



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS
PANORÁMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ - 2021.

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista

Autor:

Torres López, Jeison Jonathan

Asesor:

Quiñones Lozano, José Duarte

ORCID: 0000-0003-4986-8065

Jurado:

Alvitez Temoche, Daniel Augusto

Vargas García, Dalila Liliana

Mendoza Murillo, Paul Orestes

Lima - Perú

2022

Referencia:

Torres, L. (2022). Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú - 2021 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/6646>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:	1A_Torres López Jeison Jonathan _Título Profesional_2022
Fecha del Análisis:	12 /09/2022
Operador del Programa Informático:	Díaz Mendiola Karina del Pilar
Correo del Operador del Programa Informático:	kdiaz@unfv.edu.pe
Porcentaje:	29%
Asesor:	Quiñones Lozano, José Duarte
Título:	PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ - 2021.
Enlace:	https://secure.arkund.com/view/137326896-778467-878095

Jefe de la Oficina de Grados
y Gestión del Egresado:



AMÉRICO ALEJANDRO MUNAYCO MAGALLANES



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS
PANORÁMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ - 2021.

Líneas de investigación: Salud pública

Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista

Autor

Torres López, Jeison Jonathan

Asesor

Quiñones Lozano, José Duarte

(ORCID: 0000-0003-4986-8065)

Jurado

Alvitez Temoche, Daniel Augusto

Vargas García, Dalila Liliana

Mendoza Murillo, Paul Orestes

Lima - Perú

2022

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología, por ser el lugar que me permitió adquirir los conocimientos necesarios para formarme profesionalmente y así desenvolverme en la sociedad como cirujano dentista.

A mis padres, por la constante motivación, disciplina y enseñanzas que me brindan a lo largo de mi vida.

A mis profesores de la facultad, que me guiaron utilizando sus experiencias y conocimientos para poder formarme como profesional y como ser humano.

Al Dr. José Quiñones Lozano, por brindarme el apoyo necesario para la elaboración del presente trabajo.

A la Clínica de Odontología Avanzada San Marcos, por permitirme la oportunidad y brindarme la ayuda desinteresada para la ejecución de este proyecto.

DEDICATORIA

A Eduardo Torres, mi padre, que siempre ha sido un ejemplo de lucha y perseverancia para poder seguir adelante.

A Leyda López, mi madre, por la constante motivación para seguir adelante.

A Kelly Romero, por brindarme el apoyo constante e incondicional en los momentos más difíciles e importantes para mí.

A mis amigos y mis demás familiares porque siempre me han apoyado en mi formación académica y han estado conmigo en la celebración de mis logros.

Índice

Resumen		v
Abstract.....		vi
I. Introducción.....		1
1.1 Descripción y formulación del problema.....		1
1.2 Antecedentes.....		2
1.3 Objetivos.....		10
1.3.1 Objetivo general.....		10
1.3.2 Objetivos específicos.....		11
1.4 Justificación		11
II. Marco Teórico.....		12
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación.....		12
III. Método.....		25
3.1 Tipo de investigación.....		25
3.2 Ámbito temporal y espacial		25
3.3 Variables.....		25
3.4 Población y muestra		25
3.5 Instrumentos.....		27
3.6 Procedimientos.....		27
3.7 Análisis de datos.....		28
3.8 Consideraciones éticas.....		29
IV. Resultados		30
V. Discusión de resultados		38
VI. Conclusiones.....		42
VII. Recomendaciones.....		43
VIII Referencias		44
IX. Anexos.....		47

Resumen

Objetivo: El objetivo del presente trabajo de investigación, fue identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú - 2021. **Método:** Se revisaron 278 radiografías panorámicas digitales en las que se trazaron los puntos determinados por el método de Thilander: co: cóndilo, es: escotadura sigmoidea, go: gonión, se realizó la medición de la longitud del cóndilo y la rama mandibular en sentido vertical, la unión de co y es proporcionó la longitud del cóndilo y la unión de es y go proporcionó la longitud de la rama mandibular de ambos lados, se utilizó la fórmula de Bezuur: $[(D-I) / (D+I)] \times 100$ para identificar el porcentaje de asimetría. **Resultados:** La prevalencia de asimetrías mandibulares fue de 30.2%, de asimetrías condilares fue de 86.9%, de asimetría de rama fue de 3.6% y de ambas estructuras un total de 9.5%. en relación al cóndilo, se observó una mayor prevalencia en el lado izquierdo (50.6%), el sexo femenino presentó mayor número de casos (56.8%) y el rango de edades que presentó mayor porcentaje fue entre los 26 a 34 años (38.3%). En relación a la rama mandibular se obtuvo una mayor prevalencia en el lado derecho (72.7%), el sexo femenino obtuvo mayor número de casos (63.6%) y se observó un mayor porcentaje entre los 18 a 25 años (36.4%). **Conclusión:** Los resultados obtenidos nos muestran una mayor prevalencia de asimetrías mandibulares en el sexo femenino y en las personas adultas jóvenes.

Palabras clave: asimetría mandibular, radiografía panorámica, cóndilo, rama mandibular.

Abstract

Objective: The objective of this research work was to identify the prevalence of mandibular asymmetries in panoramic radiographs of an adult population of Lima, Peru - 2021. **Method:** 278 digital panoramic radiographs were reviewed in which the points determined by the method were traced. de Thilander: co: condyle, es: sigmoid notch, go: gonion, the length of the condyle and the mandibular ramus were measured vertically, the union of co and es provided the length of the condyle and the union of es and go provided the length of the mandibular ramus on both sides, the Bezuur formula was used: $[(D-I)/(D+I)] \times 100$ to identify the percentage of asymmetry. **Results:** The prevalence of mandibular asymmetries was 30.2%, of condylar asymmetries was 86.9%, of ramus asymmetry was 3.6% and of both structures a total of 9.5%. In relation to the condyle, a higher prevalence was observed on the left side (50.6%), the female sex presented a greater number of cases (56.8%) and the age range that presented the highest percentage was between 26 to 34 years (38.3%). In relation to the mandibular branch, a higher prevalence was obtained on the right side (72.7%), the female sex obtained a greater number of cases (63.6%) and a higher percentage was observed between 18 to 25 years (36.4%). **Conclusion:** The results obtained show us a higher prevalence of mandibular asymmetries in females and in young adults.

Keywords: mandibular asymmetry, panoramic radiography, condyle, mandibular ramus.

I. Introducción

Por definición, la simetría facial es el resultado de un correcto desarrollo, tamaño, ubicación y forma de las estructuras musculo – esqueléticas que conforman la cara, y dentro de las características necesarias para que exista una correcta armonía facial y una adecuada funcionalidad del aparato masticatorio, podemos mencionar la importancia del tamaño y forma de la mandíbula.

Las asimetrías mandibulares han sido reportadas en diversos estudios, en su mayoría asociadas a diferentes alteraciones o estados de anormalidad, tales como limitaciones y desviaciones en los movimientos de apertura, cierre, protrusión y movimientos de lateralidad derecha e izquierda. Estas asimetrías mandibulares pueden presentar un rango normal de diferencias entre los lados derecho e izquierdo, siendo casi imperceptibles, o de lo contrario pueden mostrar discrepancias significativas que pueden ser observadas extraoralmente en el examen clínico (Sora y Jaramillo, 2005).

Las dimensiones mandibulares pueden ser afectadas por diversas patologías, como hiperplasias condilares, trastornos de crecimiento, patologías faciales, traumatismos, entre otras causas. Estas alteraciones producen una desviación del mentón, mordida cruzada y variación en la morfología normal del cóndilo que funcionalmente pueden traer consigo disfunciones en el habla, la deglución, la oclusión y problemas de trastornos temporomandibulares. Por lo que resulta importante su identificación de manera temprana y lo podemos realizar mediante una herramienta rutinariamente utilizada por los odontólogos que es la radiografía panorámica.

1.1 Descripción y formulación del problema

Los exámenes auxiliares son indispensables para el correcto diagnóstico de una patología ya que complementan los hallazgos realizados por la evaluación clínica durante la consulta estomatológica.

La asimetría mandibular viene a ser una alteración fácilmente identificable cuando realizamos la exploración clínica, con frecuencia cuando observamos esta alteración, es cuando ya se encuentra en un estado más avanzado, por consiguiente, resulta necesario para el cirujano dentista reconocer e intervenir la aparición y progresión de esta patología a fin de evitar complicaciones en la estética facial y función masticatoria. Para este fin la radiografía panorámica ha sido un examen auxiliar reportado en muchos estudios como una herramienta sencilla, económica y eficaz para el reconocimiento de asimetrías mandibulares que muchas veces no son tan perceptibles en la evaluación clínica. Estos estudios se encuentran en su mayoría realizados en poblaciones ajenas a la nuestra, siendo el Perú un país con una población con diversidad étnica, resulta necesario realizar investigaciones que engloben la prevalencia de esta entidad y su distribución en la población de nuestro país. Descrito lo anterior nos conduce a plantear la siguiente interrogante: ¿Cuál es la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú en el año 2021?

1.2 Antecedentes

Negrete (2021) realizó un estudio en Perú, titulado: Frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 - Cajamarca, con el objetivo de establecer la frecuencia de asimetrías mandibulares en relación al cóndilo y rama mandibular utilizando dos fórmulas distintas. Materiales y métodos: Realizaron un estudio descriptivo de diseño observacional, para ello utilizaron 225 radiografías panorámicas digitales de personas atendidas entre 18 a 40 años que asistieron al Centro Radiológico Odontológico (CRO) Cajamarca, en el año

2019. Resultados: Mediante el uso de las fórmulas de Habets, se obtuvo con respecto a las asimetrías mandibulares, una mayor frecuencia en la asimetría vertical condilar con un 68.3%, y la fórmula de Kjellberg dio el resultado a la frecuencia de asimetría vertical de la rama mandibular con un 30.8%, con respecto a la asimetría del cóndilo más la rama mandibular se obtuvo un resultado de 29.9%. Conclusión: se concluyó que la asimetría vertical condilar tiene mayor frecuencia de asimetría mandibular.

Córdova (2020) realizó un estudio en Perú, titulado: Análisis de la técnica de habets y la técnica modificada por Kjellberg para el diagnóstico de asimetría vertical mandibular en radiografías panorámicas de edéntulos parciales, con el objetivo de analizar dos técnicas; la técnica de Habets y la técnica modificada de Kjellberg en radiografías de edéntulos parciales, mediante el uso de las radiografías panorámicas digitales, con el fin de estimar si existe una diferencia significativa entre ambas técnicas para establecer el diagnóstico de asimetría vertical mandibular. Materiales y métodos: Obtuvieron una muestra de 80 radiografías panorámicas digitales de alta resolución de edéntulos parciales, estas radiografías fueron seleccionadas de acuerdo a criterios de inclusión, luego evaluadas y analizadas para sus respectivas mediciones, las variables para evaluar la asimetría vertical mandibular son: las dimensiones altura condílea, la rama mandibular y la apófisis coronoides; así como también el índice de asimetría de ambas técnicas de Habets y la modificada por Kjellberg y su relación entre técnicas y sexo. Resultados: Existe una buena concordancia entre las técnicas para el diagnóstico de asimetría de $K = 0.725$. No se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) en las mediciones de las alturas aplicando las técnicas estudiadas. De acuerdo al sexo el diagnóstico de asimetría, fue de concordancia moderada ($K=0.565$) en el sexo femenino y de muy buena concordancia ($K=0.846$) en el sexo masculino. Conclusiones: El uso de la técnica de Habets o de la técnica modificada por Kjellberg en radiografías panorámicas,

brindan información clínica aceptable de las alturas y asimetrías verticales mandibulares, de igual manera evalúan la asimetría en ambos sexos.

Alfaro et al. (2016) realizaron un estudio en Colombia titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá - Colombia, con el objetivo de determinar la frecuencia de asimetrías condilares, de cuerpo y rama mandibular en radiografías panorámicas digitales. Material y método: Realizaron un estudio descriptivo de corte transversal en 500 radiografías panorámicas digitales, de adecuado contraste y densidad, obtenidas en pacientes mayores de 18 años de edad, con dentición completa; se registró sexo, edad y mediante el programa CliniView 9.1 se tomaron las medidas mandibulares propuestas por Thilander calculando las diferencias con la fórmula de Bezzur. Resultados: La prevalencia de asimetrías condilares patológicas en la población mayor de 18 años fue del 6%. Se encontró una diferencia significativa en las medidas verticales entre los dos lados sin que en ellas tenga influencia el género o la edad. Conclusión: Las diferencias en la altura de la rama mandibular se encuentra en la mayoría de los casos a expensas del cóndilo y las discrepancias entre los lados derecho e izquierdo, deben considerarse como elemento diagnóstico en posibles patologías articulares.

Ames (2021) realizó un estudio en Perú titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes atendidos en el centro radiológico Mayhuasca, 2021, con el objetivo de Estimar la prevalencia de asimetrías mandibulares atendidos en dicho centro radiológico. Materiales y métodos: Estudio no experimental, observacional y transversal en el cual fueron analizados 307 radiografías panorámicas, se trazaron puntos referenciales y se utilizó el índice de Habets para el análisis y obtención del nivel de asimetría considerando un valor mayor del 3% para considerar asimetría condilar, de rama o de cóndilo y rama. Resultados: Se estimó una asimetría condilar en el 73.9% de los pacientes, asimetría de rama mandibular en el 35.2% y asimetría de cóndilo más rama en el 32.9%. Conclusión: Se

observó que la asimetría de cóndilo fue mayor en el sexo femenino, en pacientes de más de 63 años y las asimetrías de rama y cóndilo más rama fueron mayores en sexo masculino

González (2018) realizó un estudio en España titulado: Estudio de la asimetría mandibular en una población infantil mediante registros radiográficos, con el objetivo de estudiar las radiografías panorámicas de una muestra española de pacientes infantiles de edad comprendida entre los 6 y 10 años, con diferentes tipos de maloclusión y mediante el método descrito por Habets y cols. para la identificación de asimetrías mandibulares. Materiales y métodos: Fueron analizados los registros de 1274 pacientes. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron un total de 459 pacientes y se incluyeron en el estudio. Después del análisis de los registros fotográficos, los pacientes fueron clasificados en 4 grupos de acuerdo a la maloclusión diagnosticada: Grupo I: maloclusión clase I molar, grupo II: maloclusión clase II molar, grupo III: maloclusión clase III molar y grupo IV: mordida cruzada posterior unilateral. Entonces se realizó el análisis radiográfico y se obtuvieron los índices de asimetría para cada paciente mediante el método de Habets y cols. Los resultados fueron evaluados mediante test de ANOVA y T – Student al 95% de nivel de confianza. Resultados: El análisis de los resultados del Índice de Asimetría condilar (IAC) mostraron diferencias estadísticamente significativas entre niñas y niños en los diferentes grupos de maloclusión. Cuando se evaluó por sexos, en el grupo de las niñas y los niños no se observaron diferencias estadísticamente significativas en los grupos de maloclusión, pero se observó una tendencia hacia la diferencia en los niños de clase I y clase II. Cuando se evaluó por maloclusión, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el Índice de asimetría condilar (IAC) entre niñas y niños de clase I. Pero se observaron diferencias estadísticamente significativas en el IAC entre niñas y niños de maloclusión de clase II, clase III y mordida cruzada posterior unilateral. Los resultados del Índice de asimetría de la rama (IAR) no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre niñas y niños, ni entre los

diferentes grupos de maloclusión. Los resultados del Índice de Asimetría Mandibular (IAM) tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas entre niñas y niños, ni entre los diferentes grupos de maloclusión. Conclusiones: Tras el análisis de los resultados podemos indicar que las dimensiones óseas verticales mandibulares son cuantificables cuando se utiliza el método de Habets y cols. en ortopantomografías. Los resultados obtenidos en el índice de asimetría condilar (IAC) para el total de la muestra presentan valores superiores al 6%, mientras que para los índices de asimetría de la rama (IAR) y mandibular (IAM) son menores del 6%. En base a ello, el valor límite descrito por Habets y cols. podría no ser válido cuando se evalúa una población infantil.

Bal et al. (2017) realizaron un estudio en Turquía titulado: Estudio radiológico de la asimetría de la rama mandibular en población joven, con el objetivo de estimar la prevalencia de asimetrías de la rama mandibular relacionadas con la edad y el género en una población joven y la influencia del crecimiento acelerado en esta alteración. Materiales y métodos: Evaluaron 776 radiografías panorámicas de individuos de 9 a 21 años (335 hombres y 441 mujeres). Los individuos fueron divididos en dos grupos con respecto al brote de crecimiento lineal a la edad de 12 años en las mujeres y 14 años en los hombres. El primer grupo estaba formado por mujeres de entre 9 y 11 y varones entre 9 y 13. El segundo grupo estaba formado por mujeres de edad entre 12 y 21 y varones entre 14 y 21. Se utilizó un programa de software panorámico para medir las alturas de las ramas. Los datos cuantitativos se probaron mediante la prueba t de Student. Los datos cualitativos fueron probados por la prueba de chi cuadrado. Resultados: Se encontró que la asimetría de la rama fue de $2,90\% \pm 2,58\%$. Se observaron diferencias significativas entre las proporciones de altura de la rama derecha e izquierda. ($p < 0,01$). Hubo una alta prevalencia (10,8%) de asimetría de la rama, que no se correlaciona con la edad y el sexo de los pacientes. Conclusiones: Este estudio reveló una alta prevalencia de asimetría de rama en la población de 9 - 21 años. Dentro de las

limitaciones de este estudio, se puede concluir que la asimetría de la rama debe evaluarse cuidadosamente en todas las edades para determinar la posible relación con disfunciones temporomandibulares y también para anomalías ortodóncicas.

Escobar (2018) realizó un estudio en Guatemala titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares de cóndilo y rama en radiografías panorámicas de pacientes de 18 – 32 años ingresados en la facultad de odontología de la universidad de San Carlos De Guatemala de junio del 2016 a junio del año 2017, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares de cóndilo y rama en radiografías panorámicas de pacientes de 18 – 32 años. Materiales y métodos: Midieron 300 radiografías panorámicas digitales utilizando el programa image Works 3.1.972 y registrando la información en una hoja de recolección de datos la cual fue diseñada para el estudio. Cada radiografía panorámica fue analizada por el método de Thilander donde se marcaron puntos cefalométricos derechos e izquierdos y se trazaron líneas entre los puntos co: cóndilo, es: escotadura sigmoidea, go: gonión, se midió la longitud de cóndilo y rama en sentido vertical y se unieron los puntos co – es y es – go. Se aplicó la fórmula de asimetría $[(D-I)/(DI)] \times 100$ para cóndilo y rama mandibular, lo que comparó un lado con su contralateral, para evidenciar con un porcentaje la diferencia entre la hemimandíbula derecha e izquierda lo que identificó un valor mayor al 6% como asimetría patológica. Resultados: Determinó que en el cóndilo derecho 45 pacientes (15%) presentaron asimetría, donde la mayor asimetría derecha encontrada fue de 21.89%; en el cóndilo izquierdo 34 pacientes (11%) presentaron asimetría izquierda, donde la mayor asimetría encontrada fue de -12.31% y 221 (74%) pacientes no presentaron ninguna asimetría en cóndilo. Para la rama mandibular, 11 pacientes (4%) presentaron una asimetría derecha, donde la mayor asimetría encontrada fue de 7.95%, en la rama mandibular izquierda, 7 personas (2%) presentaron asimetría donde la mayor asimetría encontrada fue de -14.28% y 282 pacientes (94%) no presentaron asimetría en la rama mandibular.

Ramírez et al. (2010) realizaron un estudio en Canadá titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes en crecimiento, con el objetivo de determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares durante la dentición mixta en niños en crecimiento. Materiales y métodos: Diseñaron un estudio retrospectivo donde realizaron varias mediciones en los lados derecho e izquierdo de la mandíbula en radiografías panorámicas de 327 niños (hombres: 169; mujeres: 158), de 8 a 12 años de edad. Realizaron cuatro medidas lineales: altura de la rama mandibular, ancho de la rama, altura del cuerpo y longitud del cuerpo, dos ángulos: mandibular cóndilo gonial (Go) y mandibular (Co), y la etapa de desarrollo del segundo molar inferior permanente. Todas las medidas se ajustaron por el factor de aumento. Los datos finales fueron luego procesados para el índice de asimetría (IA) para determinar la severidad de las asimetrías y estadísticamente analizados por pruebas emparejadas de Wilcoxon con un nivel de confianza del 95%. Resultados: Encontraron una asimetría mandibular de moderada a severa en más de la mitad de la muestra cuando se contrastó la medición de las dimensiones lineales en ambos lados de la mandíbula. También hubo una alta prevalencia de asimetrías moderadas y severas al comparar los ángulos Go y Co en ambos lados de la mandíbula. No observaron diferencias significativas en la etapa de desarrollo del segundo molar permanente inferior en ambos lados. Conclusión: Hubo una alta prevalencia de asimetrías mandibulares tanto dimensionales como angulares en la población estudiada.

Macías (2019) realizó un estudio en Ecuador titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas, pacientes de 15 – 18 años UCSG 2018 – 2019, con el objetivo de conocer la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en la clínica odontológica de la UCSG año 2018- 2019. Materiales y métodos: Es una investigación de tipo retrospectivo, de diseño descriptivo, analítico y transversal. La muestra estuvo compuesta por 140 radiografías panorámicas, pero en base a los criterios de inclusión la muestra se redujo a un total de 36 radiografías

panorámicas. Resultados: Se obtuvo el grado de asimetría mandibular que hace referencia a la diferencia del cóndilo y a la rama en donde 18 radiografías presentaron una prevalencia del 50%. Conclusión: Es importante realizar este sencillo análisis ya que nos brinda un aporte en el diagnóstico del paciente y de esta manera podemos establecer planes de tratamientos adecuados y obtener mejores resultados.

Barreno (2018) realizó un estudio en Ecuador titulado: Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el Centro Quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, con el objetivo de determinar la prevalencia de asimetría vertical mandibular en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro quirúrgico de la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador mediante el análisis de Habets. Materiales y métodos: El estudio que realizó fue del tipo observacional, retrospectivo y descriptivo, donde se analizaron 680 radiografías panorámicas de pacientes mayores de 15 años que presentaron dentición definitiva completa y fueron atendidos durante los 3 últimos años, de la muestra total 309 radiografías pertenecieron a hombres y 371 pertenecieron a mujeres, con una edad media de 22.02 años. Estadísticamente se utilizó un test de chi cuadrado para evaluar la asociación de las asimetrías encontradas en cada una de las variables dependientes con la edad y sexo del paciente, para ello se utilizaron los test de Mann – Whitney y Kruskai Wallis para la distribución de las variables con un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$). Resultados: La prevalencia de asimetrías verticales condilares fue del 70,3%, las de rama 38,7% y la de cóndilo – rama 30,7%. Estos valores presentaron mayor tendencia hacia el lado izquierdo. Conclusión: Concluyó que aplicando el índice de asimetría de Habets con un corte del 3% existió prevalencia de asimetría condilar en mayor grado, seguida por la asimetría de la rama y por último la menos prevalente resultó la asimetría de cóndilo – rama. Estos valores no representaron significancia en relación a la edad y sexo del paciente.

Fuentes et al. (2018) realizaron un estudio en Chile titulado: Índice de simetría condilar y mandibular a través de radiografías panorámicas digitales en una muestra de pacientes chilenos, cuyo objetivo fue determinar índices de simetría mandibular / condilar en una muestra de pacientes chilenos. Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal en radiografías panorámicas digitales obtenidas de la Clínica Odontológica de la Universidad de La Frontera. Se aplicaron criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años, dentición permanente completa hasta el primer molar; y de exclusión: signos radiográficos de alteraciones óseas y/o cirugía mandibular, cóndilos no visibles, ortodoncia. Se utilizó el software ImageJ para dibujar rectas y medir la altura de la rama y cóndilo mandibular del lado derecho e izquierdo de acuerdo a la técnica propuesta por Kjelberg et al. (1994). Con estas medidas se calculó el índice de simetría entre altura condilar y rama (S1); y entre altura condilar y mandibular (S2). 235 radiografías panorámicas digitales fueron analizadas (95 hombres; 140 mujeres) con edad promedio de $24,98 \pm 7,32$ años. Resultados: El promedio de S1 fue de 93,74% ($\pm 3,85$) en hombres y 93,41% ($\pm 5,77$) en mujeres, mientras que para S2 fue de 90,50% ($\pm 6,51$) en hombres y 90,27% ($\pm 7,80$) en mujeres, sin diferencias significativas para ninguno de ambos índices ($p= 0,397$ y $p=0,233$, respectivamente). En cuanto a la edad, tampoco se encontraron diferencias significativas en el promedio de los índices S1 y S2 para cada rango etario ($p=0,594$ y $p=0,669$, respectivamente). Conclusión: Mediante este estudio concluyeron que hay un alto porcentaje de pacientes con simetría mandibular/condilar en ambos sexos y en diferentes rangos etarios, esto sin considerar el estado de salud o presencia de alteraciones morfológicas y/o funcionales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú - 2021.

1.3.2 *Objetivos específicos*

Determinar la distribución de asimetrías de cóndilo y rama mandibular en radiografías panorámicas de una población adulta.

Determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación al cóndilo según lado, sexo y edad.

Determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación a la rama mandibular según lado, sexo y edad.

1.4 Justificación

Los resultados obtenidos en el presente estudio contribuirán a un mayor conocimiento y difusión sobre la identificación de las asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas teniendo en consideración que esta anomalía es un factor potencialmente capaz de desarrollar un cuadro de disfunción temporomandibular, desarmonías faciales y puede indicar el inicio del desarrollo de una hiperplasia condilar o alguna afección que comprometa el desarrollo normal del maxilar inferior.

Esta investigación, permitirá ampliar el método diagnóstico por medio de radiografías panorámicas en las especialidades de cirugía bucal y maxilofacial, ortodoncia, rehabilitación oral y en la práctica en general, para detectar la presencia de alteraciones a nivel de la estructura mandibular e intervenir tempranamente, evitando complicaciones que puedan afectar la calidad de vida de nuestros pacientes.

En ese sentido considero también que los hallazgos encontrados en el presente estudio servirán de base a futuras investigaciones que busquen dar solución al problema y/o brinden una ampliación mejorada sobre lo que hasta ahora se conoce referente al tema de investigación.

II. Marco Teórico

2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Radiografía panorámica

Según Escobar (2018) la radiografía panorámica o también conocida como ortopantomografía, es un tipo de radiografía extraoral destinada a obtener en una sola imagen las estructuras faciales, donde se incluyan las arcadas maxilar superior e inferior y sus estructuras de sostén. Esta técnica radiográfica útil y rápida muestra todos los dientes y sus estructuras de soporte, con una dosis de radiación relativamente baja en comparación con una serie de radiografías periapicales y en menor tiempo, y que además resulta confortable para el paciente.

Botero et al. (2007) menciona entre las ventajas las siguientes: a) amplia cobertura de los huesos faciales y de las piezas dentarias; b) Mínima dosis de radiación para el paciente; c) comodidad del examen para el paciente; d) puede emplearse en pacientes que no pueden abrir la boca, e) se necesita poco tiempo para obtener la proyección panorámica, normalmente de 3 a 4 min. Este tiempo incluye el necesario para orientar y preparar al paciente y para el ciclo de exposición. Además, ofrece una ayuda visual muy útil para la presentación de casos y para educar al paciente.

Y, entre sus desventajas: a la distorsión geométrica magnificada vertical y horizontalmente que es inherente, y también a que la imagen resultante no muestra el detalle anatómico fino, apreciable en las radiografías intrabucales retroalveolares o periapicales. (Botero et al., 2007)

Por tanto, no es tan útil como la radiografía periapical para detectar caries incipientes o enfermedad periapical. Además, se superponen las superficies proximales de los premolares. De forma ocasional, la presencia de estructuras que se solapan (superposición), tales como la columna cervical, pueden ocultar lesiones odontogénicas, especialmente en la

región incisiva. Además, objetos clínicos importantes pueden situarse fuera del plano focal (corte focal) y pueden aparecer distorsionados o no aparecer. Además de contener imágenes reales (simples y dobles), la radiografía panorámica puede contener imágenes “fantasma”, si el objeto es interceptado más de una vez por el tubo de rayos X durante la exposición, o distraído por objetos extraños de densidad mayor. (Escobar, 2018)

Las indicaciones más comunes incluyen: apoyo en el diagnóstico inicial, evaluación de un traumatismo, terceros molares, enfermedad extensa, lesiones grandes conocidas o sospechadas, desarrollo dental (en dentición misma especialmente), retención de dientes o restos radiculares (en pacientes edéntulos y anomalías del desarrollo).

2.1.2 Principios de la formación de la imagen panorámica

Chimenos (2005) menciona que la imagen radiográfica se consigue por la rotación sincronizada de la fuente de rayos X y la película alrededor del paciente, que puede estar de pie o sentado en una posición fija, dependiendo del tipo de rayos X panorámico que se utilice. La fuente de rayos X y la película giran a velocidad similar, pero en dirección contraria, en esta técnica el haz de rayos X pasa a través de los huesos maxilares, desde lingual a vestibular, y continúa en angulación ascendente respecto al plano oclusal.

Es necesario definir dos conceptos básicos para el entendimiento de la formación de la imagen en las radiografías panorámicas:

Plano focal. Es la zona curva de tres dimensiones en la que se observan con nitidez las estructuras en la radiografía panorámica. La imagen registrada en una radiografía panorámica está integrada sobre todo por las estructuras anatómicas localizadas dentro del plano focal. Los objetos localizados fuera de este aparecen borrosos, aumentados o disminuidos de tamaño y a veces distorsionados, hasta el grado de ser irreconocibles.

Centro de rotación. Es el eje alrededor del cual gira el portador del estuche y la cabeza del tubo. En todos los casos el eje de giro cambia al girar la cabeza del tubo y la

película alrededor del paciente. Este cambio rotacional permite que la imagen en capas se adapte a la forma elíptica de las arcadas dentales. (Chimenos, 2005)

2.1.3 Componentes del equipo panorámico

Cabeza del tubo de rayos X. Es muy similar a la de los aparatos para radiografía intrabucal; ambas tienen un filamento utilizado para liberar electrones y un blanco para generar los rayos X. El colimador que se emplea en la cabeza del tubo difiere del que se usa en los aparatos para radiografía intrabucal; el que se utiliza en los aparatos para panorámicas es una lámina de plomo con una pequeña abertura en forma de ranura vertical estrecha. La función del colimador es restringir el tamaño y la forma del haz de rayos X. (Chimenos, 2005)

Posicionador de cabeza. El típico consiste en un descanso para el mentón, una lengüeta de mordida con muescas, descanso para la frente y soporte o guía lateral de la cabeza. Cada unidad panorámica es diferente en este punto, por lo que el operador debe seguir las instrucciones del fabricante. (Chimenos, 2005)

Controles de exposición. Los controles de miliamperaje y kilovoltaje son ajustables, de modo que se pueden variar estos valores para acomodarlos a pacientes de diferentes tamaños; sin embargo, el tiempo de exposición es fijo y no se puede cambiar. (Chimenos, 2005)

Película. En la radiografía panorámica se utiliza una película de pantalla sensible a la luz emitida por las pantallas intensificadoras. Se coloca la película entre las dos pantallas en el portador del estuche; cuando este se expone a los rayos X, las pantallas convierten la energía de los rayos X en luz, que expone la película. (Chimenos, 2005)

2.1.4 Características de una radiografía panorámica de alta calidad

Según Langland y Langlais distinguirse las siguientes zonas para poder definir una radiografía panorámica de alta calidad (Chimenos, 2005):

Zona 1. Dentición: debe observarse una ligera curva, propia a la línea de la sonrisa, reproduciendo un espacio entre los dientes superiores e inferiores. Los dientes posteriores no deben observarse de diferente tamaño en un lado, en comparación con el otro. La superposición entre premolares debe ser mínima. Los ápices de los dientes anteriores mandibulares y maxilares no deben estar incompletos y sus coronas no han de desaparecer.

Zona 2. Senos y nariz: los tejidos blandos de la nariz y sus cartílagos no deben distinguirse; la sombra del paladar duro y de algunas imágenes fantasmas del paladar podrán apreciarse a nivel de los senos maxilares debiendo ser mínimas; la lengua debe estar contactando con el paladar en el momento de la exposición para evitar superposición y falta de claridad en la observación de estas estructuras.

Zona 3. Cuerpo mandibular: la cortical inferior del maxilar inferior debe ser apreciarse homogénea y continua. No deben observarse, en esta área, imágenes fantasmas o imágenes dobles del hueso hioides. La línea media de esta zona no deberá estar incrementada, ni en la arcada superior ni en la inferior.

Zonas 4 y 6. Los cóndilos: deben estar centrados en preferencia, a ambos lados de la película, y a la misma altura a ambos lados con respecto al plano horizontal. El cóndilo de un lado no debe presentar alguna diferencia en el tamaño en comparación del otro lado.

Zona 5. Rama mandibular y columna vertebral: la rama mandibular debe ser uniforme en ambos lados. La columna vertebral, aunque usualmente no se observa, cuando sea visible, no debe sobreponerse a la rama mandibular y la distancia entre ellas debe ser equitativa en ambos lados. (Chimenos, 2005)

(Chimenos, 2005) menciona que la mayoría de errores producidos en la radiografía panorámica pueden ser categorizados en 3 grupos.

- Errores en la técnica.
- Errores en el procesamiento y en la exposición.
- Errores en el manejo de la película.

2.1.5 Anatomía mandibular normal en radiografía panorámica

Martínez et al. (2008) mencionan que radiográficamente se distinguen las siguientes estructuras:

Cóndilo mandibular. La proyección de esta estructura puede variar dependiendo a la posición de la cabeza en la cual se tomó la radiografía y según la anatomía del paciente. Resulta necesario presenciar la integridad completa del cóndilo para valorar su morfología y diagnosticar asimetrías. El cóndilo debe estar ubicado en una misma altura y en una posición simétrica a ambos lados de la imagen. Los polos condilares se muestran opuestos en la imagen.

Escotadura sigmoidea. En la radiografía panorámica se aprecia como una depresión radiolúcida que se prolonga entre el cuello del cóndilo y la apófisis coronoides.

Apófisis coronoides. Se aprecia como una sombra de forma triangular radiopaca con su vértice hacia arriba, en la zona de la tercera molar superior. Esta región se superpone con el arco cigomático y la apófisis pterigoides.

Rama ascendente. Se observa como una imagen radiopaca, es la porción vertical de la mandíbula.

Agujero dentario inferior. Está ubicada en la superficie lingual de la rama ascendente, radiográficamente se observa como una imagen en forma de embudo radiolúcida

ubicada en el medio de la rama, varía su posición exacta dependiendo de la proyección de la espina de Spix que se observa ligeramente radiopaca.

Línea oblicua externa. Es una cresta ósea que se continúa en la cara externa del cuerpo mandibular, radiográficamente se observa como una línea radiopaca que desciende desde el borde anterior de la rama ascendente y se prolonga hasta la zona molar.

Línea oblicua interna o línea milohioidea. Es una cresta ósea que aprecia como una imagen radiopaca ligeramente irregular ubicada en la superficie lingual de la mandíbula. Se extiende desde la zona molar hasta la zona de premolares.

Fosa submaxilar. Se observa como una región radiolúcida en la zona molar debajo de la línea milohioidea y encima de la basal mandibular.

Basal mandibular. Se visualiza como una imagen gruesa radiopaca homogénea, hay que observar si existen cambios en su integridad, espesor o si está expandido o destruido.

Conducto dental inferior. Radiográficamente se observa como una sombra lineal radiolúcida de pocos milímetros, con finos bordes radiopacos superior e inferior que conforman el techo y el piso del conducto. Se proyecta por el cuerpo mandibular desde el agujero dentario inferior debajo de los molares hasta el agujero mentoniano y surge de adelante hacia atrás.

Agujero mentoniano. Conforman el término anterior del conducto dentario inferior, se observa como una imagen radiolúcida de forma redondeada, ovalada y alargada, a la altura de los ápices de los premolares.

Apófisis geni. Son dos masas óseas radiopacas que se observan ubicadas en ambos lados de la línea media por debajo de los incisivos inferiores. (Martínez et al., 2008)

2.1.6 Asimetría facial

Según Sora y Jaramillo (2005) una asimetría facial está dada por múltiples variaciones en forma y tamaño de las relaciones dentales, esqueléticas faciales y los tejidos blandos que alteran el concepto de simetría facial bilateral.

Diversos estudios sobre el tema refieren la inexistencia de individuos absolutamente simétricos. Siempre existen diferencias dimensionales y en la disposición de los órganos y tejidos que componen la cara y el cráneo.

a. Etiología. Según Sora y Jaramillo (2005), existen diferentes factores etiológicos que, de forma particular o mixta, pueden intervenir en el desarrollo de las asimetrías faciales y dentales. Entre estos factores podemos nombrar los siguientes: los factores genéticos, los ambientales, los funcionales y los del desarrollo.

Factores genéticos. Estas asimetrías que en su mayoría son muy severas están dadas en individuos que presentan síndromes craneofaciales (microsomía hemifacial, craneosinostosis, hendiduras faciales, entre otros). Estas asimetrías están relacionadas a alteraciones durante el desarrollo embriogénico temprano que afectan las vías de migración y la multiplicación de las células de la cresta neural.

Factores ambientales. Algunas asimetrías son ocasionadas por trauma o por la aparición de infecciones durante el periodo de desarrollo. Una fractura del cóndilo mandibular durante la niñez ha sido relacionada con un descenso del crecimiento y posterior manifestación de una asimetría en el maxilar inferior. Algunas infecciones como por ejemplo la otitis media pueden ocasionar anquilosis y esto más adelante una alteración en el crecimiento de la mandíbula.

Factores funcionales. Las asimetrías dadas por este factor son resultado de compensaciones fisiológicas que se dan en el organismo por una sobredemanda funcional, por ejemplo: contactos prematuros durante el cierre que originan un desplazamiento de la

mandíbula hacia un lado, alteraciones en la ATM que están acompañadas por desplazamientos discales, la presencia de un patrón de masticación unilateral.

Factores del desarrollo. Este grupo está conformado por las asimetrías relacionadas con un desarrollo esquelético y dental anormal. Un crecimiento anormal de la base de cráneo conduce a una alteración en la posición de la fosa glenoidea y esto a su vez produciría una rotación mandibular asimétrica con efectos perjudiciosos en la oclusión dentaria.

Discrepancias en la longitud del cuerpo mandibular, así como también diferencias en la altura de la rama mandibular, pueden indicar la presencia de asimetría en el maxilar inferior.

En cuanto a las alteraciones en el desarrollo dental que provocan asimetrías oclusales, predominan las anquilosis de los primeros molares deciduos, las cuales implican una reducción del espacio y la inclinación axial asimétrica de los dientes contiguos comparados con los dientes del lado contrario del arco, provocando oclusión molar asimétrica. Otros desarreglos comunes observados son las erupciones ectópicas de dientes permanentes, la discrepancia en el tamaño y forma de los dientes y la aparición de dientes supernumerarios.

b. Clasificación. Según Sora y Jaramillo (2005) las asimetrías dentofaciales se clasifican de diversas formas: según su origen, según el establecimiento del desarrollo asimétrico, según su localización, entre otros. De todas las clasificaciones existentes para las asimetrías dentofaciales, la clasificación de Bishara resulta ser muy práctica porque permite ubicar al paciente dentro de un grupo de clasificación a partir de un diagnóstico sistematizado de acuerdo a las estructuras involucradas: dentales, esqueléticas y funcionales.

Asimetrías dentales. Algunas de las asimetrías dentales pueden presentarse por:

- Discrepancia entre el tamaño de los dientes y el arco dental.

- Discrepancia entre el tamaño de los dientes de segmentos opuestos en el arco maxilar o mandibular.
- Discrepancia entre los arcos dentales maxilares y mandibulares, ya sea en su totalidad o en un solo segmento.

Estas discrepancias pueden expresarse en un mismo individuo y pueden estar ser causadas por factores locales o alteraciones en la expresión genética que afecta los dientes sobre los lados derecho e izquierdo causando asimetrías en el diámetro mesiodistal de las coronas.

Asimetrías esqueléticas. En una desviación puede estar involucrada uno de los huesos como es el maxilar o la mandíbula o también un número de estructuras esqueléticas y musculares de un lado de la cara.

- Deficiencia transversal del maxilar. Esta alteración presenta una etiología multifactorial que incluye factores congénitos, de desarrollo, traumáticos e iatrogénicos. Las características clínicas que nos indican que estamos frente a una deficiencia transversal del maxilar, son las siguientes: mordida cruzada unilateral o bilateral; apiñamiento, rotación y desplazamiento hacia palatino de los dientes; estrechamiento de la forma del arco y bóveda palatina alta.

- Asimetría mandibular. La asimetría mandibular está relacionada por una alteración o afección en el centro de crecimiento condilar, quien regula directa o indirectamente el tamaño del cóndilo, la longitud de la rama y del cuerpo mandibular. La alteración es básicamente una asimetría del tercio inferior de la cara y su grado de severidad está asociada con el tiempo que se inició y su duración. Esta alteración mandibular tiene como etiología a los factores ambientales como trauma o infecciones, o factores genéticos.

Las asimetrías mandibulares pueden clasificarse de acuerdo con el sitio de origen y sus manifestaciones:

- Hiperplasia condilar. Está caracterizada por un crecimiento excesivo y progresivo del cóndilo, cuello, cuerpo y rama de la mandíbula. El crecimiento es desproporcionado desde antes de terminar el crecimiento general del individuo y continúa cuando aquel ha terminado. Clínicamente se puede observar desviación mandibular, maloclusión, y en algunos casos, sintomatología articular. De acuerdo con el predominio del crecimiento en los tres planos del espacio, se establecen dos patrones:

- Hiperplasia hemimandibular. Es el patrón donde predomina el crecimiento en el plano vertical en el cóndilo, cuello y rama, con convexidad pronunciada de esta y del ángulo mandibular. En relación al cuerpo mandibular se aprecia crecimiento vertical con desviación que llega hasta la línea media, no hay desviación del mentón y el borde inferior de la mandíbula se encuentra posicionado en un nivel más inferior que del lado no afectado. Clínicamente se observa mordida abierta en el lado afectado o sobreerupción de los dientes maxilares buscando lograr una oclusión.

- Elongación hemimandibular. Es el patrón donde predomina el crecimiento en el plano horizontal. Se caracteriza principalmente por un desplazamiento horizontal de la mandíbula y del mentón hacia el lado no afectado, sin aumento vertical de la rama. Clínicamente se observa una oclusión con mordida cruzada contralateral mientras que en el lado afectado se genera un desplazamiento en sentido mesial, clase III de Angle. Se observa también el desplazamiento de la línea media dental inferior hacia el lado afectado y el eje longitudinal de los incisivos se halla desplazado hacia el lado opuesto.

- Hipoplasia hemimandibular. Esta afección puede afectar solo el tejido óseo con consecuencias secundarias o puede comprometer múltiples tejidos como se evidencia en la microsomía hemifacial. Estas disarmonías pueden ser moderados o severos e involucran un

solo lado de la cara. Se produce inadecuado crecimiento vertical de la mandíbula. La articulación muestra diferentes formas que va desde una normal anatomía a una ausencia congénita de los tejidos de la articulación.

- Asimetría mandibular asociada a torticollis muscular congénita. Esta condición se caracteriza por presentar un acortamiento de uno de los músculos cervicales, usualmente el músculo esternocleidomastoideo que produce una inclinación de la cabeza hacia el lado afectado y rotación de la cara hacia el lado opuesto. Presenta una etiología multifactorial como por ejemplo: posición anormal intrauterina, trauma durante el nacimiento, obstrucción venosa, oclusión arterial y factores genéticos. Clínicamente se puede apreciar un aplanamiento de la porción occipital del cráneo sobre el lado contralateral, depresión del cigomático y un posicionamiento inferior de la órbita, oído y de la boca en el lado afectado.

Asimetrías Funcionales. Las asimetrías mandibulares de este tipo resultan de una deflexión mandibular lateral o anteroposterior originado por la presencia de un contacto prematuro en relación céntrica. Algunos desórdenes en la articulación temporomandibular están acompañados con desplazamiento anterior del disco sin reducción, que pueden resultar en el desplazamiento de la línea media durante la apertura causado por interferencias en la traslación mandibular sobre el sitio afectado.

c. Diagnóstico.

Radiografía panorámica. Según Escobar (2018) este examen radiológico resulta útil para evaluar los dientes y otras estructuras óseas del maxilar y la mandíbula, la presencia de patologías, ausencia de piezas dentarias, dientes supernumerarios o la obstrucción de la vía aérea nasal. También nos permite la evaluación y comparación bilateral del contorno, tamaño y forma de los cóndilos, las ramas y cuerpos mandibulares.

Análisis panorámico de Thilander. Escobar (2018) describe al método de Thilander como un tipo de análisis cefalométrico realizado en radiografías panorámicas que permite la valoración de la magnitud de las asimetrías mandibulares. Es un método simple para detectar estas alteraciones a través de trazados de puntos y planos sobre la estructura mandibular vista en una radiografía panorámica.

Con pocos elementos se puede diagnosticar si existen diferencias dimensionales entre las hemimandíbulas a nivel de cóndilos y ramas.

Presenta las siguientes características:

- Útil para el diagnóstico de asimetría mandibular
- Mide las diferencias dimensionales de ramas y cóndilos
- Es fácil y económico de realizar
- Aporta datos importantes en la historia clínica.

Puntos de referencia:

- Co – condylion: punto más posterosuperior del contorno de la cabeza del cóndilo mandibular.
- Inc – incisura: punto más inferior de escotadura sigmoidea.
- Go – gonión: punto más inferior y posterior del ángulo goniaco. Por la dificultad de ubicarlo se le considera próximo al ángulo formado entre el plano de rama vertical y plano mandibular.

Planos de referencia:

- Plano mandibular: plano que pasa por el borde inferior de la mandíbula
- Plano de la rama: plano que pasa por el borde posterior de la rama vertical de la mandíbula.

- Tres planos perpendiculares al plano de la rama pasando por:
 - i. El punto más postero - superior del cóndilo
 - ii. El punto más inferior de la escotadura sigmoidea
 - iii. El vértice del ángulo formado por el plano de rama y plano mandibular.

Procedimiento sobre la radiografía panorámica

- Marcar el contorno del cóndilo y trazar los planos que pasen por el borde posterior de la rama y borde inferior de la mandíbula respectivamente.
- Marcar los puntos Co, Inc y Go
- Trazar los planos perpendiculares al plano del borde posterior de la rama pasando por los puntos Co, Inc y por el vértice del ángulo formado entre el plano de la rama vertical y borde inferior mandibular.
- Medir los segmentos entre las perpendiculares trazadas Co – Inc e Inc – Go.

Así se obtienen las mediciones de simetría o asimetría entre la longitud condilar y la longitud de la rama vertical de la mandíbula.

Fórmula de Bezuur. Bezuur et al. (1987) propuso una fórmula para calcular la asimetría mandibular la cual es: $[(D - I) / (D+I)] \times 100$, lo cual permite comparar un lado con su contralateral; al encontrar la altura condilar derecha, se le resta la altura condilar izquierda y se divide entre la suma de estas dos, a continuación, se multiplica por cien para obtener un porcentaje, el mismo procedimiento se realiza para la altura de la rama mandibular. Si el resultado de esta fórmula es mayor a 6% se define como una asimetría. Caso contrario si el resultado es igual o menor a 6%, se define como simetría.

Para que un paciente sea considerado asimétrico, la diferencia entre las alturas del cóndilo y rama deben ser mayores a un 3%, por motivos de la magnificación vertical de la radiografía panorámica, se considera una asimetría cuando el resultado es mayor al 6%.

III. Método

3.1 Tipo de investigación

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y trasversal.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Espacial

La recolección de datos del presente estudio se llevó a cabo en el Centro de Diagnóstico Avanzado (CDA) de la Clínica de Odontología Avanzada San Marcos, ubicada en el distrito de SJL en Lima – Perú.

Temporal

El estudio tuvo una duración de dos meses desde los inicios de Octubre a finales de Diciembre del año 2021.

3.3 Variables

Variable principal

Asimetría mandibular

Variables intervinientes

Sexo, edad, Altura del cóndilo mandibular, Altura de rama mandibular.

3.4 Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por todas las radiografías panorámicas digitales de pacientes adultos, ingresados en el Centro de Diagnóstico Avanzado de la Clínica de Odontología Avanzada San Marcos tomadas desde el mes de enero del año 2021 hasta el mes

de diciembre del mismo año que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión comprendió un total de 1000 radiografías panorámicas.

Muestra

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula para estimar una proporción en poblaciones finitas, y es la siguiente:

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

N= Total de la población

Z_{α}^2 = Nivel de seguridad, para 96%: 1.96

p= Proporción esperada (0.5 si no se conoce).

q= complemento 1 – p

d= Precisión (en este caso: 5%)

De una población total de 1000 radiografías panorámicas tomadas, aplicando nuestra fórmula para el cálculo del tamaño muestral tenemos 278 radiografías panorámicas que utilizamos para nuestro estudio.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas de hombres y mujeres que hayan sido pacientes ingresados al centro de diagnóstico avanzado (CDA) de la Clínica de Odontología Avanzada San Marcos.
- Radiografías de pacientes de 18 años de edad hacia adelante.

- Radiografías con total nitidez y contraste.
- Radiografías que registraron las estructuras anatómicas de cóndilo y rama mandibular.
- Radiografías donde se muestren las primeras molares inferiores permanentes.

Criterios de exclusión

- Radiografías que no registraron las estructuras anatómicas de cóndilo y rama mandibular.
- Distorsiones en las radiografías panorámicas.
- Errores de preparación del paciente: imágenes fantasmas, artefacto por el mandilón de plomo.
- Radiografías tomadas donde se cometió errores en la colocación del paciente.
- Radiografías que no presenten las primeras molares inferiores permanentes.
- Radiografías de pacientes que hayan recibido tratamiento quirúrgico en la mandíbula.

3.5 Instrumentos

Se utilizó una ficha de recolección de datos donde se registró: el número de historia clínica de cada paciente, su edad y sexo, longitud del cóndilo derecho e izquierdo, longitud de la rama derecha e izquierda y el cálculo del porcentaje de asimetría con la fórmula de Bezuur para cada estructura (cóndilo y rama mandibular).

3.6 Procedimientos

. Solicitud de una carta de presentación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, dirigida a la administración de la Clínica de Odontología Avanzada San Marcos.

. Con la asesoría de un especialista en radiología maxilofacial se me capacitó en el uso del software para la medición de radiografías panorámicas digitales.

. Se seleccionó la muestra de radiografías panorámicas a estudiar utilizando los criterios de inclusión y exclusión.

. Se realizó las medidas respectivas en relación al cóndilo y rama mandibular sobre las radiografías panorámicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

. Cada radiografía panorámica fue analizada por el método de Thilander donde se marcó puntos cefalométricos derechos e izquierdos y se trazaron líneas entre los puntos: co: cóndilo, es: escotadura sigmoidea, go: gonión, se realizó la medición de la longitud del cóndilo y la rama mandibular en sentido vertical, la unión de co y es proporcionó la longitud del cóndilo y la unión de es y go proporcionó la longitud de la rama mandibular de ambos lados.

. Los datos fueron anotados en una ficha de recolección de datos (ver anexo), identificando cada radiografía panorámica con el número de historia clínica del paciente, sexo, edad, medición de la altura del cóndilo derecho e izquierdo, medición de la altura de la rama mandibular derecho e izquierdo.

. Luego de haber registrado los datos se aplicó la fórmula propuesta por Bezuur: $[(D-I)/(D+I)] \times 100$, que nos permitió comparar un lado con su contralateral, así se pudo evidenciar con un porcentaje, la diferencia entre la hemimandíbula derecha e izquierda lo cual se identificó con un valor mayor al 6% como asimetría patológica, se aplicó tanto para la altura de la rama como para la altura del cóndilo.

. El análisis de los resultados se llevó a cabo al obtener los datos de las mediciones de cada radiografía y los porcentajes con la fórmula de Bezuur.

3.7 Análisis de datos

La base de datos fue registrada utilizando el programa estadístico Microsoft Excel 2010, posteriormente se utilizó el programa stata V17 para el análisis estadístico y la elaboración de tablas de frecuencia y porcentajes

3.8 Consideraciones éticas

En el presente trabajo de investigación no se colocaron los datos personales de los sujetos participantes del estudio, solo se identificaron con un número, seguidamente de la edad y sexo, de esta manera se respetará su derecho a permanecer en el anonimato.

El desarrollo de esta investigación se realizó de manera muy cuidadosa teniendo en cuenta los riesgos y beneficios para la población a estudiar, para ello se tendrá la ayuda de especialistas, que brindarán su asesoría en el proceso de ejecución del presente trabajo.

Además, se respetó la autoría intelectual, realizando citas y referencias en el desarrollo teórico de este estudio.

IV. Resultados

Se evaluaron 278 radiografías panorámicas de hombres y mujeres adultas atendidas en el centro odontológico “Odontología Avanzada San Marcos” y después de analizar los trazos y medidas realizadas se obtuvo lo siguiente:

Tabla 1

Prevalencia de asimetrías mandibulares

Asimetría		
Mandibular	N°	%
No	194	69.8
Sí	84	30.2
Total	278	100.0

Nota. Se analizaron 278 radiografías panorámicas, de las cuales 84 (30.2%) presentaron asimetría mandibular.

Figura 1

Prevalencia de asimetrías mandibulares

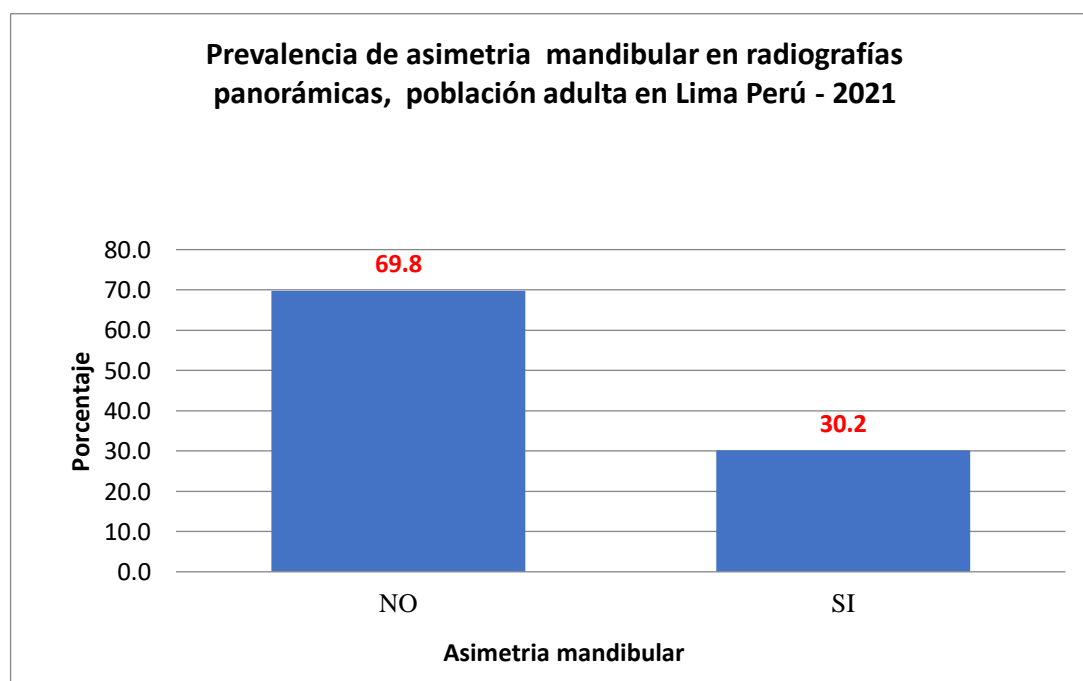


Tabla 2*Distribución según asimetría*

Asimetría	N°	%
Solo Cóndilo	73	86.9
Solo rama	3	3.6
Ambos	8	9.5
Total	84	100.0

Nota. Según la distribución de las asimetrías, se observa que el mayor porcentaje se presenta solo en cóndilo con el 86.9%, en rama y cóndilo el 9.5% y solo en rama el 3.6%

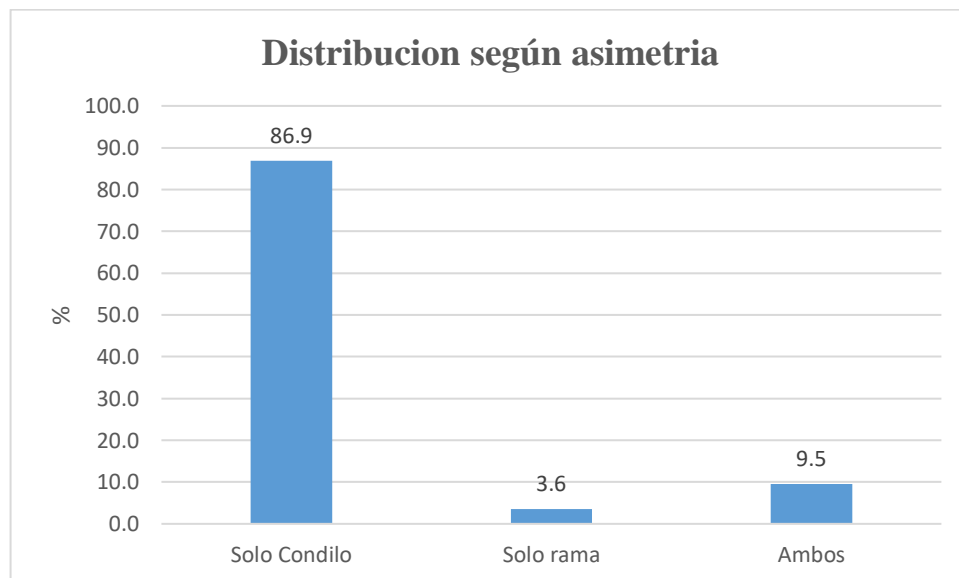
Figura 2*Distribución según asimetría*

Tabla 3

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación al cóndilo según lado

Asimetría mandibular en relación al cóndilo según lado		
	N°	%
Derecha(D)	40	49.4
Izquierda(I)	41	50.6
Total	81	100.0

Nota. De las 81 radiografías que presentaban asimetría mandibular, se observó que 41 (50.6%) eran del lado izquierdo y 40 (49.4%) del lado derecho.

Figura 3

Prevalencia de asimetrías mandibulares (cóndilo) según lado

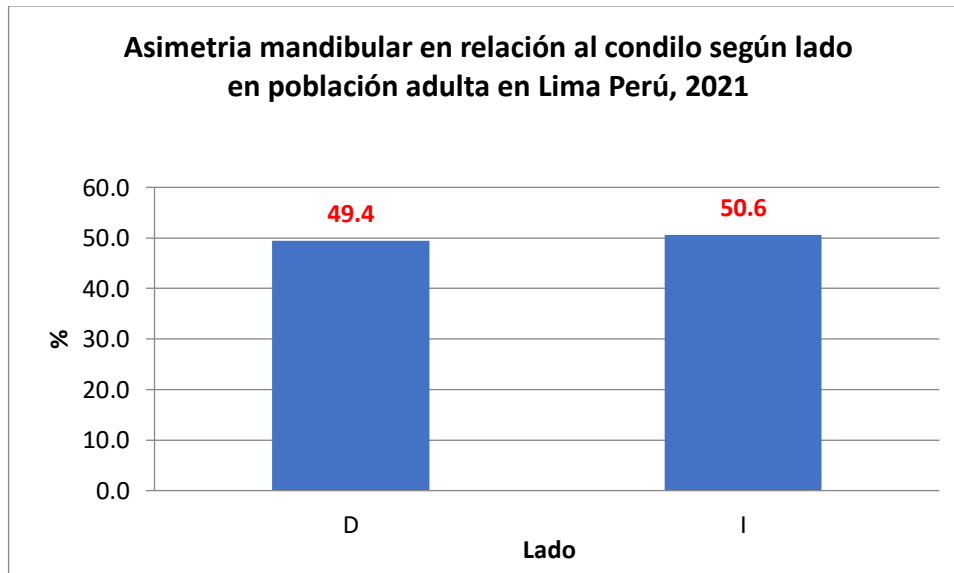


Tabla 4

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación al cóndilo según sexo

Asimetría mandibular en relación al cóndilo según sexo		
sexo	N°	%
Femenino	46	56.8
Masculino	35	43.2
Total	81	100.0

Nota. Se encontró que la mayoría de radiografías que presentaron asimetría mandibular correspondían a mujeres siendo 46 (56.8%) en comparación con los hombres que fueron 35 (43.2%).

Figura 4

Prevalencia de asimetrías mandibulares (cóndilo) según sexo

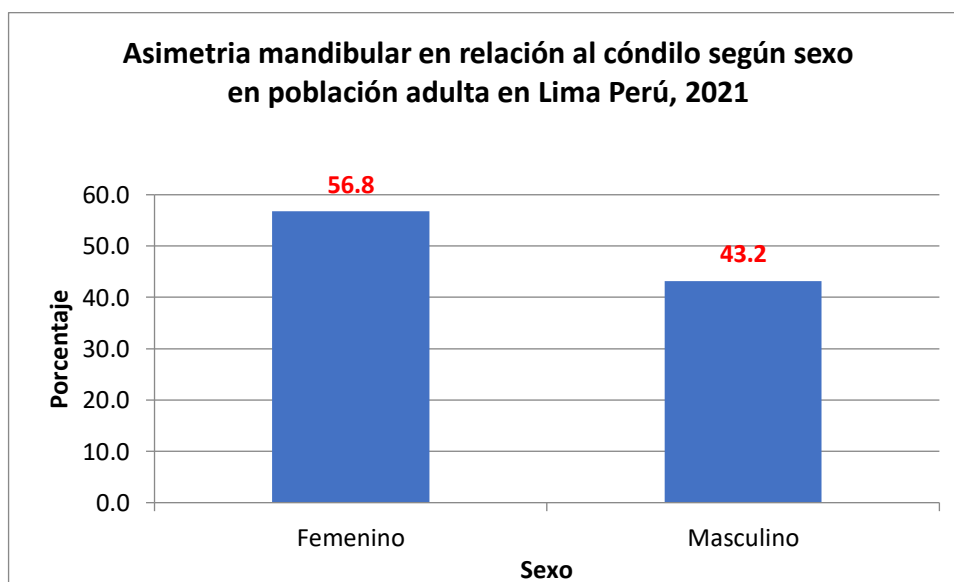


Tabla 5

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación al cóndilo según edad

Asimetría mandibular En relación al cóndilo según edad	N°	%
18 a 25	28	34.6
26 a 34	31	38.3
35 a 44	17	21.0
45 a 54	3	3.7
55 a mas	2	2.5
Total	81	100.0

Nota. Según grupo de edad, la mayoría de radiografías que presentaban asimetría correspondían a personas entre 26 a 34 años (38.3%) y entre 18 a 25 años (34.6%). En mayores de 45 el porcentaje era menos del 5%.

Figura 5

Prevalencia de asimetrías mandibulares (cóndilo) según edad.

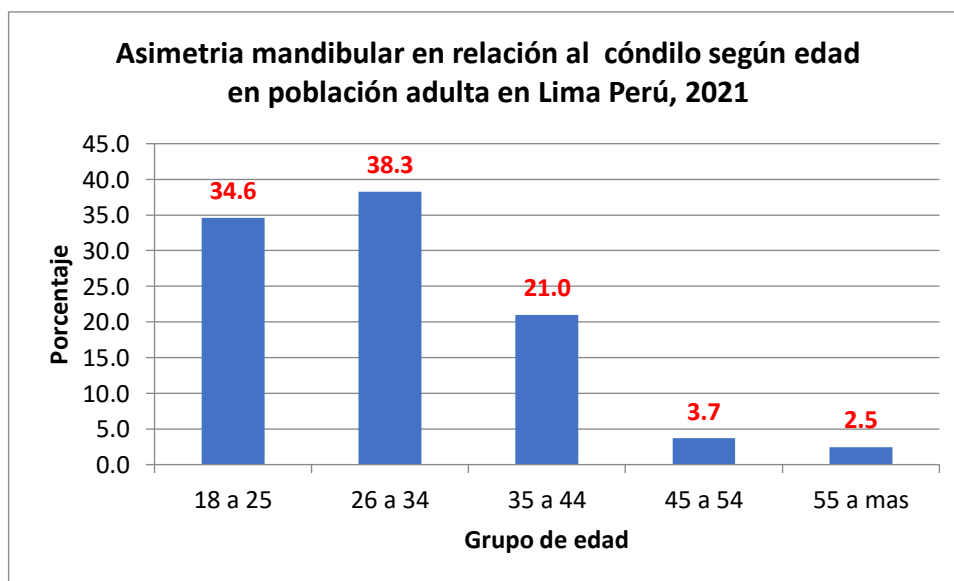


Tabla 6

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación a la rama mandibular según lado

Asimetría en relación a rama mandibular según lado	Nº	%
D	8	72.7
I	3	27.3
Total	11	100.0

Nota. Se encontraron 11 radiografías con asimetría en relación a la rama mandibular, 8 (72.7%) correspondían a la derecha y 3 (27.3%) a la izquierda.

Figura 6

Prevalencia de asimetrías mandibulares (rama) según lado.

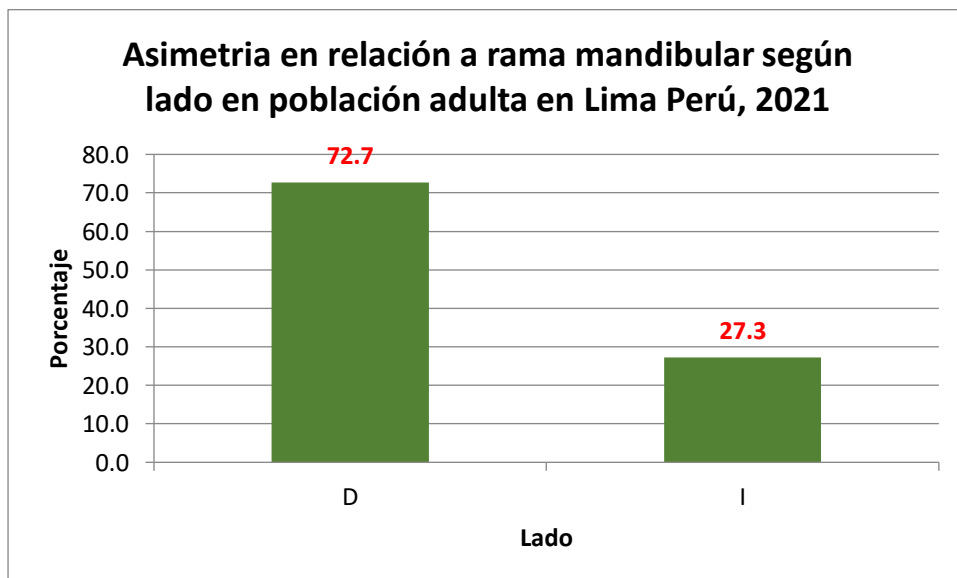


Tabla 7

Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación a la rama mandibular según sexo

Asimetría en relación a rama mandibular según sexo	N°	%
Femenino	7	63.6
Masculino	4	36.4
Total	11	100.0

Nota. Se encontró que la mayoría de radiografías que presentaron asimetría mandibular en relación a la rama mandibular correspondían a mujeres siendo 7 (63.6%) en comparación con los hombres que fueron 4 (36.4%). Siendo casi el doble en mujeres respecto a los hombres.

Figura 7

Prevalencia de asimetrías mandibulares (rama) según sexo.

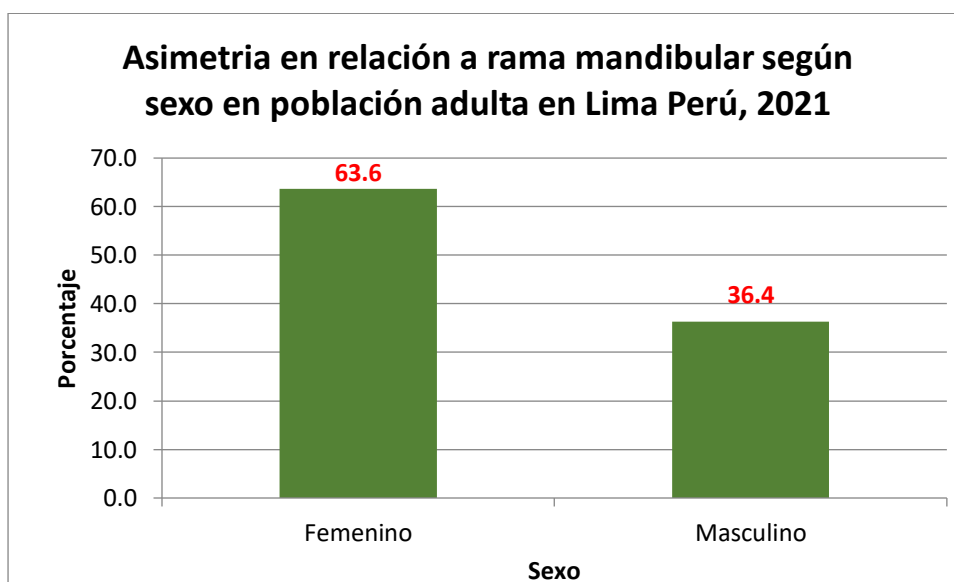


Tabla 8

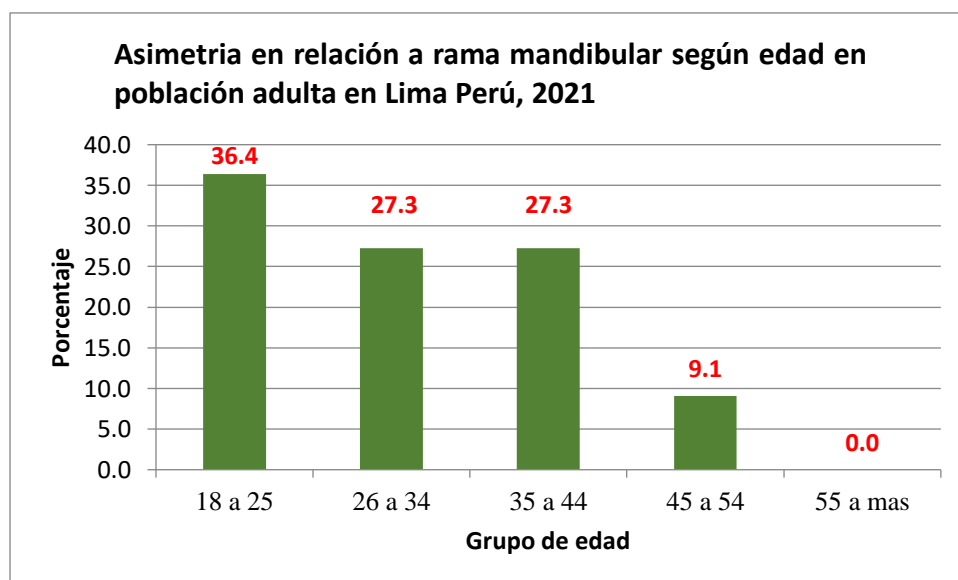
Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación a la rama mandibular según edad

Asimetría en relación a rama mandibular según Edad		
	N°	%
18 a 25	4	36.4
26 a 34	3	27.3
35 a 44	3	27.3
45 a 54	1	9.1
55 a mas	0	0.0
Total	11	100.0

Nota. Según grupo de edad, la mayoría de radiografías que presentaron asimetría mandibular en relación a la rama mandibular correspondían a personas entre 18 a 25 años (36.4%), seguido entre 26 a 34 años (27.3%) y 35 a 44 años (27.3%). De 55 a mas no se presentó asimetría en relación a la rama mandibular.

Figura 8

Prevalencia de asimetrías mandibulares (rama) según edad.



V. Discusión de Resultados

La presente investigación tuvo como objetivo identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú - 2021. Los resultados nos muestran que, de las 278 radiografías examinadas, tenemos que 194 (69.8%) no presentaron asimetría mandibular ya sea a nivel condilar o a nivel de la rama mandibular, mientras que 84 radiografías (30.2%) si presentaron asimetría. De estas radiografías se observan que 73 (86.9%) presentan asimetría a nivel condilar, 3 (3.6%) a nivel de rama y 8 (9.5%) en ambas estructuras, los valores obtenidos en el presente estudio difieren significativamente del estudio realizado por Escobar (2018) donde obtuvo una prevalencia de 26 % de asimetrías condilares y 6% en asimetrías de la rama mandibular, utilizando la misma metodología para analizar las radiografías panorámicas. Este estudio utilizó una muestra poblacional de 300 radiografías en comparación con nuestro estudio en el cuál se utilizaron 278, además la proporción de hombres y mujeres estudiados es significativamente distinta a la utilizada en nuestro estudio, para este estudio se utilizó un análisis estadístico distinto al nuestro, lo que explica la diferencia considerable en los valores de prevalencia, sin embargo la cantidad de radiografías que presentan las variables analizadas son similares. Barreno (2018) reportó una prevalencia de 70.3 % de asimetrías condilares, 38.7% de asimetrías de rama y 30.7% de asimetrías rama - cóndilo, observándose valores significativamente mayores a los obtenidos en nuestro estudio e incluso al estudio de Escobar, para este estudio se utilizaron 680 radiografías panorámicas, que se analizaron con el índice de asimetría de Habets con un corte de 3% de margen de error, a diferencia de nuestro estudio en la cual basamos nuestro análisis realizando un corte del 6% considerando el error producido por la magnificación vertical de la radiografía panorámica, tal como lo indica la literatura, estos dos factores explicarían la discrepancia observada con nuestro estudio.

Ames (2021) encontró una prevalencia de 73.9% de asimetría condilar en una muestra constituida por 307 radiografías panorámicas, observándose una ligera diferencia con el valor obtenido en el presente estudio (86.9%), asimismo se encontró un valor de 35.2% en asimetría de rama mandibular y 32.9% en asimetrías de cóndilo más rama, evidenciando diferencia significativa con los valores hallados en nuestro estudio (3.6%) y (9.5%) respectivamente. En este estudio la proporción entre la cantidad de hombres y mujeres que se necesitaron varía significativamente con la proporción utilizada para nuestro estudio, se consideró asimetría a un valor mayor al 3% a diferencia de nuestro estudio en la cual se consideró valores mayores al 6%, además se consideraron radiografías de pacientes edéntulos parciales.

Negrete (2021) en su estudio estimó un valor de 68.3% para asimetrías condilares y 30.8% para asimetrías de rama mandibular, discrepando significativamente con nuestro estudio, pero a su vez concordando que el sexo femenino presenta mayor número de casos de asimetrías condilares y de rama, al igual que el presente estudio. Se utilizaron índices distintos para hallar el nivel de asimetría a diferencia de lo empleado en nuestro estudio.

Con respecto a la asimetría condilar, en el presente estudio observamos que el lado más afectado es el izquierdo con una prevalencia de asimetría de 50.6% (41 radiografías). Además, se obtuvo una prevalencia de 56.8 % para el sexo femenino, siendo este el género más afectado. Respecto a la edad se puede apreciar que estas asimetrías se presentan más entre los 26 y 34 años ya que obtuvimos un valor de 38.3% para este rango etario.

Escobar (2018) registró una mayor prevalencia de asimetrías condilares en el lado derecho con un valor de 15% discrepando significativamente con lo hallado en nuestro estudio, sin embargo, se encontró una mayor prevalencia de asimetrías condilares en el sexo femenino compatibilizando con nuestro estudio, con relación a la edad se encontró mayor

prevalencia entre las edades de 18 – 19 años, a diferencia de nuestro trabajo cuya mayor prevalencia se observó entre las edades de 26 – 34 años.

Ames (2021) encontró una mayor prevalencia de asimetría condilar en el sexo femenino concordando con lo hallado en nuestro estudio, también encontró una mayor prevalencia entre el grupo etario de 63 años a más, diferenciándose de nuestro estudio en la cual se encontró mayor prevalencia en el rango de edades entre los 26 a 34 años.

Barreno (2018) reportó mayor prevalencia de asimetría condilar en el lado izquierdo obteniendo un valor de 53.77% concordando con nuestro estudio donde se observó mayor prevalencia en el mismo lado, sin embargo, se obtuvo un valor de prevalencia de 50.6%, ligeramente variable a este estudio. No se encontró relación con la edad y sexo, se utilizó el índice de asimetría de Habets con un corte del 3% a diferencia de nuestro estudio en la cual se utilizó el análisis de Thilander con un corte del 6%.

Respecto a la asimetría de la rama mandibular, en el presente estudio observamos que el lado más afectado viene a ser el lado derecho con una prevalencia de 72.7% (8 radiografías). Además, se encontró una mayor prevalencia de asimetría en el sexo femenino encontrándose un valor de 63.6% de las radiografías analizadas.

En relación a la edad se encontró mayor número de casos en el rango de edades comprendidas entre los 18 y 25 años con un valor de 36.4%.

Escobar (2018) encontró un valor de 4% para la prevalencia de asimetrías de rama mandibular en el lado derecho, siendo el mismo lado con mayor prevalencia al igual que lo observado en nuestro estudio, además se encontró una mayor prevalencia en el sexo femenino al igual que en nuestro presente estudio, con relación a la edad se encontró mayor prevalencia en dos grupos etarios: entre los 18 – 19 años y entre los 22 – 23 años acercándose a lo obtenido en el presente estudio cuyo mayor valor encontrado de asimetrías de rama fue en el

rango de 18 – 25 años, sin embargo, observamos que el valor porcentual se diferencia significativamente con lo hallado en el presente estudio. En contra partida podemos decir que si bien es cierto el valor porcentual hallado en nuestro estudio es mucho mayor que el de este estudio debido a tipo de análisis estadístico utilizado, la cantidad de radiografías q presentan asimetría de rama es muy similar a la de nuestro presente estudio teniéndose un valor de 11 radiografías para este estudio y en el nuestro un valor de 8 radiografías.

Ames (2021) encontró una mayor prevalencia de asimetrías de rama mandibular en el sexo masculino, a diferencia de nuestro estudio donde se encontró mayor prevalencia en el sexo femenino, asimismo se encontró que el grupo etario de 18 a 32 años presenta mayor número de casos de prevalencia de estas asimetrías, coincidiendo con el presente estudio en la cual se encontró mayor prevalencia en el grupo de 18 – 25 años.

Barreno (2018) reportó mayor prevalencia de asimetría de rama mandibular en el lado izquierdo, obteniendo un valor de 63.12% discrepando completamente con nuestro estudio, donde se obtuvo una mayor prevalencia en el lado derecho con un valor de 72.7%. Este estudio no encontró relación con la edad y el sexo, se aplicó el índice de Habets con un corte del 3%, a diferencia de nuestro estudio en la cual se utilizó el análisis de Thilander con un corte al 6% debido al margen de error producido por la magnificación vertical de la radiografía panorámica.

VI. Conclusiones

- La investigación realizada determina que existe una prevalencia de asimetrías mandibulares menor a la mitad de las radiografías panorámicas estudiadas (30.2%), siendo el cóndilo la estructura más afectada ya que observamos una alta prevalencia de casos (86.9%) en comparación con la rama mandibular. Esta estructura viene a ser un centro de crecimiento muy importante en el desarrollo de la mandíbula en consecuencia, tiende a ser muy susceptible a alteraciones que afecten su formación, estas alteraciones se dan por la intervención de ciertos factores como son: ambientales, hereditarios, funcionales, etc.
- En relación al cóndilo se observó una mayor prevalencia de asimetría en el lado izquierdo, el sexo femenino mostró mayor número de casos y el rango de edades en las cuáles se observó un mayor porcentaje fue entre las edades de 26 a 34 años. La mayoría de estudios de asimetrías condilares compatibilizan con nuestro hallazgo en la cual describen mayores valores de prevalencia en individuos de sexo femenino en edad adulta joven.
- En relación a la rama mandibular se observó una mayor prevalencia de asimetría en el lado derecho, el sexo femenino mostró mayor número de casos y el rango de edades en la cual se evidenció mayor porcentaje fue entre las edades de 18 a 25 años. La rama mandibular al igual que el cóndilo viene a ser un centro de crecimiento importante en el desarrollo de mandíbula, que puede ser afectado si alguno de los factores antes mencionados interviene en su formación.

VII. Recomendaciones

- Se debe considerar a la radiografía panorámica en la consulta odontológica como un examen importante para la prevención de alteraciones óseas y dentarias.
- Se sugiere realizar más estudios sobre asimetrías mandibulares considerando la interacción de factores como hábitos, profesiones, patología articular, etc.
- Realizar estudios donde se utilicen otras fórmulas que permitan obtener el valor de asimetría para el cóndilo y la rama mandibular estableciendo una comparación y validación entre ellas.
- Realizar estudios de asimetrías mandibulares considerando otras estructuras óseas como la apófisis coronoides, cuerpo mandibular, etc.
- Complementar los estudios sobre asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas con la evaluación clínica del paciente.

VIII. Referencias

- Alfaro, C., Ayala, R., Barrientos, S., y Rodríguez, A. (2016). Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de población de Bogotá-Colombia. *International Journal of Morphology*, 34(4), 1203-1206. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.pamp>.
- Ames Mesias, S.G. (2021). *Prevalencia de asimetrías mandibulares en pacientes atendidos en el centro radiológico Mayuasca, 2021*. [Tesis para optar el Título Profesional, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10601/1/IV_FCS_503_TE_Ames_Mesias_2021.pdf.
- Bal B., Dikbas I., Malkondu O. y Oral K. (2017). Radiological study on mandibular ramus asymmetry in young population. *Via medica*, 77(4), 724-729. <https://doi.org/10.5603/FM.a2018.0023>.
- Barreno Haro, K. (2018). Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el Centro Quirúrgico de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. [Tesis para optar el Título Profesional, Universidad Central del Ecuador]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15265/1/T-UCE-0015-921-2018.pdf>.
- Botero P., Pedroza A., Vélez N., Ortiz A., Calao E., Barbosa D. (2007). *Manual para realización de historia clínica odontológica del escolar*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Chimenos Küstner, E. (2005). *Radiología en medicina bucal*. MASSON.
- Córdova Arcaya, E. C. (2020). *Análisis de la técnica de Habets y la técnica modificada por Kjellberg para el diagnóstico de asimetría vertical mandibular en radiografías*

panorámicas de edéntulos parciales. [Tesis de Segunda Especialidad, Universidad Científica del Sur]. <https://doi.org/10.21142/tb.2020.1414>.

Escobar González, L. R. (2018). *Prevalencia de asimetría mandibulares de cóndilo y rama en radiografías panorámicas de pacientes de 18-32 años ingresados en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala de junio del año 2016 a junio del año 2017* [Tesis de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uo37-79.pamp>.

Fuentes, R., Arellano-Villalón, M., Soto-Faúndez, N., Dias, F. J., Navarro, P., y Arias, A. (2018). Índices de simetría condilar y mandibular a través de radiografías panorámicas digitales en una muestra de pacientes chilenos. *International Journal of Morphology*, 36(3), 854-858. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v36n3/0717-9502-ijmorphol-36-03-00854.pdf>.

González Aranda, C. (2018). Estudio de la asimetría mandibular en una población infantil mediante registros radiográficos. [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/49699/1/T40471.pdf>.

Macías Guerrero, A. K. (2019). Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas, pacientes de 15-18 años UCSG 2018-2019. [Tesis para optar el Título Profesional, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13349/1/T-UCSG-PRE-MED-ODON-471.pdf>.

Martínez María E., Martínez Beatriz A. y Bruno I. (2008). Anatomía normal en la radiografía panorámica. *Revista Ateneo Argentino de Odontología*. 47(3), 20 – 21. <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/xlvii03/articulo1.pdf>.

- Negrete Asencio, L. M. (2021). *Frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 – Cajamarca. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo*. [Tesis para optar el Título Profesional, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo]. Repositorio institucional UPAGU. <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/1918/INFORME%20DE%20TESIS%20LUCIA%20NEGRETE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ramirez-Yañez, G., Stewart, A., Franken, E. and Campos, K.. (2010). Prevalence of mandibular asymmetries in growing patients. *European Journal of Orthodontics*, 33(3), 236-242. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjq057>.
- Sora, C. y Jaramillo, P. (2005). Diagnóstico de las asimetrías faciales y dentales. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquía*; 16(1-2) 15-17. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/odont/article/view/3215>.

IX. Anexos

Anexo A. Ficha de recolección de datos asimetrías mandibulares cóndilo y rama

Nº de historia clínica del paciente:.....

Edad:..... Sexo:.....

Longitud cóndilo derecho:..... Longitud cóndilo izquierdo:.....

Longitud rama derecha:..... Longitud rama izquierda:.....

Fórmula de Bezuur cóndilo:

$$[(D-I) / (D+I)] \times 100$$

Asimetría D..... I.....

Fórmula de Bezuur rama:

$$[(D-I) / (D+I)] \times 100$$

Asimetría D..... I.....

Nombre y firma del investigador:.....

Anexo B. Matriz de consistencia

Planteamiento del problema	¿Cuál es la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú en el año 2021?
Objetivos	<p>Identificar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta de Lima, Perú - 2021.</p> <p>Determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación al cóndilo según lado, sexo y edad.</p> <p>Determinar la prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de una población adulta en relación a la rama mandibular según lado, sexo y edad.</p>
Variables	Variable principal: Asimetría mandibular Variables intervinientes: Sexo, edad, Altura del cóndilo mandibular, Altura de rama mandibular.
Muestra	La muestra seleccionada que cumplen los criterios de inclusión asciende a 278 radiografías panorámicas.
Diseño	La presente investigación presenta el tipo de estudio de carácter descriptivo, observacional, retrospectivo y trasversal.
Instrumentos	Ficha de recolección de datos
Plan de análisis	La base de datos fue registrada utilizando el programa estadístico Microsoft Excel 2010, posteriormente se utilizó el programa stata V17 para el análisis estadístico y la elaboración de tablas de frecuencia y porcentajes

Anexo C. Operacionalización de las variables

	VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	TIPO
1	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento.	Años cumplidos	Cuantitativa
2	Sexo	Diferencias físicas y constitutivas del hombre y la mujer.	Masculino o femenino	Cualitativa
3	Altura del cóndilo mandibular	Distancia desde el punto más superior del cóndilo al punto más inferior de la escotadura sigmoidea (Co – Inc)	Distancia en milímetros (mm)	Cuantitativa
4	Altura de rama mandibular	Distancia desde el punto más inferior de la escotadura sigmoidea al punto más inferior y posterior al ángulo (Inc – Go)	Distancia en milímetros (mm)	Cuantitativa
5	Asimetría mandibular	Discrepancia entre las dimensiones del cóndilo y/o rama mandibular del lado derecho e izquierdo, según la fórmula de Bezuur: $[(D-I)/(D+I)] \times 100$	Porcentaje (%)	Cuantitativa

Anexo D. Carta de presentación de la universidad a la clínica



Universidad Nacional
Federico Villarreal

FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 29 de diciembre de 2021

Dr.
CÉSAR CASTILLO ALEGRÍA
DIRECTOR
CLÍNICA - ODONTOLOGIA AVANZADA SAN MARCOS
Presente .-

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle al Bachiller **Jeison Jonathan Torres López**, quien se encuentra realizando su trabajo de tesis titulada:

«PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ - 2021»

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso al Sr. Torres para la recopilación de datos que le permitirá desarrollar su trabajo de investigación.

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

Atentamente



Dra. ELENA SALCEDO ANGULO
DECANA (e)
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



Sr. CARLOS ROSA HUAMANI PARRA
JEFE (e)
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Se adjunta: Protocolo de Tesis

022-2021

NT: 066305 - 2021

CRHP/Luz V.

Calle San Marcos N° 351 - Pueblo Libre -
Correo electrónico: ogtfo@unfv.edu.pe

Telef.: 7480888 - 8335

Anexo E. Solicitud del investigador para el proceso de calibración en un centro radiológico

Carta de presentación del investigador

18 de enero del 2022

Sumario :

Solicito la validación del instrumento de recolección de datos y la capacitación referente al tema de tesis.

Dr. Luis Zerpa Alvarado, Director Médico del centro de imágenes Odontológicas.

Yo, Jeison Torres López, bachiller de odontología de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, me presento ante usted para exponerle los motivos de mi solicitud.

Me dirijo a usted, ya que por motivos de la realización de mi trabajo de investigación titulado **"PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ - 2021."** le solicito una capacitación referente al tema y posterior validación del instrumento de recolección de datos.

Sabiendo de su amplia experiencia en el área de Radiología Oral y Maxilofacial, espero contar con su aprobación en la solicitud.

Saludos cordiales



Jeison Torres López

DNI. 70366037

Anexo F. Solicitud aprobada y firmada por especialista



Mg. Carmen Rosa Huamaní Parra
Jefa de la oficina de Grados y Títulos
Facultad de Odontología UNFV

Presente

De mi especial consideración

Me dirijo a usted para dar constancia que el bachiller JEISON TORRES LÓPEZ se encuentra en capacidad de reconocimiento y trazado de puntos y planos cefalométricos de una radiografía panorámica. Así mismo, firmo el presente documento para los fines convenientes del proceso y trámite de la tesis titulada: **“PREVALENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORAMICAS DE UNA POBLACIÓN ADULTA DE LIMA, PERÚ – 2021”**.

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

Atentamente



[Firma]
 DR. EST. LUIS FERNA ZERPA ALVARADO
 COP. 19497 RNE. 1317

Luis Fernán Zerpa Alvarado

Director médico CIO – EMETAC

Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial

COP: 19497 RNE: 1317

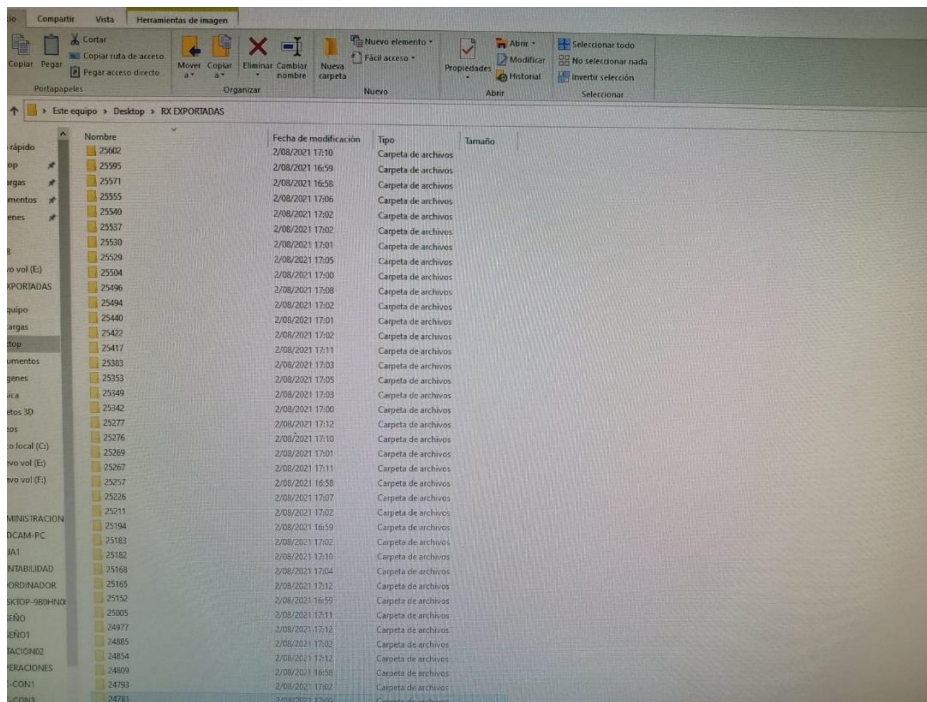
- Radiografía Digital Extraoral 2D HD
- Tomografía Volumétrica de Híz. Centro (Cone Beam)
- Resonancia Magnética (RM) Estomatológica
- Tomografía Espiral Multisección (TCM) 3D

421-3537
 central telefónica

Av. Petit Thouars 4453 Miraflores
 www.emetac.com/CIO
 cio.informacion@emetac.com

CIOemetac

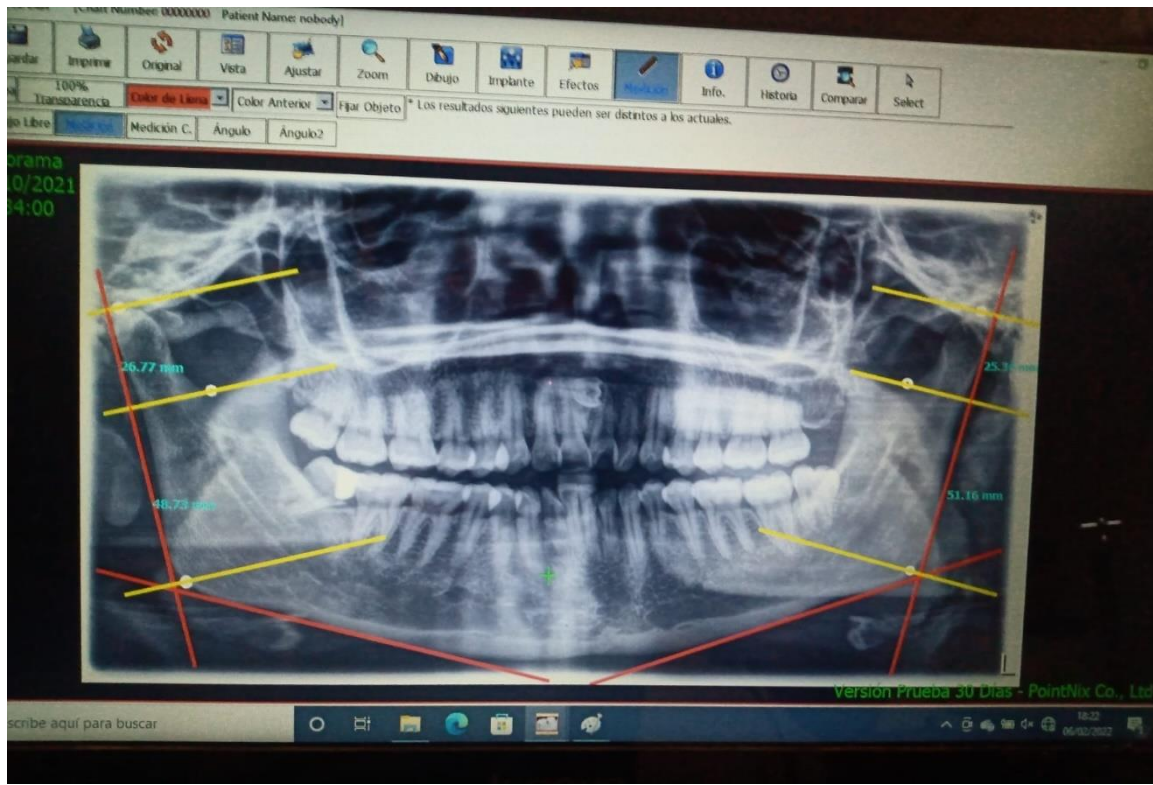
Anexo G. Selección de radiografías archivadas en la base de datos



Anexo H. Visualización y selección de radiografías



Anexo I. Uso del software CDX – view DICOM para el trazo y medición de las estructuras óseas



Anexo J. Llenado del instrumento de recolección de datos

36

Ficha de Recolección de Datos Asimetrías Mandibulares Cóndilo y Rama

Nº de historia clínica del paciente: 37

Edad: 25 a Sexo: Femenino

Longitud cóndilo derecho: 27.66 mm Longitud cóndilo izquierdo: 29.12 mm
Longitud rama derecha: 39.36 mm Longitud rama izquierda: 38.78 mm

Fórmula de Bezuur cóndilo:
$$\frac{|(D-)|}{|(D+)|} \times 100 \Rightarrow 6.2\% \approx 6\%$$

Asimetría D..... l.....

Fórmula de Bezuur rama:
$$\frac{|(D-)|}{|(D+)|} \times 100 \Rightarrow 0.7\% \approx 0\%$$

Asimetría D..... l.....

Nombre y firma del investigador:.....