos como sexo, grupos etarios divididos en tres : 18 a 29, 30 a 59, 60 a más años según minsa,³⁴ tipos de alteraciones morfológicas y la condición ya sea presente o ausente y finalmente la ubicación. Las radiografías que se emplearon en esta investigación fueron tomadas por un equipo panorámico Point nix 800s HD 220-240 V. Para la evaluación de las imágenes radiográficas, se tuvo la capacitación con un especialista en radiología oral y maxilofacial, donde se observaron 15 radiografías para la calibración, en la cual se establecieron los resultados tanto del especialista como los investigadores y se envió al estadístico para la prueba de coeficiente de Kappa cuyo resultado es que la conformidad de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares entre el experto y el investigador 1 determino como resultado 0.91%, y el investigador 2 obtuvo un 0.96%, indicando que entre ambos investigadores la fuerza de concordancia es casi perfecta.(ANEXO 4)

3.5. Procedimientos

Para realizar este estudio se envió una solicitud al centro imagenología maxilofacial Cosmedent, la cual fue aceptada. Las tomas radiográficas que se emplearon fueron realizadas en los años 2017 – 2019; estas fueron visualizadas y evaluadas en el

centro imagenológico Cosmedent, estuvieron guardadas por carpetas de cada año y subcarpetas por número de orden con datos de la radiografía panorámica. Cada radiografía se evaluó en una computadora LG Intel Core I5, Memoria RAM 4GB; el programa que se empleó fue el programa visor de imágenes y se usó el zoom para aumentar el tamaño de la imagen para mejorar la visualización. Las imágenes fueron evaluadas en un ambiente tranquilo de 9 am a 1 pm, por día se evaluarán 60 radiografías panorámicas digitales, asistiendo los días lunes y jueves. Cada radiografía presento imágenes radiopacas a nivel del cóndilo mandibular compatibles con alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular y adquirir los datos personales de cada paciente como: sexo, edad, fecha de la toma radiográfica y para la compilación de la investigación de radiografías panorámicas se empleó una ficha de recolección de datos, conjuntamente se implementó el diagnóstico de cada alteración morfológica del cóndilo mandibular con el radiólogo especialista.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos recopilados de esta investigación fueron evaluados mediante estadística descriptiva. Los datos obtenidos se recopilaron y analizaron con el programa Microsoft Excel versión 2013 y el programa estadístico SPSS versión 25. Mediante estos programas se ejecutaron tablas de frecuencia para conseguir los objetivos de esta investigación.

3.7. Aspectos éticos

Según Helsinki³⁵ nos dice que para elaborar un estudio se debe cumplir con varios criterios con la finalidad de seguir un patrón sobre la buena conducta que el investigador debería tener respecto a los integrantes. Por lo tanto, los criterios usados en este estudio serán: La beneficencia y no maleficencia ya que favorece a los investigadores y también busca la protección del centro imagenológico y de los pacientes ya que se tendrá en consideración la confiabilidad al no usar los datos personales. Y la justicia, reconociendo a los autores intelectuales usados en el contenido de este estudio.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas en una población adulta de Piura-Perú 2017-2019.

Alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares		
	n	%
Ausente	147	18,8
Presente	633	81,2
Total	780	100

Fuente: Base de datos de los autores.

En la tabla 1 se visualiza la distribución de la frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares en donde se puede apreciar que de 780 radiografías panorámicas 633 (81,2%) tienen presencia de alteraciones morfológicas, sin embargo 147 (18,8%) radiografías panorámicas muestran ausencia de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares.

Tabla 2. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según grupo etario en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019.

Edad	Alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares	
	n	%
Adulto joven	269	42.5
Adulto	284	44.9
Adulto mayor	80	12.6
Total	633	100

Fuente: Base de datos de los autores.

En la tabla 2 se visualiza que el grupo etario con mayor frecuencia fue el grupo adulto con un 44,9% seguido del grupo adulto joven con un 42,5%, así mismo se puede visualizar que el grupo con menor frecuencia fue el grupo adulto mayor con un 12,6%.

Tabla 3. Frecuencia de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según sexo en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019.

Alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares		
Sexo	n	%
Masculino	213	33.6
Femenino	420	66.4
Total	633	100

Fuente: Base de datos de los autores.

En la tabla 3 se puede visualizar la distribución de alteraciones morfológicas de acuerdo con el sexo, en donde el sexo femenino lleva la mayor frecuencia con un 66,4% que equivale a 420 casos a diferencia del sexo masculino que presento un 33,6% que equivale a 213 casos.

Tabla 4. Frecuencia de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según el lado de afección en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019.

Alteración	Cóndilo derecho		Cóndilo izquierdo	
	n	%	n	%
Hiperplasia	34	6,2	23	4,8
Erosión	75	13,6	69	14,3
Aplanamiento	431	78,4	383	79,3
Osteofitos	10	1,8	8	1,7
Total	550	100	483	100

Fuente: Base de datos de los autores.

En la tabla 4 se visualiza que la frecuencia de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según el lado de afección en una población adulta de Piura-Perú, 2017-2019, la alteración con mayor frecuencia fue el aplanamiento que se visualizó en el cóndilo derecho en un 78,4% de 431 casos a diferencia del cóndilo izquierdo que se visualizó en un 79,3 % de 383 casos, sin embargo la alteración que se visualizó con menor frecuencia fueron los osteofitos que se visualizó en el cóndilo derecho en un 1,8% de 10 casos a diferencia del cóndilo izquierdo que se visualizó en un 1,7% de 8 casos.

V. DISCUSIÓN

En esta presente investigación se analizó las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares a través de radiografías panorámicas digitales de 780 pacientes, siendo 1560 los cóndilos examinados; en el cual se pudo evidenciar que un 81,2% tiene presencia de alguna alteración morfológica, suceso similar a la investigación de Oliveira⁸ en donde la mayoría de la población mostraron alteraciones en los cóndilos mandibulares; el motivo de esta comparación se debe a que ambos estudios se basaron en radiografías panorámicas para el diagnóstico de cambios degenerativos en la ATM. De la misma manera en la investigación de Tenorio¹⁰ se utilizó la radiografía panorámica como recurso inicial para la identificación de los cambios óseos condilares, en donde estas alteraciones estaban presentes en la mayoría de las radiografías evaluadas. Caso contrario en el estudio realizado por Panchbhai¹⁶ donde pacientes se sometieron a un examen radiográfico de panorámicas para establecer la asociación entre la presencia de alteraciones del cóndilo mandibular en pacientes tratados con ortodoncia y no tratados, se puede evidenciar que el resultado era insignificante con la causa de trastornos mandibulares, se cree que los cambios estructurales en el cóndilo están relacionados con la disfunción de la ATM ya que se han observado con mayor frecuencia en pacientes con pérdida de dientes y con envejecimiento, aunque no ha sido completamente aclarado.

.Se evidencia que las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares según el grupo etario, obtuvieron como resultado que el grupo adulto tuvo la mayor frecuencia respecto a alteraciones morfológicas, seguido del grupo adulto joven, pero con una diferencia mínima y con una amplia diferencia sobre el grupo adulto mayor, así mismo se presenta una gran similitud con las investigaciones realizadas por Santos⁶ y Tenorio¹⁰ en donde el grupo etario con mayor número de alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular fue el grupo etario adulto seguidamente del grupo adulto mayor, el motivo de esta comparación se debe a que estas investigaciones se realizaron en Perú y se trabajó con los grupos etarios indicados por MINSA, cabe resaltar que este grupo etario de adulto son los que más acuden a la consulta odontológica y las características clínicas que comúnmente se visualizan en estos pacientes son ausencia de algunas piezas dentarias, desgaste

dental y apiñamiento dental y edentulismo parcial y total lo cual podría estar relacionado con las alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular^{6,10}.

Del mismo modo se evidenció la frecuencia de alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en radiografías panorámicas digitales según el sexo siendo el sexo femenino el que se llevó una marcada diferencia, doblando en los resultados al grupo masculino, un resultado similar se puede evidenciar en la investigación que realizó Oliveira⁸, ya que el grupo femenino tiene diferencia significativa sobre el grupo masculino, así mismo se puede apreciar en la investigación de Sedano¹¹ y Kaur¹⁴ que el sexo femenino tuvo mayor y notable evidencia de alteraciones morfológicas sobre el sexo masculino, esta semejanza se debe a que en la muestra el grupo del sexo femenino es mayor al grupo del sexo masculino por ende se ve una mayor frecuencia en el sexo femenino, según Grau³⁶ estas comparaciones se realizan ya que estudios han demostrado que las alteraciones de la ATM se presentan mayormente en sexo femenino por presentar disfunción craneomandibular aparentemente la condición estrogénica de las mujeres hace que este grupo se vea más afectado, también puede deberse a factores de oclusión y parafunciones; sin embargo la investigación de Torrealba¹² evidenció que la mayor parte de alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares se apreció más en el sexo masculino a diferencia del sexo femenino, esto se debe que en el total de la muestra se observó mayor número de pacientes en el sexo masculino.

Con respecto al lado de afección en la presente investigación el cóndilo mandibular más afectado fue el derecho con un 53.24%, seguidamente del cóndilo izquierdo con un 46.95%, la diferencia entre ambos es mínima, siendo muy similar a lo reportado en la investigación de Sedano¹¹ quien indicó que a la mayoría de alteraciones morfológicas se visualizaron en el cóndilo derecho seguidamente del cóndilo izquierdo esta comparación se realiza debido a que Tenorio¹⁰ indica en su investigación que el cóndilo mandibular sufre cambios por una disminución o aumento progresivo de tejido óseo provocando una remodelación articular en respuesta a cambios fisiológicos o patológicos durante la apertura y cierre de la mandibular, haciendo que la mayor fuerza caiga en la porción anterosuperior del cóndilo mandibular provocando cambios degenerativos; sin embargo Sandoval⁴ indica que estos cambios morfológicos pueden generarse por el desarrollo o

alteraciones del cóndilo, maloclusión, traumas dentales y patologías degenerativas; cabe resaltar que todas las estructuras de la ATM sufren limitaciones debido a una pérdida o disminución de algunas de sus funciones, manifestándose como tensión muscular, dolor de cabeza que se disemina hacia la cara, mandíbula o cuello; afectando al cóndilo mandibular siendo esta la parte más activa de todo el cuerpo humano que puede moverse hasta doscientas veces al día según Tenorio¹⁰.

En el presente estudio la alteración morfológica del cóndilo mandibular más visualizada en radiografías panorámicas digitales es el aplanamiento condilar seguidamente de la hiperplasia condilar, erosión y la que se visualizó en menor cantidad fueron los osteofitos. Por otra parte, un estudio similar está el de Tenorio¹⁰ que indica que la alteración morfológica condilar con mayor frecuencia fue el aplanamiento condilar, donde se presentaron en todas las edades, en ambos sexos y bilateralmente, concluyendo no poder encontrar una relación entre la edad, el sexo o el lado con los cambios óseos. Esta investigación se realizó en Perú y evaluaron las mismas alteraciones. Caso contrario en la investigación realizada por Oliveira⁸ donde las alteraciones que más se visualizaron fueron los osteofitos, seguidamente de la erosión, este estudio fue aplicado con radiografías panorámicas y a la vez con tomografías computarizadas este último examen ayuda a dar un mejor diagnóstico sobre alguna alteración morfológica. Los resultados de Im¹³ son totalmente diferentes ya que la alteración morfológica más visualizada fue la erosión en esta investigación y la menos visualizada fue el aplanamiento condilar, así mismo este estudio fue realizado con pacientes que presentaban osteoartritis y en los resultados del estudio realizado por Kaur¹⁴ existe una abrupta diferencia ya que la alteración más visualizada en esta investigación fue la hiperplasia condilar y la que tuvo una menor visualización fue el aplanamiento condilar ya que en esta investigación los cóndilos observados eran bífidos. Según Fuentes¹⁸ cuando la ATM se encuentra afectada el síntoma más frecuente en las personas es la aparición de dolor tanto crónico como agudo perjudicando la movilidad de la mandíbula, siendo esta una articulación diatrosica que implica el trabajo de múltiples estructuras musculares y óseas, se encuentra relacionada con la estética dental, la oclusión, la masticación. Estas alteraciones se caracterizan por presentar una serie de signos y síntomas orofaciales de etiología multifactorial.

Es notoria la concordancia que se tiene con varias investigaciones que se han realizado de manera internacional y nacional, presentando distintas situaciones de casos de alteraciones temporomandibulares que asisten día a día a consulta y para poder brindar un buen diagnóstico se deben aplicar las evaluaciones necesarias. A esto se le agrega las diferentes maneras de aplicar los estudios en base a historias clínicas, fichas de recolección de datos y radiografías panorámicas.

Por eso es muy importante el uso de radiografías panorámicas ya que este examen auxiliar debe ser un elemento de diagnóstico obligatorio en la consulta dental, ya que los pacientes podrían ser asintomáticos y podrían estar desarrollando una alteración condilar; la detección temprana permitirá al odontólogo intervenir oportunamente o derivar al especialista, para evitar más complicaciones al sistema estomatognático del paciente que puedan llevar a generar condicionamientos al momento de la masticación en un futuro y afectar la calidad de vida.

Una limitación que se presentó en esta investigación fue el distanciamiento social producido por una pandemia a nivel mundial por el virus Covid-19 provocando una emergencia sanitaria, lo cual generó protocolos y limitaciones de ingreso al centro imagenológico.

VI. CONCLUSIONES

1. Se observó que la frecuencia total de alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares estimadas en radiografías panorámicas digitales fue de 81.2%.
2. Las alteraciones morfológicas del cóndilo mandibular se mostraron en 44.9% en el grupo etario de adultos de treinta años a cincuenta y nueve años.
3. El tipo de alteración morfológica del cóndilo mandibular más observada en radiografías panorámicas digitales fue el aplanamiento condilar, presentándose en el cóndilo derecho 78.4% y en el cóndilo izquierdo 79,3%.
4. Las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares estimada en radiografías panorámicas digitales se manifestaron más en el sexo femenino con un 66.4% y el cóndilo más afectado fue el derecho con un 53.24%.

VII. RECOMENDACIONES

1. A los odontólogos y estudiantes de odontología se recomienda realizar una investigación utilizando un número mayor de muestra utilizando otros centros radiológicos de la ciudad de Piura y además considerar otros tipos de exámenes radiográficos para una mejor visualización y obtener un buen diagnóstico de las alteraciones morfológicas de los cóndilos mandibulares.
2. A los odontólogos y estudiantes de odontología se les debería realizar una evaluación sobre conocimiento de las alteraciones morfológicas clínicamente y radiográficamente, para así poder brindar un buen diagnóstico y tratamiento.
3. A los odontólogos y estudiantes de odontología, se les encomienda examinar de manera exhaustiva la radiografía panorámica para poder detectar a tiempo alguna alteración morfológica de los cóndilos mandibulares ya que son alteraciones asintomáticas e indetectables.
4. A los odontólogos y estudiantes de odontología, ante la presencia de hallazgos radiográficos deben interceder a darles seguimiento hasta llegar a un diagnóstico definitivo y finalmente brindar un buen tratamiento adecuado para las alteraciones y tener conocimiento sobre planes de tratamiento ante estas alteraciones de la ATM.

REFERENCIAS

1. Mendiburu Z, Peñaloza C, Carrillo M, Cárdenas E, Cortés D, Cervera G. Signos y síntomas en la articulación temporomandibular de sujetos geriátricos con artritis, antes-después de fisioterapia. *Odovtos J.* [Internet] 2016 [Citado 20 de abril de 2020] 18(2):51-9 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/ijds.v0i0.24433>
2. Raygada R. Frecuencia de las alteraciones óseas en la articulación temporomandibular observados por medio de tomografía cone beam en pacientes adultos atendidos en la clínica dental Cayetano Heredia desde enero 2013 hasta enero 2018 [Internet]. Perú: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019. [Citado 28 de abril de 2020]. Disponible en: http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/7201/Frecuencia_RaygadaBustillos_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Han S, Shim S, Choi Y, Kim S, Ko C, Kim Y. Morphometric analysis for evaluating the relation between incisal guidance angle, occlusal plane angle, and functional temporomandibular joint shape variation. *Acta Odontol Scand* [Internet] 2018 [Citado el 27 de abril de 2020]; 76(4): 287-293. Disponible en: DOI: 10.1080/00016357.2017.1420227.
4. Sandoval I, Ibarra N, Flores G, Marinkovic K, Diaz W, Romo F. Prevalencia de trastornos temporomandibulares según los CDI/TTM, en un grupo de adultos mayores de Santiago, Chile. *J. Odontostomat* [Internet] 2015 [Citado el 18 de abril de 2020]; 9(1): 73-78 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2015000100011>
5. Maqbool S, Ahmad B, Hussain A, Sharma P. Morphological Assessment of Variations of Condylar Head And Sigmoid Notch on Orthopantomograms of Kashmiri Population. *J Recent Sci Res.* [Internet]. 2018 [Citado el 25 de marzo de 2020]; 9(10):29162-29165. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2018.0910.2804>
6. Santos t, Gonzales h. Cambios osteoartrósicos condíleos relacionados al espesor de la superficie articular del temporal y espacio articular temporomandibular según tomografía computarizada cone beam. *Kiru*

- [Internet] 2014 [Citado el 18 de abril de 2020]; 11(1): 56-680 Disponible en: https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru_v11/Kiru_v.11_Art.9.pdf
7. Ambrosio L, Grossmann E, Januzzi E, Queiroz M, Pires M. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: indication of imaging exams BJORL [Internet] 2016 [Citado el 25 de marzo de 2020]; 82(3): 341-352. Disponible en: DOI: 10.1016/j.bjorl.2015.06.0101808-8694
 8. Oliveira S, Santos R, Rodrigues E, Junqueira J, Panzarella F. Accuracy of Panoramic Radiography for Degenerative Changes of the Temporomandibular Joint. J Int Soc Prevent Communt Dent [Internet] 2020 [Citado el 01 de abril 2020]; 10; 96:100. Disponible en: DOI: 10.4103/jispcd.JISPCD_411_19
 9. Cantor A, Fiori G. Evaluación del aplanamiento condilar en pacientes dentados y no dentados mediante radiografía panorámica. Rev Cient Odontol [Internet] 2020 [Citado el 25 de mayo 2020]; 8(1): e006 Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/607/646>
 10. Tenorio J, Gonzales H, Huayta T, Ballona P. Prevalencia de los cambios morfológicos de la ATM observada en radiografías panorámicas. KIRU [Internet]. 2019 [Citado el 25 de marzo 2020]; 16(4):147-157. Disponible en: <https://doi.org/10.24265/kiru.2019.v16n4.03>
 11. Sedano G, Pérez F, Romero P. Hiperplasia condilar, un enfoque actual del diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. Odontol. Sanmarquina [Internet] 2019 [Citado el 25 de mayo de 2020]; 22(2): 132-139. Disponible en: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/08/1010048/16226-texto-del-articulo-56661-1-10-20190531.pdf>
 12. Torrealba M, Normandin P, Guzmán C, Kuramochi G. Prevalencia y Distribución de Signos Degenerativos en Cóndilo de la ATM presentes en Radiografías Panorámicas en Población Chilena. J. Morphol [Internet]. 2018 [citado el 25 de marzo de 2020]; 36(4):1519-1524. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000401519>
 13. Im Y, Lee J, Park J, Lim H, Kim B, Kim J. Diagnostic accuracy and reahability of panoramic temporomandibular joint (TMJ) radiography to detect bony

- lesions in 26 with TMJ osteoarthritis. J Dent Sci [Internet] 2018 [Citado el 25 de marzo 2020]; 13(4):396-404. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2018.08.006>
14. Kaur B, Padda S. The prevalence, radiographic appearance and gender predilection of bifid mandibular condyles in Punjabi population of North India; A retrospective study. J Indian Acad Oral Med Radiol [Internet] 2017 [Citado el 27 de abril de 2020] 29: 180-5. Disponible en: DOI: 10.4103/jiaomr.JIAOMR_96_16
 15. Vahanwala S, Pagare S, Gavand K, Roy C. Evaluation of condylar morphology using panoramic radiograph. JCRI [Internet] 2016 [Citado el 28 de marzo de 2020]; 3(1): 5-8. Disponible en: DOI: 10.15713/ins.jcri.94
 16. Panchbhai A, Bhowate R. Radiographic structural findings in mandibular condyle of orthodontically treated young patients, a possibility of an iatrogenic temporomandibular joint involvement. JOFS [Internet] 2016 [Citado el 28 de marzo de 2020]; 8(2): 102-108. Disponible en: http://www.jofs.in/temp/JOrofacSci82102-7088019_194120.pdf
 17. Contreras A, Gonzalez B, Parra J, Rivas F, Ulloa J, Vielma I, et al. Elementos anatómicos del complejo articular cráneo-mandibular. Kiru [Internet] 2017 [Citado 01 de mayo de 2020]; 14(2): 157-165. Disponible en: <http://doi.org/10.24265/kiru.2017.v14n2.8>
 18. Fuentes R, Cantín M, Ottone N, Bucchi C. Characterization of bone components of the temporomandibular joint. J. Morphol [Internet] 2015 [Citado el 21 de abril de 2020] 33(4):1569-76 Disponible en: DOI: 10.4067/S0717-95022015000400062
 19. Serrano M, Villavicencio T. Prevalencia de cambios morfológicos condilares en radiografías panorámicas de un centro radiológico de la ciudad de Cuenca. [Internet] Ecuador: Universidad de Cuenca, 2016 [Citado el 10 de septiembre de 2020] Disponible en: <https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/oai:localhost:123456789-26206/Description>
 20. Pramanik F, Noerianingsih R, Sam B. Differences of temporomandibular joint condyle morphology with and without clicking using digital panoramic

- radiograph. Jurnal Unpad [Internet] 2017 [Citado el 25 de marzo 2020]; 29(2):159-164. Disponible en: <https://doi.org/10.24198/pjd.vol28no3.13672>
21. Bhupender S, Nileena R, Anita B, Mohammed N, Jinisha H y Dimla C. Evaluación de la morfología normal del cóndilo mandibular: un estudio radiográfico [Internet] 2020 [Citado el 10 de septiembre de 2020] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7451156/>
22. Tercanli A, Hümeira, Bilge, Osman M. Retrospective evaluation of mandibular asymmetry with panoramic radiography in angle malocclusion samples. Med J SDU [Internet] 2019 [Citado el 21 de abril de 2020] 26(2): 152-168 Disponible en: DOI: 10.17343/sdutfd.431222
23. Bismar H, Rómell L, Odalis B, Yaneisy Q, Liset D Trastornos temporomandibulares en el sistema estomatognático del paciente adulto mayor [Internet] 2019 [Citado el 10 de septiembre de 2020] Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7426/3595>
24. Daniel T, Lavinia M, Mihaela H, Nicolae B, Imaging modalities for temporomandibular joint disorders. An update. Clujul med. [internet] 2018 [Citado el 10 de septiembre de 2020] 91(3): 280–287 disponible en doi: 10.15386/cjmed-970
25. Zubeldia F. Radiografía Panorámica Correcta. Kodak [Internet] 2013 [Citado el 21 de abril de 2020]. 38(2): 1-21 Disponible en: http://canadent.es/cmsAdmin/uploads/POSICIONAMIENTO_RADIOLOGICO_KODAK.pdf
26. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th. Ed. México D.F: Mc Graw-Hill, 2014 [Citado 08 de mayo de 2020] Disponible en: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf?fbclid=IwAR3WoR3NRr4VrEujD2Ou8ggLLRwwqWncBZC8WeCRgZBq-iYjSx9OUuPCPEg>
27. Ruas D. Metodología de la investigación. Los primeros pasos. Research Gate; 2016 [Citado 08 de mayo de 2020]; (22) 1-16p Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/301625105_Metodologia_de_la_investigacion_Los_primeros_pasos

28. Espinoza E. Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. Coronado [Internet] 2019 [Citado 08 de mayo de 2020]; 15(69): 171-180. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n69/1990-8644-rc-15-69-171.pdf>
29. López P. Población muestra y muestreo. Punto cero [Internet] 2004 [Citado 16 de mayo 2020]; 09(08): 69 – 74. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012
30. Garcia J, Reding A, López J. Calculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. Inv Ed Med [Internet] 2013 [Citado 16 de mayo 2020]; 2(8): 217-224. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n8/v2n8a7.pdf>
31. Gómez S. Metodología de la investigación. Red tercer milenio. [Internet] México. 2012 [Citado 16 de mayo 2020] Disponible en: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf?fbclid=IwAR10-swiiE_rrdhrf1T8mMFr2YM4MsxsFYNB8AtJSsl2v9FO-jG0gxDaSjU
32. Hernández D, Mirabal P, Otalvora A, Uzcategui A. Poblacion, muestra; informantes clave, variable y de unidad de análisis. [Internet] Venezuela: Universidad Pedagogica Experimental Libertador Nucle Merida. 2014 [Citado 18 de mayo 2020] Disponible en: <https://es.slideshare.net/jthd40/poblacion-muestra-informantes-clave-variable-unidad-de-analisis>
33. Bedoya J. Métodos y técnicas de investigación. Bogotá: Esap; 2008 [Citado 18 de mayo 2020] Disponible en: http://www.esap.edu.co/portal/download/m%C3%B3dulos_pregrado/tecnologia%CAEn_gesti%C3%B3n_p%C3%BAblica_contable/semestre_ii/2_tecnicas_y_metodos_de_investigacion.pdf
34. Ministerio de Salud. Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2016 [Citado el 18 de mayo de 2020] Disponible en: <http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/indicadoresSalud/demograficos/poblaciontotal/POBVIDMacros.asp>

35. Asociación médica mundial [Internet]. Finlandia: Asociación médica mundial; 1964 [Actualizado 21 de marzo 2017; citado el 19 de mayo 2020] Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
36. Grau I, Fernández K, Gonzales K, Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos mandibular. Estomatol [Internet] 2005 [Citado 07 de noviembre del 2020] 42(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072005000300005
37. Romaldi M, Hernandez F, Lambruschini V, Ruiz M, Molinari M, Capece M, et al. Diagnóstico de disfunciones temporomandibulares: factores de riesgo más frecuentes. Folp [Internet] 2016 [Citado el 20 de mayo del 2020] 15(1): 78-82. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63223/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
38. Real Academia Española [Internet]. Madrid: Espasa Libros; 1771 [actualizado en octubre 2014; citado 20 mayo 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/ubicaci%C3%B3n?m=form2>
39. Real Academia Española [Internet]. Madrid: Espasa Libros; 1771 [actualizado en octubre 2014; citado 20 mayo 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad?m=form2>
40. Real Academia Española [Internet]. Madrid: Espasa Libros; 1771 [actualizado en octubre 2014; citado 20 mayo 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/sexo?m=form2>

ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Alteración del cóndilo mandibular	Es una disfunción en el cóndilo mandibular, la articulación y en los músculos que controlan el movimiento de la mandíbula. ³⁷	Es una combinación de tensión muscular y problemas anatómicos dentro de la eminencia ósea del cóndilo mandibular.	Alteraciones óseas del cóndilo mandibular Hiperplasia del cóndilo mandibular. Aplanamiento Osteofitos Erosión	Presente Ausente	Cualitativa-Nominal Cualitativa-Nominal
Ubicación	Lugar en donde está localiza algo. ³⁸	Ubicación dada según el lado de la radiografía, ya sea derecho o izquierdo.		Cóndilo derecho. Cóndilo izquierdo	Cualitativa-Nominal
Edad	Tiempo de vida de un ser humano, desde el día de su nacimiento. ³⁹	Edad brindada según las radiografías.	Grupos etarios	18 a 29 años 30 a 59 años 60 a más años	Cualitativa-Ordinal
Sexo	Característica determinada por la naturaleza, una persona nace con sexo masculino o femenino. ⁴⁰	Sexo brindado según las radiografías.		Masculino. Femenino.	Cualitativa-Nominal

ANEXO 2. Instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**ESTUDIO RADIOGRÁFICO DE LAS ALTERACIONES MORFOLÓGICAS DE
CÓNDILOS MANDIBULARES EN UNA POBLACIÓN ADULTA DE PIURA –
PERÚ, 2017 – 2019**

1. CODIGO: _____

2. REGISTRO DE DATOS:

SEXO	FEMENINO <input type="checkbox"/>	MASCULINO <input type="checkbox"/>
------	-----------------------------------	------------------------------------

EDAD	
------	--

3. CAMBIOS MORFOLOGICOS:

ALTERACIONES ÓSEAS DEL CÓNDILO MANDIBULAR.	PRESENTE <input type="checkbox"/>	AUSENTE <input type="checkbox"/>
--	-----------------------------------	----------------------------------

HIPERPLASIA <input type="checkbox"/>	EROSIÓN <input type="checkbox"/>
--------------------------------------	----------------------------------

APLANAMIENTO <input type="checkbox"/>	OSTEOFITOS <input type="checkbox"/>
---------------------------------------	-------------------------------------

4. LADO DE AFECCIÓN

CONDILO DERECHO <input type="checkbox"/>	CONDILO IZQUIERDO <input type="checkbox"/>
--	--

ANEXO 3. Cálculo del tamaño de la muestra

Muestra:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

N= 6000

Z=1.96

P=0.70

q=0.30

d=0.03

$$n = \frac{6000 \times (1.96)^2 \times 0.7 \times 0.3}{(0.03)^2 \times (6000 - 1) + (1.96)^2 \times 0.7 \times 0.3}$$

$$n = 780$$

Se utilizó la muestra de proporción y se basó en el antecedente 9.

ANEXO 4. Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

CONCORDANCIA DEL MÉTODO

TÍTULO: Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en la población adulta de Piura – Perú, 2017 – 2019

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS	CONCORDANCIA INTEROBSERVADOR	
	Kappa	p*
Experto Investigador 1	0.96	0.000
Experto Investigador 2	0.91	0.000
Investigador 1 Investigador 2	0.95	0.000

* Kappa de Cohen



CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo Eric Giancarlo Becerra Atoche. con DNI N.º 70563588 Magister en Estomatología, N.º ANR/COP 31493, de profesión Cirujano dentista desempeñándome actualmente como docente a tiempo completo en universidad Cesar Vallejo Piura.

Por medio de la presente hago constar que capacitado y calibrado al(los) estudiante(s), Agny Krisnaya Yadava Rodríguez López y David Jonathan Valdez Palomino, con la finalidad de Validar el procedimiento de recolección de datos del Proyecto de Investigación titulado: Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en la población adulta de Piura – Perú, 2017 – 2019.

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 22 días del mes de Mayo de Dos mil veinte.



Mg. C.D. E. Giancarlo Becerra Atoche
CIRUJANO DENTISTA
COP. 31493

Mgtr.: Eric Giancarlo Becerra Atoche
DNI: 70563588
Teléfono: 956919915
E-mail: ebecerra@ucv.edu.pe

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. ESTUDIANTE:	Rodríguez López, Agny Krisnaya Yadava Valdez Palomino, David Jonathan
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACION:	Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en la población adulta de Piura – Perú, 2017 – 2019
1.3. ESCUELA PROFESIONAL:	Estomatología
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar):	Ficha de recolección de datos
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO :	INDICE DE KAPPA (X) COEFICIENTE INTERCLASE () COEFICIENTE INTRACLASE ()
1.6. FECHA DE APLICACIÓN :	25 de mayo 2020
1.7. MUESTRA APLICADA :	n=15

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	Rodríguez López, Agny Krisnaya Yadava	0.91
	Valdez Palomino, David Jonathan	0.96
	Entre investigadores	0.95

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (Ítemes iniciales, ítemes mejoradas, eliminados, etc.)

Se analizó los datos obtenidos por el experto, investigador 1 e investigador 2; en programa de Stata 15. Mediante el coeficiente de Kappa.



Estudiante: Agny Krisnaya Yadava Rodríguez López
DNI : 47842873



Estadístico/Mg. Carmen Ibañez Sevilla
Docente

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. ESTUDIANTE:	Rodriguez López, Agny Krisnaya Yadava Valdez Palomino, David Jonathan
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACION:	Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en la población adulta de Piura – Perú, 2017 – 2019
1.3. ESCUELA PROFESIONAL:	Estomatología
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar):	Ficha de recolección de datos
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO :	INDICE DE KAPPA (X) COEFICIENTE INTERCLASE () COEFICIENTE INTRACLASE ()
1.6. FECHA DE APLICACIÓN :	25 de mayo 2020
1.7. MUESTRA APLICADA :	n=15

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	Rodriguez López, Agny Krisnaya Yadava	0.91
	Valdez Palomino, David Jonathan	0.96
	Entre investigadores	0.95

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (Ítemes iniciales, Ítemes mejoradas, eliminadas, etc.)

Se analizó los datos obtenidos por el experto, investigador 1 e investigador 2; en programa de Stata 15. Mediante el coeficiente de Kappa.



Estudiante: David Jonathan Valdez Palomino
 DNI : 72938996



Estadístico/Wg. Carmen Ibáñez Sevilla
 Docente

ANEXO 5. Solicitud para acceso a las radiografías panorámicas digitales



"Año del Diálogo y Reconciliación Nacional"

Piura, 26 de mayo del 2020

CARTA DE PRESENTACIÓN N° 022-2020 / UCV-EDE-P13/PIURA

Señor

Dr. Gianmarco Pella Ato
Centro de Diagnóstico Maxilofacial Cosmedent
Presente.-

De mi especial consideración

Es grato dirigirme a usted para expresar mi cordial saludo, y a la vez, solicitarle a su despacho brindar las facilidades y permiso para que los alumnos **Agný Krisnaya Yadava Rodríguez López** identificada con DNI 47842879 y **David Jonathan Valdez Palomino** identificado con DNI 72938966, estudiantes de la Escuela de Estomatología de la Universidad César vallejo – Filial Piura, puedan obtener información y recolectar datos de las radiografías, requerida para su Proyecto de Investigación titulado "**Estudio radiográfico de las alteraciones morfológicas de cóndilos mandibulares en la población adulta de Piura – Perú, 2017 – 2019**" en su empresa a fin de complementar la formación académica recibida en nuestra Institución.

Asimismo, hacemos de conocimiento que esta carta solo tiene validez virtual, pues motivos de la pandemia no podemos entregar el documento de manera física y menos exponer a nuestros alumnos.

Sin otro particular, me despido de Ud.

Atentamente,

MG. WILFREDO TERRONES CAMPOS
COORDINADOR
ESCUELA DE ESTOMATOLOGIA

DR. GIANMARCO PELLA ATO
ESP. RADIOLOGIA MAXILOFACIAL
COSMEDENT