



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

**CAMBIOS MORFOLÓGICOS ÓSEOS DE LA
ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DE
PACIENTES EDÉNTULOS EVALUADOS CON
TOMOGRFÍA CONE BEAM EN EL “INSTITUTO
RADIOLÓGICO MAXILOFACIAL IRM”, DEL
DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, AÑO 2021.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN REHABILITACIÓN ORAL**

AUTORA:

VIDAL AGUILAR, SANDRA DEYSI

ORCID: 0000-0002-8563-666X

ASESOR

RONDÁN BERMEO, KEVIN GILMER

ORCID: 0000-0003-2134-6468

CHIMBOTE – PERÚ
2022

1. TÍTULO DE LA TESIS

CAMBIOS MORFOLÓGICOS ÓSEOS DE LA ARTICULACIÓN
TEMPOROMANDIBULAR DE PACIENTES EDÉNTULOS
EVALUADOS CON TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN EL
“INSTITUTO RADIOLÓGICO MAXILOFACIAL IRM”, DEL
DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO,
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, AÑO 2021.

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTORA

Vidal Aguilar, Sandra Deysi

ORCID: 0000-0002-8563-666X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Segunda especialidad
en Rehabilitación Oral, Chimbote, Perú

ASESOR

Rondán Bermeo, Kevin Gilmer

ORCID: 0000-0003-2134-6468

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

JURADO

San Miguel Arce, Adolfo Rafael

ORCID ID: 0000-0002-3451-4195

Canchis Manrique, Walter Enrique

ORCID ID: 0000-0002-0140-8548

Zelada Silva, Wilson Nicolás

ORCID ID: 0000-0002-6002-7796

3. HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR

Mgr. SAN MIGUEL ARCE, ADOLFO RAFAEL
PRESIDENTE

Mgr. CANCHIS MANRIQUE, WALTER ENRIQUE
MIEMBRO

Mgr. ZELADA SILVA, WILSON NICOLÁS
MIEMBRO

Mgr. RONDÁN BERMEO, KEVIN GILMER
ASESOR

4. AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

Agradecimiento

En primera instancia agradezco al Todo poderoso quien hace posible todo, a mi Familia: mi Madre Anita gran ejemplo a seguir, mi esposo e hijos quienes siempre los tengo a mi lado y son mi motor. A mis Docentes quienes hicieron posible mi formación y a mí misma puesto que sigo con las ganas de llegar hacer una profesional más capacitada en lo que tanto me apasiona que es la Odontología.

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a mi esposo Daniel, quien siempre está apoyándome en todo, a mis tres hijos: Gustavo, Anacell y Sander quienes he tenido que sacrificar tiempo con ellos por lograr parte de mis metas.

Especialmente dedicado a mi hermana Paola quien me incentivó desde un inicio para estudiar esta hermosa carrera.

A mi querido Padre Alma Bendita quien desde el cielo me ilumina y cuida de mi para seguir adelante con mis proyectos.

5. RESUMEN Y ABSTRACT

Resumen

La investigación tuvo como **objetivo**: Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Metodología: estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo; de nivel descriptivo y diseño no experimental; la muestra estuvo conformada por 112 tomografías Cone Beam, tipo de muestreo probabilístico aleatorio simple; se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos. **Resultados**: Del total de tomografías observadas el 85,7 % presentó cambios; según la morfología condilar el 61,6 % presentó erosión, el 22,3 % presentó una morfología de tipo aplanada; según morfología de la eminencia articular el 37,5 % presentó una morfología sigmoidea, el 20,6 % morfología caja, el 19,6 % morfología plana; en relación al edentulismo: el 84,1 % edentulismo parcial, y el 88,4 % edentulismo total; según cambios morfológicos en el lado de la ATM, el 50,0 % presentó en el lado derecho, y el 35,7 % lado Izquierdo; en relación al género: el 95,2 % género femenino y el 58,6 % género masculino y según el grupo etario de 51 a 60 años el 83,0 % presentaron más cambios morfológicos. **Conclusión**: La prevalencia de los cambios morfológicos óseos fue que el 85,7 % presentó cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM” año 2021.

Palabras clave: ATM, edéntulos, tomografía.

Abstract

The objective of the research was: To determine the prevalence of morphological bone changes of the temporomandibular joint with Cone Beam tomography of edentulous patients evaluated at the "IRM Maxillofacial Radiological Institute", in the district of Trujillo, province of Trujillo, department of La Libertad, year 2021. Methodology: quantitative, descriptive, cross-sectional, observational and retrospective study; descriptive level and non-experimental design; the sample consisted of 112 Cone Beam tomographies, a type of simple random probabilistic sampling; a data collection form was used as an instrument. Results: Of the total of observed tomographies, 85.7 % presented changes; According to the condylar morphology, 61.6 % presented erosion, 22.3 % presented a flattened morphology; According to morphology of the articular eminence, 37.5 % presented a sigmoid morphology, 20.6 % box morphology, 19.6 % flat morphology; in relation to edentulism: 84.1 % partial edentulism, and 88.4 % total edentulism; According to changes in the TMJ side, 50.0 % presented on the right side, and 35.7 % on the left side; In relation to gender, 95.2 % were female and 58.6 % were male, and according to the age group from 51 to 60 years, 83.0 % showed more morphological changes. Conclusion: the prevalence of bone morphological changes was that 85.7 % present bone morphological changes of the temporomandibular joint with Cone Beam tomography of edentulous patients evaluated at the "IRM Maxillofacial Radiological Institute" year 2021.

Keywords: ATM, edentulous, tomography.

6. CONTENIDO

1. Título de la Tesis.....	i
2. Equipo de Trabajo.....	ii
3. Hoja de firma de jurado y asesor.....	iii
4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria.....	iv
5. Resumen y Abstract.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	ix
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la literatura.....	5
2.1 Antecedentes.....	5
2.2 Bases teóricas de la investigación.....	12
III. Hipótesis.....	21
IV. Metodología.....	22
4.1 Diseño de la investigación.....	22
4.2 Población y muestra.....	24
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	27
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	29
4.5 Plan de análisis.....	30
4.6 Matriz de consistencia.....	31
4.7 Principios éticos.....	33
V. Resultados.....	35
5.1 Resultados.....	35
5.2 Análisis de resultados.....	42
VI. Conclusiones.....	45
Aspectos complementarios.....	47
Referencias bibliográficas.....	48
Anexos.....	56

7. ÍNDICE DE GRÁFICOS, TABLAS Y CUADROS

Índice de tablas:

Tabla 1. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	35
Tabla 2. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	36
Tabla 3. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	37
Tabla 4. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo de pacientes evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	38
Tabla 5. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según el lado de la ATM de los pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	39

Tabla 6. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según género de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....40

Tabla 7. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según grupo etario de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....41

Índice de gráficos:

Gráfico 1. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	35
Gráfico 2. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	36
Gráfico 3. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	37
Gráfico 4. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo de pacientes evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	38
Gráfico 5. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según el lado de la ATM de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....	39

Gráfico 6.- Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según género de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....40

Gráfico 7.- Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según grupo etario de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.....41

I. INTRODUCCIÓN

El sistema estomatognático está conformado por varias estructuras, las piezas dentarias, el periodonto, la neuromusculatura, y las articulaciones temporomandibulares; estos funcionan en forma coordinada.⁽¹⁾ La articulación temporomandibular (ATM) es una articulación gínglimoartrodial bicondílea, está constituida por 2 huesos se considera como compuesta.⁽²⁾

Esta articulación puede tener una relación funcional anormal si sufre desarreglos internos, esto se da entre sus componentes porque es multifactorial su etiología. La Academia Americana de Dolor Orofacial define los desórdenes temporomandibulares (DTM) como “un término colectivo que abarca un número de problemas clínicos que envuelve músculos masticatorios, las articulaciones temporomandibulares y estructuras asociadas”.⁽³⁾

La pérdida de piezas dentarias se constituye en un problema de tipo funcional y a su vez compromete la calidad de vida de la persona, en que la masticación, estética y fonética se alteran; en estos casos se observa una oclusión alterada y que se convierte en un factor etiológico ⁽⁴⁾

Los estudios indican que el desarrollo de trastornos de la ATM se debe a la pérdida de piezas dentarias,⁽⁵⁾ la sobre carga en dientes anteriores se debe a la ausencia de piezas dentarias posteriores que a su vez genera cambios en la dimensión vertical y los pacientes presentan tinitus en la ATM, por ausencia de piezas dentarias posteriores comparando con los que si presentan piezas dentarias posteriores.⁽⁶⁾

Hay estudios que nos indican que la prevalencia de edentulismo es elevado en nuestra población, se observa a pacientes con edentulismo parcial 87 % que presentan alta prevalencia de DTM en comparación con desdentados totales 70 %, el edentulismo en

cualquiera de sus modalidades altera a los componentes del sistema en cuanto al equilibrio que debe de existir entre ellas.⁽⁷⁾ La ausencia de soporte oclusal ya sea uni lateral o bilateral aumenta el riesgo de desarrollar DTM.⁽⁸⁾

Los síntomas y signos clínicos de la DTM se tienen: al dolor articular, chasquido articular y las crepitaciones. Dentro de los DTM frecuentemente se encuentran cambios óseos degenerativos que envuelven las estructuras óseas de las ATMs tales como el aplanamiento, erosión, osteofitos, esclerosis, quistes subcondriales.⁽⁹⁾ El conocimiento de estos cambios morfológicos óseos es fundamental para un correcto diagnóstico de las disfunciones asociadas con estos desórdenes y establecer un adecuado plan de tratamiento. La evaluación radiológica es un examen complementario para la evaluación de estos desórdenes que afectan a la ATM. Las tomografías computarizadas Cone Beam (TCCB) proveen una imagen tridimensional con una mínima distorsión, es de bajo costo y con una baja dosis de radiación.⁽¹⁰⁾

Tomando en consideración lo descrito, se plantea el siguiente problema ¿Cuál es la prevalencia de cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021?. Se considera como objetivo general: Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021; Objetivos específicos: Identificar los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar y a nivel de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial

IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021; Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo, según el lado de la ATM, según el género y según grupo etario de pacientes evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

El presente trabajo se justifica desde el punto de vista clínico, porque nos ha permitido entender a los Cirujanos dentistas la importancia del diagnóstico de estos cambios óseos en la ATM en el momento de evaluar integralmente a nuestros pacientes que incluye las diferentes estructuras del sistema estomatognático, y que no solo se observe dientes y como rehabilitarlos, sino cualquier cambio a nivel de la ATM y otros componentes del sistema. Y así tomar en cuenta en el diagnóstico de manera integral y poder dar la orientación correcta al plan de tratamiento puesto que es darles función a los componentes del sistema estomatognático en su integridad. La investigación aporta valor teórico, ya que logró generalizar los resultados obtenidos a nociones más amplias; del mismo modo sugiere ideas y recomendaciones a tener en cuenta, el cual servirá como antecedente a futuros estudios.

La metodología que se plantea es un estudio de tipo: cuantitativo, descriptivo, transversal, observacional y retrospectivo; de nivel descriptivo y diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 112 tomografías Cone Beam las cuales fueron tomadas en el año 2021, se utilizó una ficha de llenado simple, se recolectaron los datos de interés para la realización del estudio. Se obtuvo como resultados que del total de tomografías observadas existe una alta prevalencia de cambios morfológicos óseos; el 85,7 % si presenta cambios morfológicos y el 14,3 %

no presenta cambios morfológicos; según su morfología condilar el 61,6 % presentó erosión; según su morfología de la eminencia articular el 37,5 % presentó forma sigmoidea; según cambios morfológicos en el lado de la ATM, el 50,0 % presenta en el lado derecho, y el 35,7 % lado izquierdo; en relación al género, el 95,2 % género femenino y el 58,6 % género masculino y según el grupo etario de 51 a 60 años el 83,0 % presentaron más cambios morfológicos óseos.

La investigación consta de seis apartados principales, el primero inició con la introducción, que incluye el enunciado del problema, los objetivos; justificación; revisión de la literatura y la hipótesis de investigación. Seguido la metodología estableciendo el tipo, nivel y diseño de investigación, población y muestra, la operacionalización de variables; técnica y principios éticos. Finalmente se presentó los resultados mediante tablas y gráficos cada uno con su interpretación, el análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 Antecedentes

Internacionales:

Wang F, et al. (China – 2017). En su trabajo titulado “Efecto de los factores de crecimiento concentrados en la reparación de la articulación temporomandibular”.

Objetivo: investigar la asociación entre la oclusión fuertemente bloqueada (OFB) y DTM. **Metodología:** estudio transversal, prospectivo, descriptivo, para ello tomaron un total de 113 pacientes con pérdida de dientes posteriores, 64 con síntomas de DTM y 49 sin síntomas de DTM. Se realizaron muestreos de estudio y radiografías de articulaciones para diagnosticar los OFB y los cambios morfológicos de las articulaciones. La simultánea contribución de las potenciales variables de género, edad, número de dientes perdidos, OFB, simetría de articulación y signos de OA en las radiografías se realizó mediante análisis de regresión logística binaria. **Resultados:** En las mujeres, el OFB entró en el modelo logístico, y tuvo un efecto sobre la incidencia de los DTM ($P = 0,008$). El odds ratio de la OFB versus sin OFB es de 2,6 (IC del 95 %: 1,2, 5,8) después de controlar el efecto del género. La edad, el número de dientes perdidos, la asimetría articular o los cambios óseos no influyeron en la incidencia de la DTM. La OFB se asocia con algunos signos y síntomas de DTM.

Sugirieron realizar ensayos aleatorios controlados en nuevos estudios para probar la hipótesis de que el tratamiento de un OFB, tal como se definió en su estudio, tendrá un efecto beneficioso sobre los signos y síntomas de la DTM. Además, relataron que se podría decir que la pérdida de un número pequeño de dientes en el sector posterior, tiene una alta posibilidad de desarrollar OFB en una persona. **Conclusión:** Paciente

con menos dientes posteriores perdidos pueden tener un mayor riesgo de aparición de DTM. También es bien sabido que un solo factor no es suficiente para generar un desorden.⁽¹⁰⁾

Lopes C, et al. (Brasil – 2016) en su trabajo “Hallazgos incidentales de alteraciones óseas en la articulación temporomandibular en tomografías computarizadas de haz cónico en la planificación para implantes: la importancia del análisis completo del campo de visión”. **Objetivo:** evaluar la frecuencia de alteraciones óseas en la ATM en imágenes de TCCB para la planificación de implantes dentales. **Metodología:** estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal y prospectivo, la muestra 148 escáneres TCCB de los archivos de las Clínicas de Radiología (ICT UNESP). Todas las imágenes muestran ambas (derecha e izquierda) ATM. El cóndilo de la ATM fue reformado utilizando el protocolo para la ATM, con cortes sagitales perpendicular al eje longitudinal del cóndilo de la ATM, para estudiar la presencia de las siguientes alteraciones óseas: osteofitos, erosión, aplanamiento condilar, esclerosis ósea y adelgazamiento cortical. **Resultados:** encontraron que el 63,51 % de la muestra eran mujeres y el 36,49 % varones. Además, se observó que las alteraciones óseas más frecuentes en el cóndilo eran osteofitos 56,75 % y aplanamiento 55,4 %. La erosión fue la alteración con menor frecuencia 0,67 %. La prueba estadística de Mc Nemar mostró que hubo relación: entre el aplanamiento y la erosión, el aplanamiento y la esclerosis ósea, el aplanamiento y el adelgazamiento cortical, la erosión y los osteofitos, la esclerosis ósea y el adelgazamiento cortical ($p < 0,0001$), en ambos lados. No encontraron relación entre aplanamiento y osteofitos, erosión y esclerosis ósea, erosión y adelgazamiento cortical ($p > 0,01$). **Conclusión:** que la alta frecuencia de alteraciones óseas halladas en el cóndilo de la ATM fue un indicador de la importancia

del análisis de todas las estructuras presentes en el volumen total adquirido en la TCCB. Independientemente del motivo de la indicación de la TCCB.⁽¹¹⁾

Kurita H, et al. (Japón – 2004). En su estudio “Relación entre el dolor relacionado con la articulación temporomandibular (ATM) y cambios morfológicos del cóndilo de la ATM en pacientes con trastornos temporomandibulares”. **Objetivo:** analizar la relación entre el relato de dolor de la ATM y los cambios morfológicos del cóndilo de la ATM en pacientes con DTM. **Metodología:** Estudio de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal y prospectivo, la muestra 89 pacientes sumando un total de 178 articulaciones, fueron incluidos 67 mujeres y 28 varones, con una edad promedio de 34.6 años. **Resultados:** se observó, una alta prevalencia de dolor articular durante la función en las ATM con cambios óseos en la superficie articular que en estas superficies articulares sin cambios óseos. Para su análisis utilizaron test Chi cuadrado de independencia, $p < 0.05$. Los pacientes con reabsorción lateral del cóndilo mostraron un umbral de dolor significativamente más bajo para los estímulos mecánicos externos que aquellos sin reabsorción lateral del cóndilo. **Conclusión:** existe una posible relación entre el dolor en función y los cambios óseos de la superficie articular, así como una relación entre el dolor a la palpación y la reabsorción lateral del cóndilo. El dolor a la palpación lateral puede estar relacionado con las condiciones patológicas que inducen la reabsorción lateral del cóndilo.⁽¹²⁾

Antecedentes nacionales

Llerena L. (Lima – 2020). En su trabajo titulado “Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía

Cone Beam de la Clínica Dental de la UPCH”. **Objetivo:** Evaluar los cambios morfológicos óseos en la ATM en pacientes edéntulos evaluados en TCCB. **Metodología:** estudio descriptivo, transversal, cuantitativo, analítico, la muestra estuvo conformada por 296 TCCB de pacientes con edentulismo. Las variables evaluadas fueron: cambios morfológicos óseos, edentulismo, morfología de la eminencia articular, lado de ATM, sexo y edad. **Resultados:** Los cambios morfológicos óseos en la ATM estuvieron presentes en el 98,6 %. La erosión fue el cambio óseo hallado en mayor porcentaje con un 18,9 % y de forma combinada, el aplanamiento y la erosión se hallaron en un 40,7 %. La distribución de los cambios morfológicos óseos según el tipo de edentulismo fue mayor en el edéntulo parcial con un 99.6 %; según la morfología de la eminencia articular, la forma sigmoidea fue en la que se encontraron mayores cambios morfológicos óseos en el cóndilo mandibular con un 60,14 %. En el sexo femenino se encontraron 83,1 % de los cambios morfológicos óseos. El mayor porcentaje de cambios morfológicos óseos estuvo entre los 40 - 49 años con 26,8 % entre ellos están el aplanamiento con un 27,84%, la esclerosis con 26,67 %, la erosión con 25,65 % y el osteofito con 29,09 %. El menor porcentaje se dio entre los 80-89 años con un 1,7 %. El pseudoquiste presentó su mayor porcentaje entre los 60-69 años con un 36,62 %. **Conclusión:** La erosión fue el cambio óseo más frecuente y su porcentaje más alto fue hallado entre los 40 - 49 años.⁽¹³⁾

Zavala J. (Lima – 2019). En su tesis titulado “Relación entre inclinación de la eminencia articular y las alteraciones óseas condilares mandibulares mediante tomografía computarizada Cone Beam”. **Objetivo:** En el presente estudio fue verificar la correlación entre el ángulo de inclinación de la eminencia articular y las diferentes alteraciones cóndilo mandibulares según género y edad mediante la tomografía de haz

cónico (CBCT). **Metodología:** Estudio descriptivo, no experimental, transversal, se evaluaron 214 registros tomográficos de pacientes (428 articulaciones temporomandibulares) que acudieron a un centro radiológico privado conformados por 149 mujeres y 65 varones entre los 18 y 83 años de edad (edad media 43.4 años). El ángulo de inclinación de la eminencia articular fue categorizado en planos (<30°), normal (30-60°) y empinadas (>60°). Las alteraciones condilares evaluadas fueron aplanamiento, osteofito, erosión, esclerosis subcondral y quiste de Ely. **Resultados:** Se encontró que la inclinación promedio de la eminencia articular fue de 40.6° con una desviación estándar de 8.86°. La frecuencia de alteraciones condilares fue de 47,7 % del total de articulaciones temporomandibulares examinadas. El aplanamiento fue el cambio más frecuente observado en los cóndilos (96 casos, que corresponden a 47,1 %), seguido por osteofitos y erosión (59 en ambos casos, que representan 28,9 %), esclerosis subcondral (41 casos que representa 20,1%) y quistes de Ely (18 casos, que representan el 8,8 %). Hubo 49 cóndilos mandibulares que presentaron más de una alteración (24 %). **Conclusión:** Se encontró relación estadísticamente significativa en la presencia de osteofito y eminencias articulares planas ($p>0.05$). Respecto al género la esclerosis subcondral y el aplanamiento fue más frecuente en mujeres.⁽¹⁴⁾

Bustamante C, et al. (Lima – 2018) en su trabajo titulado “Evaluación de la dimensión y morfología del cóndilo mandibular en pacientes peruanos con el patrón esquelético clase I utilizando tomografías Cone Beam.” **Objetivo:** Evaluar la dimensión y morfología del cóndilo mandibular con el patrón esquelético Clase I utilizando tomografías Cone Beam en pacientes de 18 a más años durante el periodo 2016-2017. **Metodología:** Tipo descriptivo, transversal, se evaluaron 71 tomografías procedentes de un centro de diagnóstico por imágenes en la ciudad de Lima- Perú. Se

evaluó el diámetro antero -posterior (A - P) y el diámetro medio - lateral (M -L) en mm. También se evaluó la morfología del cóndilo en plano coronal y sagital.

Resultados: Se obtuvieron las medidas del diámetro antero- posterior del cóndilo derecho con una media de 8.72 mm \pm 1.25 y el izquierdo con una media de 8.50 mm \pm 1.50. El diámetro medio – lateral del cóndilo derecho tiene una media de 19.24 mm \pm 2.03 y el izquierdo 18.97 mm \pm 1.87. La morfología del cóndilo con mayor prevalencia en el estudio fue redonda. La dimensión del cóndilo izquierdo en el plano medio – lateral tuvo mayor longitud en el sexo masculino ($p>0.05$). **Conclusión:** La morfología con mayor manifestación en este estudio fue de tipo redonda. Se demostró que existe diferencia significativa ($p<0.05$) del cóndilo izquierdo en el diámetro medio- lateral en relación al sexo. Sin embargo, no encontramos asociación entre la morfología del cóndilo y el sexo.⁽¹⁵⁾

Cueva L. (Lima - 2017). En su tesis titulado “Relación entre imágenes de la morfología condilar obtenidas mediante tomografía computarizada Cone Beam y radiografía panorámica en pacientes del centro CIRMAX entre julio - diciembre del 2016”. **Objetivo** del presente estudio fue determinar la relación entre las imágenes de morfologías condilares obtenidas por TCCB y las radiografías panorámicas en pacientes del centro Cirmax. **Metodología:** Estudio transversal del tipo relacional cuya muestra consistió en 48 tomografías que incluyen su propia toma panorámica. Se evaluó la morfología del cóndilo derecho e izquierdo obtenido por TCCB y las imágenes de los cóndilos obtenidos por radiografías panorámicas. Se utilizó una tarjeta de colección para evaluar la morfología del cóndilo mandibular, que se dividió en dos segmentos: evaluación en TCCB y evaluación de morfologías panorámicas de Rx. **Resultados:** Se encontró que en TCCB la morfología normal fue la más prevalente en

45.12 % y en Rx panorámica la morfología más prevalente se redondeó en 50 % de la muestra total. En las imágenes obtenidas del cóndilo derecho e izquierdo en TCCB, la morfología normal fue la más prevalente con 52,1 % y 45,8 % respectivamente; mientras que se observó en imágenes obtenidas por radiografías panorámicas del cóndilo derecho e izquierdo que la morfología redondeada fue la más prevalente con 52,1 % y 47,9 % respectivamente. De acuerdo con el sexo en TCCB, las imágenes de normalidad tuvieron una prevalencia más alta de 47,2 % en el género masculino y 45,5 % en el género femenino; mientras que, en las imágenes panorámicas, el 33,5 % del género masculino presentaba una morfología redondeada, mucho menor que el 58,5 % en el género femenino, el 58,5 %. Se realizó la prueba exacta de Fisher, obteniendo valores de P menores que 0,05. **Conclusión:** verificando que existen relaciones estadísticamente significativas entre imágenes de morfologías condilares obtenidas por TCCB e imágenes de morfologías condilares obtenidas por radiografías panorámicas.⁽¹⁶⁾

Espinoza K, Santos N, Chávez M. (Huánuco – 2017). En su estudio titulado “Relación de los estadios de la osteoartrosis temporomandibular con los cambios dimensionales del espacio articular temporomandibular, evaluado con tomografía computarizada Cone Beam”. **Objetivo:** Determinar la relación entre los estadios de la OA temporomandibular y los cambios dimensionales del espacio articular temporomandibular. **Metodología:** Se analizó las tomografías de 120 articulaciones de 60 pacientes de 14 a 60 años atendidos en clínicas privadas, agosto 2009 / enero 2012, Lima. Con signos de artrosis degenerativa, a través de (CBCT), la ATM izquierda y derecha se evaluaron de forma independiente para cada paciente. La evaluación incluye: cambios óseos del cóndilo (erosión, aplanamiento, osteofitos,

esclerosis) y de la fosa mandibular (erosión, esclerosis), clasificándolo en cada estadio de OA para luego realizar las mediciones de los espacios articulares anterior, superior y posterior de cada articulación en el plano sagital. Fueron analizados estadísticamente por el ANOVA de un factor y la prueba post hoc Bonferroni para ver la diferencia significativa de los espacios articulares entre cada estadio. **Resultados:** Se mostró que hubo diferencias significativas a un nivel de significancia de $p < 0.05$ de los espacios articulares anterior ($p < 0.000$), superior ($p < 0.000$) y posterior ($p < 0.004$). Siendo diferentes en el estadio inicial y terminal en los espacios articulares anterior y superior, el estadio intermedio y terminal en el espacio posterior. No mostrando diferencia en el estadio inicial e intermedio en los espacios articulares anterior y superior, y estadio intermedio y terminal en el espacio posterior. **Conclusión:** El presente estudio demostró que las dimensiones de los espacios articulares (anterior, superior y posterior), comparado con parámetros normales, disminuye en cada estadio de osteoartrosis temporomandibular.⁽¹⁷⁾

2.2 Bases teóricas de la investigación

2.2.1 El aparato estomatognático

Se define como una unidad funcional de nuestro organismo que se encarga de la masticación, fonación y la deglución. Está conformado por tejido óseo, la articulación temporomandibular, ligamentos articulares, piezas dentarias, ligamento periodontal, y tejido muscular. A esto se le añade el sistema neurológico que regula y coordina a dichos componentes.⁽¹⁸⁾

2.2.2 Articulación temporomandibular

Es la zona en que hay conexión entre el cráneo y la mandíbula se denomina articulación temporomandibular (ATM), esta es muy compleja dentro de todas las articulaciones del cuerpo humano, es bilateral, y son 2 cóndilos que funcionan coordinadamente y sinérgicamente entre ambos lados de la articulación.⁽¹⁸⁾ Por las características de ser una articulación sinovial la ATM es única en todo el organismo.⁽¹⁹⁾

La articulación temporomandibular es gínglimoartrodial compleja, por que presenta movimiento de deslizamiento o sea artrodial y también movimiento de bisagra o sea gínglimoide; por eso tiene movimiento de rotación que se da en la parte inferior y en la parte superior el de traslación, teniendo también movimientos libres pero limitados de diartosis.⁽²⁾

2.2.3. Componentes esqueléticos

Anatómicamente está conformado por el hueso temporal en su parte horizontal denominado escama, que a su vez presenta la fosa mandibular y su eminencia articular, y también lo conforma el hueso mandibular con el cóndilo mandibular en su porción posterior y superior.⁽²⁾

Con respecto a la fosa mandibular se ubica en el hueso temporal y tiene forma de elipse y su eje mayor va de atrás y adentro, sus límites son en la parte anterior la eminencia articular, parte posterior cresta petrosa, hacia afuera la apófisis cigomática en su raíz longitudinal, adentro con el esfenoides en su parte de la espina. Se encuentra dividida por la fisura Petro timpánica en dos partes de la cual solo en su parte anterior conforma la superficie de la articulación.⁽²⁰⁾

Se considera al cóndilo como una eminencia de forma ovoide con un eje principal de atrás y adentro cuya longitud puede estar entre 15 a 20 mm y su ancho puede estar entre 8 a 12 mm, que se denomina eje menor.⁽²¹⁾

La articulación en su superficie es convexa, con un eje mayor anterior y posterior y menos convexa en la dirección transversal. La mandíbula presenta el cóndilo, esta presenta dos lados llamados polos uno hacia el lado interno y el otro hacia el lado externo; el interno pasa el cuello condilar y es posterior al eje mayor del cóndilo, con el fin de que cuando se dirija hacia el medio este extendido hacia atrás y se encuentre con otro eje igual que viene del otro cóndilo en su parte anterior de un foramen denominado mágnum. El cóndilo está unido a la mandíbula por el cuello que es delgado en su parte anterior y medio en la cual hay inserción del musculo pterigoideo externo.⁽²⁾

Según la superficie funcional son superficies que están encargadas de soportar las fuerzas mecánicas, esta se ubica en la parte posterior de la eminencia articular y también en la cara anterior del cóndilo, los huesos de esta articulación están cubiertos por tejido fibroso denso de aproximadamente 2mm, esto lo diferencia de las otras articulaciones de tipo sinovial que están cubiertas por cartílago hialino. Existe también la lámina fibrosa que es una capa avascular de colágeno constituido por fibroblastos, esta se ubica siempre en una zona de proliferación. En una ATM de persona adulta esta capa es la que entrega fibroblastos que sirve para renovar el tejido fibroso de una articulación, cuando se desarrolla esta capa de proliferación también se da el inicio del desarrollo de los condrocitos, si se sigue da la primera capa de fibrocartílago y la segunda de cartílago calcificado, después de esto está el hueso, esto ya sea en la mandíbula o en el hueso temporal.⁽²²⁾

Hay diferencia respecto a las ventajas que presenta el tejido conjuntivo fibroso en comparación al cartílago hialino, es resistente al envejecimiento, porque no se va a degradar cuando pase el tiempo, se repara rápidamente en comparación al cartílago hialino, esto es muy importante y trascendental en la función y también en la disfunción de la articulación.⁽²⁾

Existe un disco articular compuesto por tejido conjuntivo fibroso denso, que está entre las dos superficies que constituyen la articulación temporomandibular, este disco no tiene vascularización ni presencia de terminaciones nerviosas, al estar al medio divide en dos partes o espacios superior e inferior, a su vez cabe indicar que el disco está dividido en tres partes, la zona más delgada se llama zona intermedia, borde anterior y borde posterior de los cuales el posterior es la parte más gruesa con respecto al anterior; este disco mediante el ligamento discal se fija al cóndilo en su polo medio y lateral. Cuando está en oclusión céntrica el disco se encuentra entre la eminencia articular y el cóndilo.⁽²³⁾

Cuando es observado por delante el disco es grueso internamente porque hay mayor espacio entre cóndilo y fosa. Posee dos lados anterior y superior que tiene forma cóncava y convexa y posterior e inferior que tiene forma cóncava y tapa en su totalidad al cóndilo. Cuando existe movimiento este disco es flexible y se adapta a la función y cargas que se presentan en las superficies de la articulación, esto no hace que pierda su forma, siempre va a mantener su forma, solo esta es alterada cuando hay fuerzas que la lesione y haya cambios en la estructura de la articulación, estos cambios pueden producir cambios irreversibles en su forma lo que conlleva a cambios en la biomecánica de la función.⁽²⁾

Hacia adelante se insertan fibras del musculo pterigoideo externo, en su parte superior, a su vez existe inserción de fibras colágenas en el disco articular, el cual tiene inserción en hueso temporal y cuello de cóndilo.⁽²⁴⁾

Las articulaciones sinoviales están envueltas en todos sus componentes articulares por la capsula articular, esto define sus límites de función y anatómicos, esto hace que haya retención del líquido sinovial y también lo protege del medio externo, Esta capsula esta inervada por una rama del trigémino y vascularizada por la arteria temporal y maxilar, tiene el ligamento temporomandibular que lo protege de una luxación, tiene función de propiocepción en la posición y movimiento de la articulación.⁽²⁾

Se menciona que hay un cuarto componente del disco, se refiere al tejido que esta posterior a disco de la articulación que se denomina zona bilaminar.⁽¹⁹⁾ Se describe una lámina superior y otro inferior conformado ambas por fibras de colágeno.^(25, 26)

La lámina retrodiscal superior en reposo esta plegada, y la lámina retrodiscal inferior en reposo es más rígida y se mantiene tensa, las funciones son hacer que permanezca el disco en reposo y cuando haya movimiento retenerlo, a su vez también garantizar la inervación y vascularización, esta articulación se mantiene lubricada por dos mecanismos de lubricación, el límite y la lágrima, así se garantiza el metabolismo de la articulación.⁽²⁾

Las superficies cubiertas por células endoteliales especializadas y que forman un recubrimiento de líquido sinovial, este cumple la función de aporte metabólico y la de ser un lubricante para los movimientos de la articulación. Es por eso que hay un movimiento muy suave casi sin fricción entre el disco y la fosa.⁽²⁷⁾

2.2.4. Eminencia Articular:

Basándose en la clasificación de cambios morfológicos, Kurita clasifica la eminencia articular en cuatro tipos:⁽¹²⁾

- **Plana:** la eminencia articular es pequeña y la fosa es poco profunda.
- **Sigmoidea:** la eminencia articular es grande, la fosa articular es menos profunda.
- **Caja:** la eminencia articular es más grade y la fosa articular más profunda.
- **Deformada:** la eminencia articular es deforme.

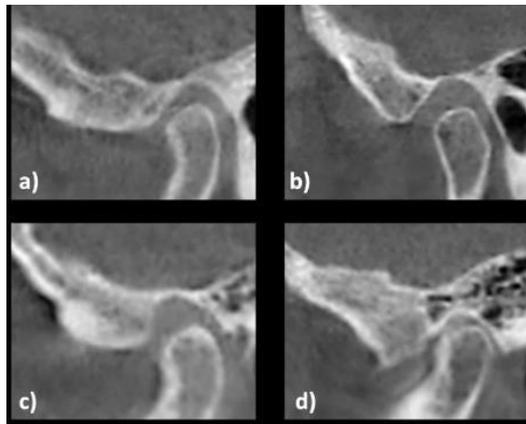


Figura 3. Tipos de alteraciones morfológicas de la eminencia articular: a) Aplanada, b) Sigmoidea, c) Caja y d) Deformada

2.2.5. Osteoartrosis

Osteoartrosis (OA) es una patología no inflamatoria que es serio y más común de la ATM, es degenerativa y hay reducción del cartílago por la poca presencia de matriz extracelular, presenta apariencia irregular y erosionada; todo esto hace que haya una disminución o pérdida de la función de la articulación.^(28,29)

La osteoartritis limita que las articulaciones tengan movilidad. El disco se daña y hasta puede perforarse en su parte posterior, esto puede llevar a la destrucción del cartílago y llega a contactar las superficies óseas de la articulación.⁽³⁰⁾

El líquido sinovial cambia por envejecimiento o alguna patología presente, y participa en el proceso de osteoartritis por la reducción de su viscosidad, tanto en concentración como en peso molecular del ácido hialurónico⁽³¹⁾ esto conduce al aumento de fricción en la articulación^(32, 33), este aumento de fricción está asociado a la pérdida de la lubricación y esto conlleva lesiones osteoartíticas y que están asociados a la limitación en el movimiento de la mandíbula.⁽³⁴⁾

Cuando existe una sobre carga en la ATM puede llevar a una remodelación ósea de los componentes de la articulación y a la alteración de la función de la articulación y de cada uno de sus componentes; pueden presentarse aplanamientos, quistes, erosión, osteofito; todos estos cambios por lo general se descubren mediante la TCCB, por su eficacia en el diagnóstico.⁽³⁵⁾

2.2.6. Cambios Morfológicos Óseos:

2.2.6.1 Nivel Condilar

- **Esclerosis**, Es cualquier grosor aumentado de la placa cortical en las áreas de soporte de carga con relación a las áreas adyacentes que no soportan cargas.
- **Aplanada**, es el cambio morfológico más frecuente, que se caracteriza por la pérdida de la convexidad del cóndilo articular. Se considera un cóndilo aplanado cuando ha perdido el redondeado de su superficie. Una pérdida de convexidad con preservación de la cortical ósea se considera aplanamiento fisiológico, pero la pérdida de convexidad con ausencia o alteración de la cortical ósea se considera aplanamiento patológico.
- **Erosión**, pérdida de la continuidad de la corteza articular.

- **Osteofito**, es el crecimiento óseo marginal en el cóndilo con formaciones angulares, se encuentra en etapas tardías de cambios degenerativos, se forma con el fin de ampliar al área condilar en un intento de soportar las cargas.
- **Quiste Subcondral**, es una cavidad o área ósea osteolítica subcortical, bien circunscrita sin destrucción cortical, debajo de la superficie articular.⁽³⁵⁾

Mediante estudios en TCCB se encuentra la relación entre cambios óseos y el desplazamiento del disco en pacientes con disfunción temporomandibular, esto es mayor si el desplazamiento del disco no ha sido reducido, a su vez presenta como el aplanamiento, erosión, reabsorción idiopática condilar, osteofitos, quistes como los cambios de la morfología que se presentan con mayor frecuencia.⁽³⁶⁾ Oberg T. reporta también que existe relación entre la edad y la osteoartritis.⁽³⁷⁾

Hay poca posibilidad de auto reparación y remodelación de tejidos. Actualmente existen estudios de tratamiento de factores de crecimiento que participan en la respuesta molecular para la osteoartritis de la articulación temporomandibular.⁽³⁸⁾

2.2.7 Edentulismo

Define como pérdida de piezas dentarias que puede ser total o parcial, en la cual a través del tiempo se presenta una remodelación del hueso, se presenta también colapso labial el cual lleva a un cambio de la facie de la persona, esto constituye una condición de salud de la persona.⁽³⁹⁾

Define es la pérdida de piezas dentarias que conducen a la pérdida de reborde óseo y es más frecuente en el maxilar inferior.⁽⁴⁰⁾

En los edéntulos no hay una fuente de entrada sensorial táctil adecuado al SNC. No existen sensores intradentales y periodontales cuando se pierden los dientes, cambia

la propiocepción de la mandíbula, esto tiene influencia en la determinación de la gravedad, orientación y el cálculo de la carga oclusal.⁽⁴¹⁾ En las personas con piezas dentales se cree que los mecanorreceptores del periodonto son claves en la discriminación de la sensibilidad y el control de la función de la mandíbula, se cree que también intervienen en la función táctil oral.^(42, 43)

Se reporta que el edentulismo total ha disminuido en la India, pero se mantiene el edentulismo parcial, siendo más prevalente la clase III de Kennedy con el 50.30 %.⁽⁴⁴⁾ El edentulismo tiene que ver con la calidad de vida el cual se ve afectado en forma negativa no solo la parte oral si no también la parte social y psicológica de las personas.^(45, 46) Cuando se pierde el soporte molar esto tiene relación con la OA de la ATM.⁽⁴⁷⁾

La prevalencia de la pérdida dentaria y la osteoartritis de la ATM aumentan con la edad, pero esto puede ser controlado conforme avanza la edad.⁽⁴⁸⁾ Existen estudios que afirman que hay una relación entre la osteoartritis y la edad y son asintomáticos el avance de su evolución.⁽⁴⁹⁾

En su estudio en animales (ratas) concluye que hay deposición de los colágenos tipo I y II, la carga articular y la disminución de la función de la articulación hace que haya una disminución de la formación de condrocitos y la formación de capas de células del cartílago.⁽⁵⁰⁾

Se han hecho estudios en ovejas para medir el efecto de la extracción de piezas dentarias posteriores en la cual se manipulan y en otros no se manipula la articulación temporomandibular, la osteoartritis índice a que haya raspado en el cóndilo y no se hace extracción de piezas dentarias posteriores, la osteoartrosis no es tan severo.⁽⁵¹⁾

III. HIPÓTESIS

El presente estudio no presenta hipótesis por ser de carácter descriptivo. Según Supo J. el estudio de nivel descriptivo se encarga de medir variables con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómenos bajo análisis.⁽⁵²⁾

IV. METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la investigación

Tipo de investigación

- De acuerdo al enfoque: **Cuantitativo**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es cuantitativo, cuando se obtendrá resultados finales numéricos y porcentuales.⁽⁵²⁾

- De acuerdo al número de variables a estudiar: **Descriptivo**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es descriptivo, porque tiene una única variable de estudio a medir.⁽⁵²⁾

- De acuerdo al número de ocasiones: **Transversal**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es transversal, porque se hizo el levantamiento de las variables en una sola fecha.⁽⁵²⁾

- De acuerdo a la intervención: **Observacional**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es observacional, cuando el investigador no va a realizar una intervención que pueda modificar los eventos naturales.⁽⁵²⁾

- De acuerdo a la planificación: **Retrospectivo**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es retrospectivo, porque los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación (secundarios), no podemos dar fé de la exactitud de las mediciones.⁽⁵²⁾

Nivel de la Investigación

- **Descriptivo**

Según Supo J., en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es descriptivo, porque tiene como propósito medir parámetros en función a frecuencias.⁽⁵²⁾

Diseño de la investigación

- No experimental – Observacional

Según Hernández R, et al, el diseño de la presente investigación es no experimental–observacional porque se realizará sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.
(53)

Esquema:



Donde:

M = Muestra

O = Observación

4.2 Población y muestra

Población de estudio

La población estuvo conformada por 158 Tomografías Cone Beam de pacientes atendidos en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Criterios de inclusión:

- TCCB de pacientes con edentulismo parcial o total.
- TCCB de pacientes entre 40 a 70 años de edad.
- TCCB con la visualización completa de la ATM que es el área de estudio.
- TCCB con buena calidad de imagen.

Criterios de exclusión:

- TCCB con cambios morfológicos bilateral.
- TCCB de pacientes con antecedentes y/o tratamiento de ortodoncia
- TCCB de pacientes con asimetría facial.
- TCCB de pacientes con antecedente de cirugía ortognática.
- TCCB de pacientes con antecedente de cirugía de la ATM.
- TCCB de pacientes con antecedente de fracturas de los maxilares.
- TCCB de pacientes con antecedente de artritis reumatoidea.
- TCCB de pacientes dentados que presentan ausencia de las terceras molares.

Muestra

La muestra estuvo conformada por 112 Tomografías Cone Beam de pacientes atendidos en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

El tamaño de la muestra se ha determinado mediante la fórmula estadística para población finita.

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

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Total de la población (158 tomografías)

$Z_{1-\alpha/2}$ = valor de confianza (1.96 para el 95% de confiabilidad)

p = proporción esperada

d = precisión (0.05 para una precisión del 95%)

Reemplazando en la ecuación:

$$N = \frac{158 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (158-1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$N = \frac{158 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * (157) + 3.8416 * 0.25}$$

$$N = \frac{151.7432}{0.3925 + 0.9604}$$

$$N = \frac{151.7432}{1.3529}$$

$$N = 112.16$$

Redondeando: 112

Muestreo

Fue probabilístico, aleatorio simple. La selección de la muestra se ha realizado en una sola etapa; directamente y sin reemplazos.

4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Cambios Morfológicos óseos	Segmento ovoide de la parte superior del hueso mandibular, que articula con la eminencia articular ⁽²³⁾	Morfología condilar	Tomografía	Cualitativa	Nominal	1. No Presenta 2. Si presenta
	Protuberancia ósea del hueso temporal, que articula con el cóndilo mandibular	Morfología de la eminencia articular	Tomografía	Cualitativa	Nominal	1. Esclerosis 2. Aplanada 3. Erosión 4. Osteofito 5. Pseudoquiste
CO-VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Edentulismo	Es la pérdida total o parcial de la dentición natural ⁽²⁴⁾	-	Tomografía	Cualitativa	Nominal	1. Total 2. Parcial
Lado de ATM	Sector donde se ubica la ATM ⁽²¹⁾	-	Tomografía	Cualitativa	Nominal	1. Derecho 2. Izquierdo

Género	Característica fisiológica que diferencia a dos individuos de la misma especie ⁽⁵⁴⁾	-	Registro de DNI	Cualitativa	Nominal	1. Femenino 2. Masculino
Grupos Etarios	Periodo en que una persona ha vivido, desde que nació. ⁽⁵⁵⁾	-	Registro de DNI	Cuantitativa	Intervalo	1. 40 a 50 años 2. 51 a 60 años 3. 61 a 70 años

4.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos:

Técnica: Análisis documental y la observación de tomografías.

Instrumento: En esta investigación para la recolección de la información se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos elaborado por el autor, donde se clasifican los cambios morfológicos óseos tanto del Cóndilo como de la eminencia articular. El edentulismo si es parcial o total; el lado derecho e izquierdo a la vez el género y grupo etario del paciente.

Procedimiento

Se solicitó un permiso mediante un oficio dirigido a la gerente general del “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, para la ejecución del presente trabajo.

Luego de haber obtenido el permiso, de la gerente general del “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, se procedió a la evaluación de cada tomografía seleccionada que cumpliera con los criterios de inclusión.

Para la evaluación de las tomografías se recibió capacitación previa por el CD Esp. Luis Alberto Cueva Príncipe, especialista en radiología bucal y maxilofacial; y calibración de examinadores con un índice de Kappa Cohen con un valor moderado de 0.54 y p-valor 0.002 inferior al 5%.

Para la visualización del volumen tomográfico de cada paciente se ingresó el número de tomografía, si la imagen cumplió con los criterios de selección, se continuó con la

evaluación.

Primero en el software se seleccionó la forma de la mandíbula al cual correspondía la del paciente seguido del tamaño.

Una vez realizado dicho paso, se pasó a reformatear la imagen a una vista sagital oblicua de cada ATM derecha e izquierda, obteniendo una imagen de sección transversal a lo largo del eje del cóndilo (del polo interno al polo externo) y una sección tangencial que corta perpendicularmente a dicho eje; a partir de ello se procedió a evaluar el volumen tomográfico, primero la ATM derecha y luego la izquierda: En ambas ATM se evaluó el cóndilo mandibular y la forma de la cavidad glenoidea. Todos los datos se registraron primero en una hoja de cálculo Excel y luego en una ficha de datos de forma física.

4.5 Plan de análisis

Luego de recopilar la información se procedió a ingresarla a una base de datos en el programa Excel 2016, posteriormente se realizó el análisis en el programa estadístico SPSS versión 24. Todos estos datos se ven reflejados a través de gráficos y tablas estadísticas.

4.6 Matriz de consistencia

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿Cuál es la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilo facial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular con tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.</p> <p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021. 2. Identificar los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021. 3. Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo de pacientes evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021. 4. Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según el lado de los pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021. 5. Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según género de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico 	<p>Cambios morfológicos óseos.</p> <p>Co-variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edentulismo • Lado de ATM • Género • Grupo etario 	<p>Tipo: Cuantitativa, transversal, retrospectivo, observacional, descriptivo.</p> <p>Nivel: Descriptivo</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Población y muestra:</p> <p>La población estuvo conformada por 158 Tomografías Cone Beam de pacientes atendidos en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.</p> <p>La muestra estuvo conformada por 112 Tomografías Cone Beam de pacientes atendidos en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.</p>

	<p>maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.</p> <p>6. Determinar la prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según grupo etario de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.</p>		
--	--	--	--

4.7 Principios éticos

Se tomó en cuenta los principios éticos estipulados por la ULADECH Católica en su Código de Ética para la Investigación – Versión 004. ⁽⁵⁶⁾

- **Protección de la persona:** El bienestar y seguridad de las personas es el fin supremo de toda investigación, y por ello, se debe proteger su dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión. Este principio no sólo implica que las personas que son sujeto de investigación participen voluntariamente y dispongan de información adecuada, sino que también deben protegerse sus derechos fundamentales si se encuentran en situación de vulnerabilidad. ⁽⁵⁶⁾
- **Beneficencia y no-maleficencia:** Toda investigación debe tener un balance riesgo-beneficio positivo y justificado, para asegurar el cuidado de la vida y el bienestar de las personas que participan en la investigación. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios. ⁽⁵⁶⁾
- **Justicia:** El investigador debe anteponer la justicia y el bien común antes que el interés personal. Así como, ejercer un juicio razonable y asegurarse que las limitaciones de su conocimiento o capacidades, o sesgos, no den lugar a prácticas injustas. El investigador está obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación, y pueden acceder a los resultados del proyecto de investigación. ⁽⁵⁶⁾
- **Integridad científica:** El investigador (estudiantes, egresado, docentes, no

docente) tiene que evitar el engaño en todos los aspectos de la investigación; evaluar y declarar los daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, el investigador debe proceder con rigor científico, asegurando la validez de sus métodos, fuentes y datos. Además, debe garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación, desarrollo, análisis, y comunicación de los resultados. ⁽⁵⁶⁾

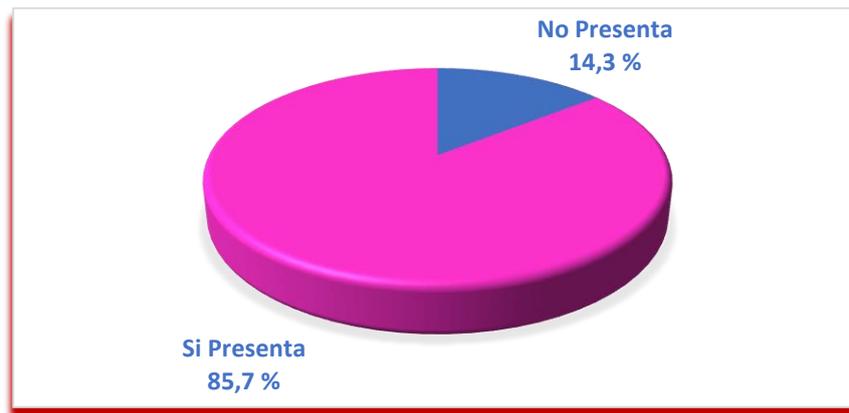
V. RESULTADOS

5.1 Resultados.

Tabla 1. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular en tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	f	%
No Presenta	16	14,3
Si Presenta	96	85,7
Total	112	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Fuente: Datos de la tabla 1

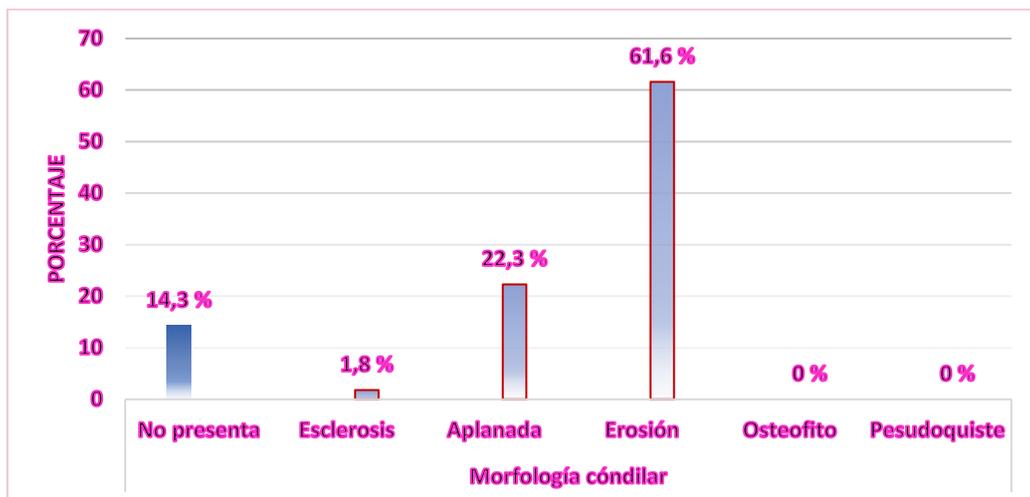
Gráfico 1. Prevalencia de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular en tomografía Cone Beam de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas el 85,7 % si presenta cambios morfológicos y el 14,3 % no presenta cambios morfológicos.

Tabla 2. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Morfología condilar												Total	
	No presenta		Esclerosis		Aplanada		Erosion		Osteofito		Pseudoquiste			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Presenta	16	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	14,3
Si Presenta	0	0	2	1,8	25	22,3	69	61,6	0	0	0	0	96	85,7
Total	16	14,3	2	1,8	25	22,3	69	61,6	0	0	0	0	112	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 2

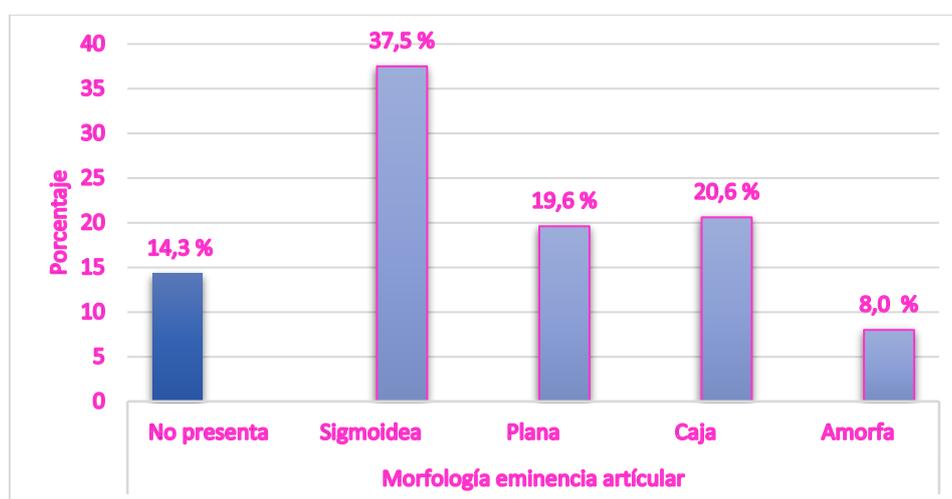
Gráfico 2. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas según cambios morfológicos óseos a nivel condilar, el 61,6 % presentó erosión, el 22,3 % forma aplanada, el 14,3 % no presentan cambios el 1,8 % presentó esclerosis, la morfología osteofito y Pseudoquiste no se encontraron.

Tabla 3. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Morfología eminencia articular											
	No Presenta		Sigmoidea		Plana		Caja		Amorfa		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
No Presenta	16	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	16	14,3
Si Presenta	0	0	42	37,5	22	19,6	23	20,6	9	8	96	85,7
Total	16	14,3	42	37,5	22	19,6	23	20,6	9	8,0	112	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 3

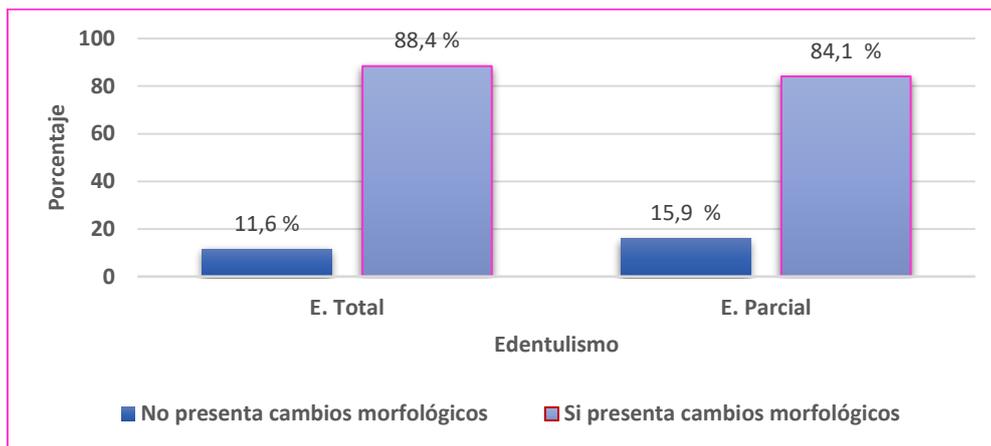
Gráfico 3. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según la morfología de la eminencia articular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas según cambios morfológicos óseos a nivel de la eminencia articular, el 61,6 % presentó erosión, el 20,6 % forma de caja, el 19,6 % forma plana, el 14,3 % no presenta y el 8,0 % amorfa.

Tabla 4. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo de pacientes evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Edentulismo			
	E. Total		E. Parcial	
	f	%	f	%
No presenta	5	11,6	11	15,9
Si presenta	38	88,4	58	84,1
Total	43	100,0	69	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 4

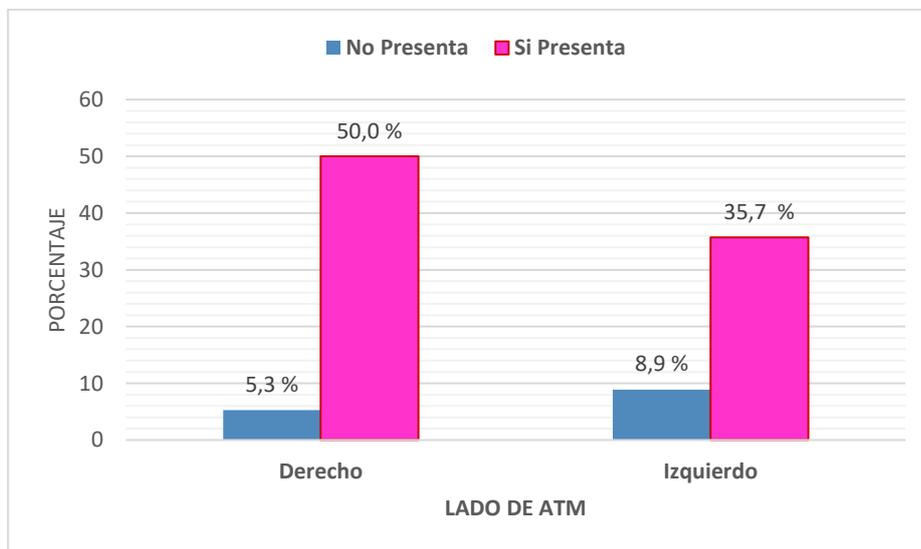
Gráfico 4. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según edentulismo de pacientes evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas según cambios morfológicos óseos de la ATM en edentulismo total el 88,4 % si presenta y el 11,6 % no presenta; en edentulismo Parcial el 84,1 % si presenta y el 15,9 % no presenta.

Tabla 5. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según el lado de la ATM de los pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Lado de ATM				Total	
	Derecho		Izquierdo			
	f	%	f	%	f	%
No Presenta	6	5,3	10	8,9	16	14,3
Si Presenta	56	50	40	35,7	96	85,7
Total	62	55,3	50	44,7	112	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 5

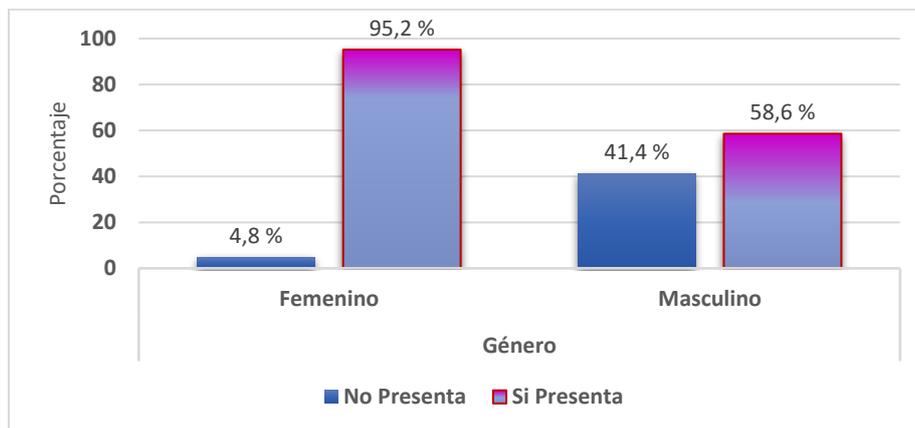
Gráfico 5. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según el lado de la ATM de los pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas según cambios morfológicos de la ATM en el lado derecho: el 50,0 % si presenta; el 5,3 % no presenta y en el lado izquierdo: el 35,7 % si presenta y el 8,9 % no presenta.

Tabla 6. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según género de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Género			
	Femenino		Masculino	
	f	%	f	%
No Presenta	4	4,8	12	41,4
Si Presenta	79	95,2	17	58,6
Total	83	100,0	29	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 6

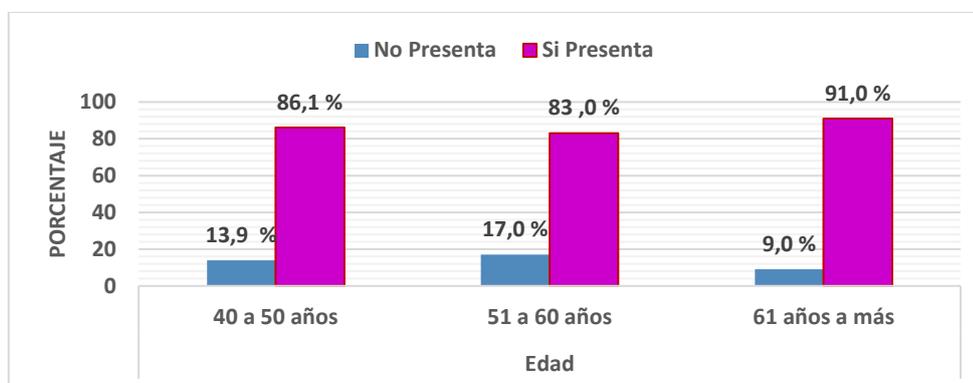
Gráfico 6. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según género de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas presentan cambios morfológicos, en el género femenino el 95,2 % si presenta y el 4,8 % no presenta; en el género masculino el 58,6 % si presenta y el 41,4 % no presenta.

Tabla 7: Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según grupo etario de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Cambios morfológicos óseos	Edad					
	40 - 50		51 - 60		61 - 70	
	f	%	f	%	f	%
No Presenta	6	13,9	8	17	2	9
Si Presenta	37	86,1	39	83	20	91
Total	43	100,0	47	100	22	100

Fuente: Ficha de recolección de datos



Fuente: Datos de la tabla 7

Gráfico 7: Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular según grupo etario de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”, del distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, año 2021.

Interpretación: Del total de tomografías observadas según edad, presentan cambios morfológicos: en el grupo etario de 40 a 50 años el 86,1 % si presenta y el 13,9 % no presenta; en el grupo etario de 51 a 60 años el 83,0 % si presenta y el 17,0 % no presenta; en el grupo etario de 61 a 70 años el 91,0 % si presenta y el 9,0 % no presenta.

5.2 Análisis de resultados

En el presente estudio se realizó la evaluación de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM, luego de presentar los resultados: se procedió a la contrastación de los mismos con los antecedentes.

Los resultados permitieron evidenciar que el 85,7 % si presenta cambios morfológicos y el 14,3 % no presenta cambios morfológicos; Llerena, L. (Lima – 2020), obtuvo el 98,6 % cambios morfológicos; Zavala, J. (Lima – 2019), el 47,7 % presentó cambios morfológicos; Cueva, L. (Lima - 2017), encontró mayor prevalencia de morfología normal con el 45,12 %. Los resultados obtenidos coinciden con estudios de Llerena L. y Zavala J. en la cual hay mayor prevalencia de cambios morfológicos, debido a la evaluación de tomografías de adultos mayores, Difiere con Cueva L. porque toma tomografías y radiografías panorámicas en su estudio y su muestra es de solo 48 tomografías.

Los resultados de la investigación permitieron conocer, que según la morfología a nivel condilar el 61,6 % presenta erosión, el 22,3 % presenta Aplanada; Lopes, C. et al. (Brasil – 2016), las alteraciones óseas más frecuentes en el cóndilo eran osteofitos 56,75 % y aplanamiento 55,4 %; Llerena, L. (Lima – 2020), la erosión fue el cambio óseo hallado en mayor porcentaje con un 18,9 %; Zavala, J. (Lima – 2019). El aplanamiento fue el cambio más frecuente con el 47,1 %, seguido por osteofitos y erosión con 28,9 %. Los resultados obtenidos permiten evidenciar que no hay concordancia entre los resultados de los diversos estudios, esto debido a las diferencias en las poblaciones en las cuales se han hecho los estudios, pero si se puede observar

que en mayor o menor medida la alteración de erosión del cóndilo es común en todos los estudios, seguido del aplanamiento.

Respecto a la morfología de la eminencia articular el 37,5 % forma sigmoidea, el 20,6 % forma caja, el 19,6 % plana; Llerena, L. (Lima – 2020), la forma sigmoidea fue en la que se encontraron con un 60,14 %. Los resultados obtenidos coinciden con los otros estudios observándose que la forma sigmoidea es la que se presenta en mayor cantidad.

Los resultados permitieron evidenciar que según tipo de edentulismo, el 84,1 % edentulismo parcial, y el 88,4 % edentulismo total; Llerena, L. (Lima – 2020), fue mayor en el edentulo parcial con un 99.6 %. Los resultados nos permiten evidenciar que el tipo de edentulismo más común es el de edentulismo parcial, esto es coincidente no solo con estos estudios si no en estudios de tipos de edentulismo.

Respecto a los cambios morfológicos según lado de ATM, el 50,0 % lado derecho, y el 35,7 % lado izquierdo; Cueva, L. (Lima - 2017), obtuvo que el cóndilo derecho con 52,1 % e izquierdo con 45,8 % en TCCB con cambios morfológicos. Los resultados permiten afirmar que nuestros resultados son muy semejantes a los estudios de otros autores, por lo cual se confirman los resultados.

Los resultados de la investigación permitieron evidenciar según género femenino si presenta el 95,2 % y el 4,8 % no presenta; en el género masculino el 58,6 % si presenta y el 41,4 % no presenta; Lopes, C. et al. (Brasil – 2016), el 63,5 1% de la muestra eran mujeres y el 36,49 % varones; Llerena, L. (Lima – 2020), el sexo femenino se encontró 83.1 %; Cueva, L. (Lima - 2017), 47,2 % en el género masculino y 45,5 % en el género femenino. De los resultados obtenidos podemos concluir que el género femenino es el

que más alteraciones en la morfología de la articulación temporomandibular, esto coincide con los estudios realizados en otras poblaciones.

Finalmente, las alteraciones de la morfología de la articulación temporomandibular según edad, en el grupo etario de 51 a 60 años el 83,0 % presenta cambios morfológicos, seguido por el grupo etario de 40 a 50 años que presenta el 86,1 %; Llerena, L. (Lima – 2020), el mayor porcentaje de cambios morfológicos óseos estuvo entre los 40 - 49 años con 26,8 %. Podemos afirmar que el grupo etario entre 40 a 60 años es el que presenta mayor prevalencia en los cambios de la morfología de la articulación temporomandibular, debido a que a esta edad es donde hay la mayor pérdida de piezas dentarias y también el mayor estrés que carga una persona.

VI. CONCLUSIONES.

1. Se encontró una alta prevalencia con 85,7 % de cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM” año 2021.
2. Dentro de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel condilar predominó la morfología de la erosión 61,6 % seguido por el 22,3 % presentó forma aplanada, el 1,8 % presentó esclerosis, la morfología osteofito y pseudoquiste no se encontraron
3. Dentro de los cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular a nivel de la eminencia articular, predominó la morfología sigmoidea el 37,5 %, seguido del 20,6 % presentó morfología Caja; el 19,6 % presentó morfología plana y el 8,0 % presentó morfología Amorfa.
4. El 84,1 % con edentulismo parcial, y el 88,4 % con edentulismo total, presentaron cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular.
5. El 50,0 % de los pacientes edéntulos presentaron cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular en el lado derecho, y el 35,7 % presentó en el lado izquierdo.
6. El 95,2 % del género femenino presentó cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular mientras que 58,6 % fueron del género masculino.

7. El 86,1 % del grupo etario de 40 a 50 años presentó cambios morfológicos. El 83,0 % del grupo etario de 51 a 60 años presentó cambios morfológicos, finalmente el grupo etario de 61 años a 70 presentó el 91,0 %; presentaron cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS:

Recomendaciones:

- ✓ Se recomienda a las diversas especialidades de Odontología de la universidad en hacer estudios no solo en estética dental sino tomar más en cuenta la función e integridad del sistema estomatognático como lo es el ATM.
- ✓ Se recomienda a los tesisistas de la segunda especialidad de rehabilitación oral a realizar estudios de cambios morfológicos de ATM con tomografías en pacientes diagnosticados con disfunción temporomandibular para un mejor plan de tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leeuw R, Klasser G. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. 5ta ed. Chicago: Quintessence Publishing Co,Inc. 2013; 5(2). p. 195-199.
2. Okenson J. Oclusión y afecciones temporomandibulares. 6ta ed. Madrid: Times Mirror de España; 1995.
3. Costen J. syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1997 january; 1(1): p. 108-112.
4. Mc Neill C, Danzin W, Farrar W, Gelb H, Lerman M, Moffett B. Craniomandibular (TMJ) disorders—The state of the art. J.Prosthet Dent. 1980; 1(1). p. 317-322.
5. Barghi N, Aguilar T, Martinez C, Woodall W, Maaskant B. Prevalence of types of temporomandibular joint clickings in subjects with missing posterior teeth. J. Prosthet Dent. 1987; 1(3). p. 129-132.
6. Shifman L. Posterior bite collapse – revisited. J. Oral Rehabil. 1998; 2(1).
7. Wang M, Cao H, Liu F, Li G. Association of tightly locked occlusion with temporomandibular disorders. J. Oral Rehabil. 2007; 2(2). p. 192-196.
8. Cano D. Determinación de piezas dentarias perdidas y brechas edéntulas a restaurar en una población adulta de trabajadores de una empresa petrolera de la provincia de Talara en el año 2009. Tesis Para optar título de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú; 2010.
9. Gutiérrez V. Edentulismo y necesidad de tratamiento protésico en adultos de ámbito urbano marginal. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, Perú; 2015.

10. Wang F, Sun Y, He D, Wang L. Effect of Concentrated Growth Factors on the Repair of the Goat Temporomandibular Joint. *J. Oral Maxillofac Surg Off J. Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2017; 75(3): p. 498-507.
11. Lopes C, Moraes M, Manhaes J, De Assis A, Giosa D, Urbano D. Incidental findings of bone alterations in temporomandibular joints in cone-beam computed tomography scans acquired for implants planning: the importance of complete field of view analysis. *Braz Dent Sci.* 2016; 19(2): p. 18-20.
12. Kurita H, Kojima Y, Nakatsuka A, Koike T, Kobayashi H, Kurashima K. Relationship between temporomandibular joint (TMJ)-related pain and morphological changes of the TMJ condyle in patients with temporomandibular disorders. *Dento Maxillo Facial Radiol.* 2001; 33(5): p. 329-330.
13. Llerena L. Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam de la Clínica Dental de la UPCH, período 2015 – 2016. Tesis para título Maestro en Estomatología con mención en Rehabilitación Oral. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/8571>
14. Zavala J. Relación entre inclinación de la eminencia articular y las alteraciones óseas condilares mandibulares mediante tomografía computarizada CONE BEAM. Tesis para grado de Magister. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú; 2019. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3673>
15. Bustamante C, Valdiviezo L, Milagros V, Garcia D, Stefany C. Evaluación de la dimensión y morfología del cóndilo mandibular en pacientes peruanos con el

- patrón esquelético clase I utilizando tomografías Cone Beam. Tesis para título profesional de Cirujano Dentista. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2018. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/623012>
16. Cueva L. Relación entre imágenes de la morfología condilar obtenidas mediante tomografía computarizada Cone Beam y radiografía panorámica en pacientes del centro Cirmax entre julio - diciembre del 2016. Tesis para título de Cirujano Dentista. Lima Perú: Universidad Norbert Wiener; 2017. Disponible en: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1150>
 17. Espinoza K, Santos N, Chávez M. Relación de los estadios de la osteoartritis temporomandibular con los cambios dimensionales del espacio articular temporomandibular, evaluado con tomografía computarizada Cone Beam. Rev Perú Investig Salud. 2017; [citado 14 de marzo de 2022]; 5(3): p. 67-72. Disponible en: <http://revistas.unheval.edu.pe/index.php/repis/article/view/201>
 18. Testud L, Latarjet A. Compendio de anatomía descriptiva. 6ta ed. Barcelona: Masson; 1996
 19. McKay G, Ress L, Yemm R, Cadden S. The structure and function of the temporomandibular joint. Br. Dent J. 1992; 7(4): p. 23-28.
 20. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía Humana: descriptiva, topográfica y funcional. 8va. ed. Barcelona: Masson; 2006.
 21. Loza D. Oclusión. 2da ed. Lima: Savia editorial SRL; 2015.
 22. Christo J, Bennett S, Wilkinson T, Townsend G. Discal attachments of the human temporomandibular joint. Aust Dent J. 2005; 1(2). p. 157-161.

23. Marguelles R, Yung J, Carpentier P, Meunissier M. Temporomandibular joint serial sections made with mandible in intercuspal position. *Cranio J Craniomandib Pract.* 1989; 7(2): p. 97-106.
24. Isacson G, Isberg A. Tissue identification of the TMJ disk and disk attachments and related vascularization. *Cranio J. Craniomandib Pract.* 1985; 3(4): p. 374-379.
25. Scapino R. The posterior attachment: its structure, function, and appearance in TMJ Imaging Studies. Part 1. *J. Craniomandib Disord Facial Oral Pam.* 1991; 5(2): p. 83-95.
26. Wei L, Xiong H, Li B, Cheng Y, Long X. Boundary-Lubricating Ability and Lubricin in Synovial Fluid of Patients With Temporomandibular joint Disorders. *J. Oral Maxillofac Surg.* 2010; 3(4): p. 98- 103.
27. Tanaka E, Kawai N, Tanaka M, Todoh M, Hanaoka K. The Frictional Coefficient of the Temporomandibular Joint and Its Dependency on the Magnitude and Duration of Joint Loading. *J. Dent Res.* 2004; 5(83): p. 404-407.
28. Kopp S. Topographical distribution of sulphated glycosaminoglycans in human temporomandibular joint disks. A histochemical study of an autopsy material. *J. Oral Pathol Med.* 1976; 5(5): p. 265-276.
29. Ringe J, Sittering M. Tissue engineering in the rheumatic diseases. *Arthritis Res Ther.* 2009; 11(1): p. 211-214.
30. Imada M, Tanimoto K, Ohno S, Sasaki A, Sugiyama H, Tanne K. Changes in urinary bone resorption markers (pyridinoline, deoxypyridinoline) resulting from experimentally-induced osteoarthritis in the temporomandibular joint of rats. *Cranio J. Craniomandib Pract.* 2003; 21(1): p. 38-45.

31. Tanaka E, Detamore M, Tanimoto K, Kawai N. Lubrication of the Temporomandibular Joint. *Ann Biomed Eng.* 2008; 36(1): p. 14-29.
32. Balazs E, Denlinger J. Viscosupplementation: a new concept in the treatment of osteoarthritis. *J. Rheumatol Suppl.* 1993; 13(39): p. 3-9.
33. Mori M, Naito S, Moriyama S. Highly viscous sodium hyaluronate and joint lubrication. *Int Orthop.* 2002; 26(2): p. 116-121.
34. Shengyi T, Xu Y. Biomechanical properties and collagen fiber orientation of TMJ discs in dogs: Part 1. Gross anatomy and collagen fiber orientation of the discs. *J. Craniomandib Disord Facial Oral Pain.* 1991; 5(1): p. 28-34.
35. Tsiklakis K, Syriopoulos K, Stamatakis H. Radiographic examination of the temporomandibular joint using cone beam computed tomography. *Dento Maxillo facial Radiol.* 2004; 33(3): p. 196-201.
36. Cortés D, Sylvester D, Exss E, Marholz C, Millas R, Moncada G. Association between disk position and degenerative bone changes of the temporomandibular joints: an imaging study in subjects with TMD. *Cranio J. Craniomandib Pract.* 2011; 29(2): p. 117-126.
37. Oberg T, Carlsson G, Fajers C. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol Scand.* 1971; 29(3): p. 349-384.
38. Wang F, Sun Y, He D, Wang L. Effect of Concentrated Growth Factors on the Repair of the Goat Temporomandibular Joint. *J. Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2017; 75(3): p. 498-507.

39. Allen P, Mc Millan S. A review of the functional and psychosocial outcomes of edentulousness treated with complete replacement dentures. *J. Can Dent Assoc.* 2003; 69(10): p. 662-664.
40. Tallgren A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: A mixed-longitudinal study covering 25 years. *J. Prosthet Dent.* 1972; 27(2): p. 120-132.
41. Klineberg I, Murray G. Osseoperception: sensory function and proprioception. *Adv Dent Res.* 1999; 23(4): p. 78-81.
42. Trulsson M, Johansson S, Olsson A. Directional sensitivity of human periodontal mechanoreceptive afferents to forces applied to the teeth. *J. Physiol.* 1992; 447(3): p. 373-389.
43. Hannam G, Matthews B. Reflex jaw opening in response to stimulation of periodontal mechanoreceptors in the cat. *Arch oral Biol.* 1969; 14(4): p. 415-419.
44. D'Souza M, Arias M. Association between socio-demographic variables and partial edentulism in the Goan population: an epidemiological study in India. *Indian J. Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2014; 25(4): p. 434-438.
45. Hugo N, Hilgert B, Da Luz Rosario M, Cury A. Oral status and its association with general quality of life in older independent-living south Brazilians. *Community Dent oral Epidemiol.* 2009; 37(3): p. 231-240.
46. Nitschke I, Müller F. The impact of oral health on the quality of life in the elderly. *Oral Health Prev Dent.* 2004; 2(1): p. 271-275.

47. Akerman S, Kopp S, Nilner M, Petersson A, Rohlin M. Relationship between clinical and radiologic findings of the temporomandibular joint in rheumatoid arthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1998; 66(6): p. 639-643.
48. Whittaker K, Jones W, Edwards W, Mollenson T. Studies on the temporomandibular joints of an eighteenth-century London population (Spitalfields). *J. Oral Rehabil.* 1990; 17(1): p. 89-97.
49. Ribeiro F, Tallents H, Katzberg W, Murphy C, Moss E, Magalhaes C. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J. Orofac Pain.* 1997; 11(1): p. 37-47.
50. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Salo L, Tuominen M. Effect of reduced articular function on deposition of type I and type II collagens in the mandibular condylar cartilage of the rat. *Arch Oral Biol.* 1996; 41(1): p. 127-131.
51. Ishimaru I, Kurita K, Handa Y, Goss N. Effect of marrow perforation on the sheep temporomandibular joint. *Int J. Oral Maxillofac. Surg.* 1992; 21(4): p. 239-242.
52. Supo J. *Metodología de la Investigación para las ciencias de la salud.* 1ra ed. Lima: Seminarios de Investigación Científica; 2014. Disponible en: <http://seminariosdeinvestigacion.com/>
53. Hernández R, Fernández C, Baptista M. *Metodología de la investigación científica.* 6ta ed. México: Mc. Graw Hill; 2014.
54. Alvarez J. *Sexoterapia Integral.* 1ra ed. México: El Manual Moderno; 2013.
55. Real Academia Española. *Diccionario Panhispánico de dudas;* 2005.

56. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Código de ética para la investigación Científica V004. Chimbote; 2021.

Anexos

Anexo 1: Instrumento de recolección de datos



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

CAMBIOS MORFOLOGICOS OSEOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DE PACIENTES EDENTULOS EVALUADOS CON TOMOGRAFIA CONE BEAM EN EL “INSTITUTO RADIOLOGICO MAXILOFACIAL IRM”, DEL DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, AÑO 2021.

Autora: VIDAL AGUILAR, SANDRA DEYSI

Nombre y Apellido.....

CODIGO: EDAD SEXO:

Cambios morfológicos óseos

Morfología condilar

1	SI PRESENTA	
2	NO PRESENTA	

1	ESCLEROSIS	
2	APLANADA	
3	EROSION	
4	OSTEOFITO	
5	PSEUDOQUISTE	

FUENTE: FUENTE: Tsiklakis K, Dento Maxillo Facial Radiol. 2004; 196-201

Morfología de la Eminencia Articular

1	SI PRESENTA	
2	NO PRESENTA	

1	SIGMOIDEA	
2	PLANA	
3	CAJA	
4	AMORFA	

FUENTE: FUENTE: Kurita H, Dento Maxillo Facial Radiol 2004; 329-33

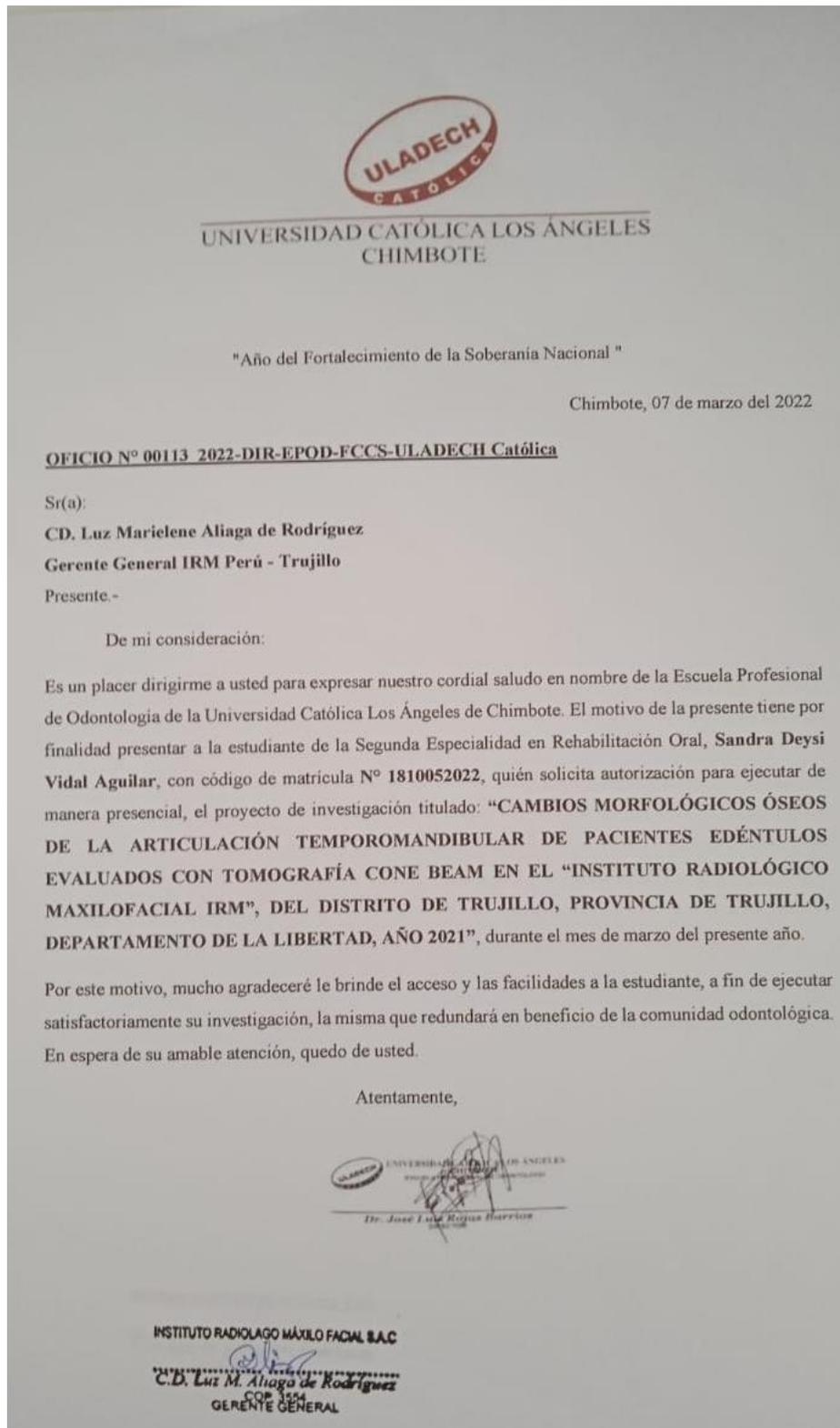
Edentulismo

1	TOTAL	
2	PARCIAL	

Lado de la ATM

1	DERECHA	
2	IZQUIERDA	

Anexo 2: Carta de presentación



Anexo 3: Certificado de Capacitación y Calibración



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

CAPACITACION Y CALIBRACION

Título del estudio: CAMBIOS MORFOLÓGICOS ÓSEOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR DE PACIENTES EDÉNTULOS EVALUADOS CON TOMOGRAFÍA CONE BEAM EN EL “INSTITUTO RADIOLÓGICO MAXILOFACIAL IRM”, DEL DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, AÑO 2021.

Investigadora: Sandra Deysi Vidal Aguilar

DNI: 42506736

Yo CD Esp. LUIS ALBERTO CUEVA PRINCIPE, especialista en radiología maxilofacial, con número de colegiatura COP 32198. Declaro que he realizado el proceso de Calibración en cuanto a la visualización del volumen tomográfico de las Tomografías cone beam, de la investigadora Sandra Deysi Vidal Aguilar con fines académicos para la realización de su tesis para optar el título de segunda especialidad en rehabilitación oral.

Cordialmente:

C.D. Esp. Luis Alberto Cueva Principe
Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial
COP 32198 RNE 2486

Anexo 4: Índice de Kappa

CALIBRACIÓN DEL INVESTIGADOR

Para la calibración se realizó una capacitación mediante la exposición de power point, sobre los tipos de patologías que se deben de observar en el cóndilo del maxilar y en la eminencia articular de la base del cráneo, de acuerdo a las variables de la investigación.

En la segunda etapa se ha seleccionado 25 tomografías elegidos al azar en el sistema de visualización de imágenes de tomografías Cone Beam en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”.

Tercera etapa se ha procedido a la visualización y llenado de la ficha evaluación de la presente investigación. Primero el especialista en radiología ha visualizado y llenado la ficha con los diagnósticos respectivos, luego se procedió a la visualización de las tomografías y al llenado de la ficha con sus diagnósticos por parte del investigador.

En una cuarta etapa, se ha enviado al asesor estadístico para que pueda ser evaluado la concordancia mediante el índice de Kappa.

Prueba de concordancia según índice de Kappa

			Sujeto		Total
			1	2	
Radiologo	1	Recuento	11	6	17
		% del total	44,0%	24,0%	68,0%
	2	Recuento	0	8	8
		% del total	0,0%	32,0%	32,0%
Total	Recuento	11	14	25	

% del total	44,0%	56,0%	100,0%
-------------	-------	-------	--------

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,540	,145	3,040	,002
N de casos válidos		25			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Prueba realizada para verificar la contrastación entre el experto y el investigador, se demuestra descriptivamente, que existe un 44% de concordancias siendo este porcentaje altamente significativo, bajo la estadística de Kappa Cohen para un valor moderado de 0.54 y p-valor 0.002 inferior al 5%.

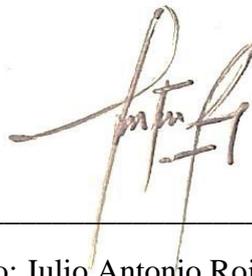
Anexo 5: Constancia del Estadístico

CONSTANCIA

Por la presente se hace constar que el procesamiento estadístico de la tesis “Cambios morfológicos óseos de la articulación temporomandibular de pacientes edéntulos evaluados con tomografía Cone Beam en el “Instituto Radiológico Maxilofacial IRM”, del Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo, Departamento de La Libertad, año 2021”. Se ha realizado en una primera etapa el programa de Microsoft Office, Excel 2013; en una segunda etapa se realizó el procesamiento en el programa IBM SPSS Estatic versión 2022; y en calibración se realizó el índice de concordancia de Kappa.

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

Chimbote, 20 de Abril 2022

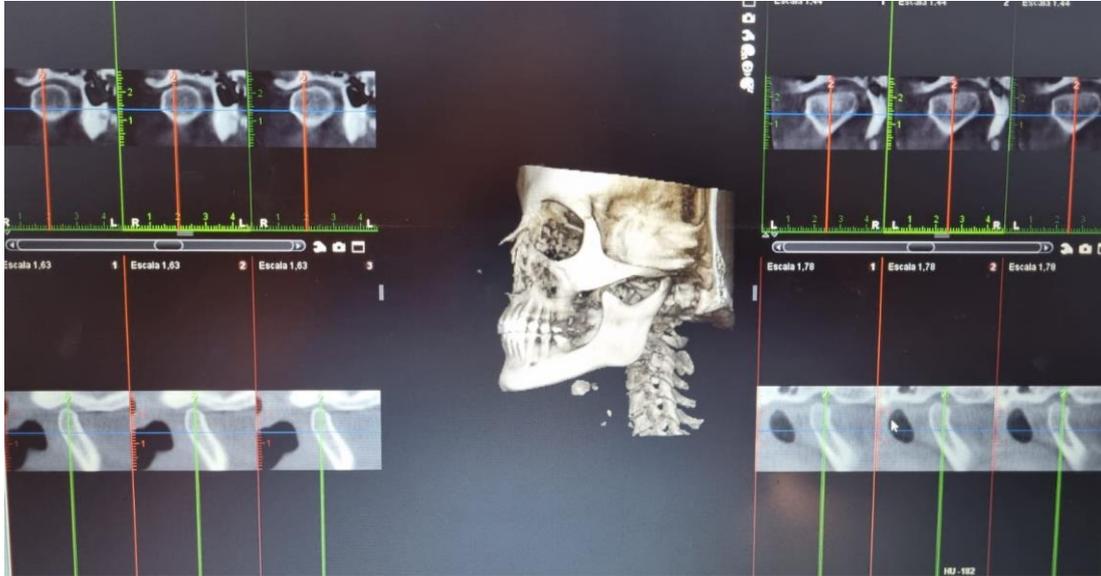


Estadístico: Julio Antonio Rojas Yoshida

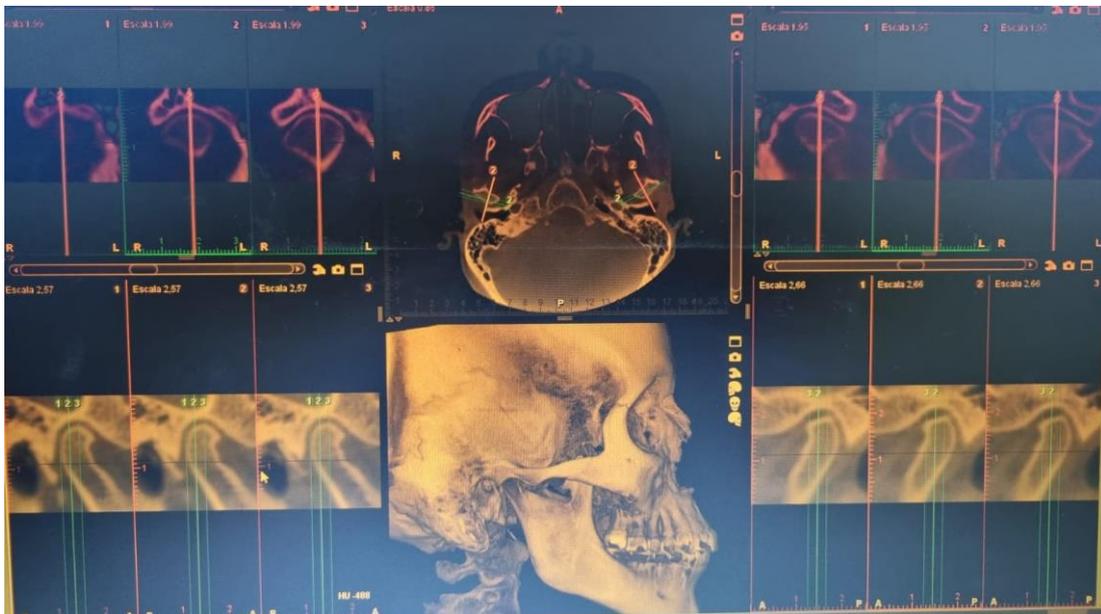
Colegiatura: COESPE # 383

Anexo 6: Evidencias fotográficas

✚ Morfología más frecuente a Nivel Condilar: forma de Erosión



✚ Morfología más frecuente a Nivel de la Eminencia Articular: forma Sigmoidea



Presentándome en el “Instituto radiológico maxilofacial IRM”



Sacando la data de las tomografías

