

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**“Dr. Wilman Ruiz Vigo”**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**“FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS  
PANORÁMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS, QUE ACUDEN A UN  
CENTRO DE IMÁGENES AÑO 2019 – CAJAMARCA”**

**Autor:**

**Bach. Lucía Milagros Negrete Asencio**

**Asesor:**

**Mg. C. D. Cristian Omar Chambi Donayre**

**Cajamarca – Perú**

**2021**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**“Dr. Wilman Ruiz Vigo”**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**“FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS  
PANORÁMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS, QUE ACUDEN A UN  
CENTRO DE IMÁGENES AÑO 2019 – CAJAMARCA”**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos  
para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**Autor:**

**Bach. Lucía Milagros Negrete Asencio**

**Asesor:**

**Mg. C. D. Cristian Omar Chambi Donayre**

**Cajamarca – Perú**

**2021**

COPYRIGHT © 2021 by

NEGRETE ASECIO LUCIA MILAGROS

Todos los derechos reservados

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**“DR. WILMAN RUIZ VIGO”**

**CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO  
PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**

**FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS  
PANORAMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS ,QUE ACUDEN A UN  
CENTRO DE IMÁGENES AÑO 2019 - CAJAMARCA**

**JURADO EVALUADOR**

**CLAUDIA TORRES ZAVALA**

---

**Dra. C.D.**

**PRESIDENTE**

**LOURDES YANAC ACEDO**

---

**Mg. C.D.**

**SECRETARIA**

**CRISTIAN CHAMBI DONAYRE**

---

**Mg. C.D.**

**VOCAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por iluminar día a día mi mente, por permitirme seguir un camino de bien para poder así llegar a una de mis grandes metas.

A un grande de grandes , que es mi padre, por el apoyo infinito durante estos años, quien no escatimo ningún tipo de esfuerzo en educarme y formarme, además que uno de sus grandes anhelos es que sea una persona de bien y una gran profesional , sé que estaré en deuda toda la vida contigo querido papá , pero sé que los compensare en el transcurso de la vida , sé que así les de todo el dinero del mundo , quedaría corta por todo esto tan grande y bello que es darme mi profesión, y a la vez agradecer enormemente a mi más grande amor que es mi mamá , un pilar clave en mi familia , que también sin su apoyo no hubiese llegado a esta hermosa etapa , mil y un gracias , a mis dos más grandes amores papito y mamita.

## **AGRADECIMIENTO**

-A Dios, por permitirme culminar con esta meta.

-A mis queridos padres, que han sido los cimientos esenciales para el logro de este objetivo.

-A mi asesor Mg.CD. Cristian Omar Chambi Donayre por su asesoría, por su apoyo, por su orientación durante el proceso del trabajo de investigación.

## RESUMEN

Las asimetrías mandibulares es una variación morfológica en donde indica variación en la forma, dimensión y lugar entre la parte derecha o izquierda; de esta manera, se comprende que es el crecimiento mayor de una parte de la hemimandíbula. Esta asimetría suele darse al mayor crecimiento de un lado o menor del otro, además puede haber una combinación de ambos lados.

Por esta razón, es esencial su identificación por la importancia que posee su diagnóstico. Asimismo, en este proyecto de investigación se utilizó como instrumento radiografías panorámicas digitales, siendo de suma relevancia, debido que ha sido usada por muchos años como una evaluación inicial para la determinación de la asimetría mandibular.

Por otra parte, se tiene como objetivo general establecer la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de personas atendidas de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes en el año 2019, Cajamarca – Perú.

Esta investigación es descriptiva de diseño observacional, la muestra fue hallada estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ), con una significancia de 0,01 siendo 99% confiable, aplicando de la prueba estadística Chi cuadrado de la bondad de ajuste, haciendo uso de 225 radiografías panorámicas digitales de personas atendidas entre 18 a 40 años que asistieron al Centro Radiológico Odontológico (CRO) Cajamarca, en el año 2019.

Mediante el uso de las fórmulas de “Habets”, se obtuvieron los siguientes resultados: para asimetrías mandibulares en donde encontramos una mayor frecuencia en la asimetría vertical condilar con un 68.3% y una simetría vertical condilar 31.7%, y la fórmula de Kjellberg dio el resultado a la frecuencia de asimetría vertical de la rama mandibular con un 30.8%, y una simetría vertical de la rama mandibular de 69.2%;

finalmente, con respecto a la asimetría del cóndilo más la rama mandibular con un 29.9% y una simetría de 70.1%.

A partir de lo anterior, se determinó que la asimetría vertical condilar tiene mayor frecuencia de asimetría mandibular, obteniendo un porcentaje de 68.3%.

Palabras claves: Frecuencia, asimetrías mandibulares, Habets, Kjellberg.

## **ABSTRACT**

Mandibular asymmetries is a morphological variation where it indicates variation in the shape, dimension and place between the right or left part, then it comes to make the greater growth of a part of the hemimandible, said asymmetry usually occurs to the greater growth of one side or less on the other, in addition there may also be a combination of both sides. Therefore, its identification is essential, highlighting how important its diagnosis is, and in this research digital panoramic radiographs have been used, being an instrument of great importance since it has been used for many years as an initial evaluation for the determination of mandibular asymmetry.

The general objective is to establish the frequency of mandibular asymmetries in panoramic radiographs of people attended from 18 to 40 years old, who go to an imaging center in 2019, Cajamarca - Peru.

This research is descriptive of observational design, the sample was found statistically significant ( $p < 0.01$ ), with a significance of 0.01 being 99% reliable, applying the Chi-square statistical test of goodness of fit, making use of 225 digital panoramic radiographs of people cared for between 18 and 40 years of age who attended the Centro Radiológico Odontológico (CRO) Cajamarca, in 2019.

Obtaining the following results, by using the formulas of "Habets", for mandibular asymmetries where we find a higher frequency in condylar vertical asymmetry with 68.3% and vertical symmetry condylar 31.7%, and the Kjellberg formula gave the result of the frequency of vertical asymmetry of the mandibular ramus with 30.8%, and a vertical

symmetry of the mandibular ramus of 69.2%, finally with respect to the asymmetry of the condyle plus the ramus mandibular with 29.9% and a symmetry of 70.1%.

It was determined that condylar vertical asymmetry has a higher frequency of mandibular asymmetry, obtaining a percentage of 68.3%.

Keywords: Frequency, mandibular asymmetries, Habets, Kjellberg.

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN .....	III
ABSTRACT .....	V
ÍNDICE.....	VII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
Asimetrías Mandibulares .....	8
Crecimiento y desarrollo mandibular .....	8
Anatomía .....	9
Anatomía Concurrente.....	10
Espacio Articular Mandibular.....	10
Disco Articular .....	10
Ligamentos .....	11
Ligamentos Extraarticulares .....	11
Ligamentos Intraarticulares .....	11
Músculos funcionales de la mandíbula .....	12
Músculos Supra hioideos.....	12
Etiología.....	12
Clasificación .....	14
Desviación mandibular estructural .....	14
Factores Ambientales.....	14
Factor patológico .....	14

Desviación mandibular funcional .....	15
Diagnóstico .....	15
Diagnóstico de asimetría mandibular mediante la fórmula de Kjellberg .....	15
Las rectas dibujadas para el método de Kjellberg son: .....	15
Diagnóstico de asimetría mandibular mediante la fórmula de Habets .....	17
Fórmula de Habets .....	17
Valores para la fórmula Habets .....	18
Requisitos radiológicos para los análisis .....	18
Definición de términos básicos .....	19
Hipótesis .....	20
<b>III. MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
4.1 Tipo de investigación según su objetivo .....	21
4.2 Diseño de investigación .....	21
4.3 Población .....	21
Población .....	21
Criterios de selección de la población .....	21
Criterios de exclusión .....	22
4.4 Operacionalización de variables .....	23
4.5 Muestra: .....	25
4.6. Técnicas de muestreo .....	25
4.7 Técnica de recolección de datos: .....	25
4.8 Instrumento de recolección de datos: .....	25
4.9. Técnica de análisis de datos .....	25
4.10 Aspectos éticos de la investigación .....	26
4.11 Procedimiento de ejecución de la investigación .....	26
4.11.1. De la aprobación: .....	26

4.11.2.	De la autorización:.....	26
4.11.3.	De la ficha de recolección de datos: .....	26
4.11.4.	De la calibración a los investigadores: .....	26
4.11.5.	De la selección radiográfica .....	27
4.11.6.	Del procedimiento .....	27
4.11.7.	De la recolección de datos.....	27
IV.	RESULTADOS .....	29
	TABLA 1: “Frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 .....	29
	TABLA 2. Distribución de la muestra según sexo. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	TABLA 3. Distribución de frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas según edades.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	TABLA 4. Frecuencia de la asimetría vertical de la rama mandibular según Kjellberg. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	TABLA 5. Frecuencia de la asimetría vertical condilar según Habets. .	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	Figura 5. Frecuencia de la asimetría vertical condilar.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	Figura 6. Frecuencia de la asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
V.	DISCUSIÓN.....	33
VI.	CONCLUSIONES.....	35
VII.	RECOMENDACIONES .....	36
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37
	ANEXOS.....	42
	Anexo N° 1. Matriz de Consistencia.....	42
	Anexo N° 3. Ficha de recolección de datos aumentando la edad y porcentajes.....	44
	Anexo N° 5 Constancia de calibración.....	46

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Planteamiento del problema de investigación

Al hablar de asimetrías mandibulares, se evidencia que estas son diferenciaciones morfológicas que muestran desproporciones de su forma, el tamaño y la posición del lado izquierdo y derecho, siendo intangibles. Sin embargo, estos no influyen en la función y estética de la misma <sup>(1)</sup>. No obstante, puede estar relacionado con alteraciones faciales, así como también, otros factores que pueden llegar a afectar la capacidad social y psíquica de los pacientes <sup>(1)</sup>.

En este sentido, es importante identificarla oportunamente a través de algún método odontológico, ya sea por ortopantomografía o radiografía panorámica <sup>(1)</sup>.

Se hallan dos hemiarcondos similares en la mandíbula, cada una posee articulación autónoma, las cuales se unen por la sínfisis. Por esa razón, estas tienen la capacidad de desarrollarse una separada de la otra, pues presentan una pérdida o exceso de evolución, teniendo como resultado una irregularidad mandibular <sup>(2)</sup>.

Asimismo, en esta investigación se utilizará el índice de Habets y el índice Kjellberg que nos indicará la presencia o no de asimetrías verticales mandibulares, dichos índices compararán el alto del cóndilo, altura de la rama vertical y cóndilo más rama mandibular derecho e izquierdo, mediante puntos y trazos anatómicos, en donde también se puede hacer uso del trazado radiográfico manual <sup>(3)(4)</sup>.

Varios estudios revelan que la responsable del progreso mandibular es la porción condilar de la quijada; además, el progreso mandibular es considerado un regulador del progreso, asimismo esta es la principal causa de la asimetría mandíbula facial <sup>(2)</sup>.

En algunos pacientes, la asimetría facial se relaciona con patologías del cóndilo mandibular. Hoy en día se ha revelado que la alteración de malas oclusiones conlleva a cambios morfológicos del cóndilo mandibular <sup>(3)</sup>.

En relación con pacientes adultos, se podría necesitar procedimientos quirúrgicos y ortodónticos, los cuales son detectables por una radiografía donde se usa el método de Bezuur<sup>(4)</sup>. Es muy complicado que con una placa posterior anterior se logre diagnosticar asimetrías mandibulares, por lo que es muy importante tener un alto conocimiento de anatomía radiológica, entre otros<sup>(4)</sup>.

### **3.2. Formulación del problema**

Por lo expuesto, se plantea el siguiente problema:

¿Cuál es la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019, Cajamarca- Perú?

Se plantea el siguiente objetivo general:

Determinar la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019, Cajamarca – Perú.

Y como objetivos específicos:

- ✓ Determinar la frecuencia de la asimetría vertical de la rama mandibular en las radiografías panorámicas de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 Cajamarca-Perú.
- ✓ Determinar la frecuencia de la asimetría vertical condilar en las radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 Cajamarca-Perú.
- ✓ Determinar la frecuencia de la asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular en las radiografías panorámicas de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 Cajamarca-Perú.

### **3.3. Justificación**

Esta investigación es importante por la escasa armonía en las mandíbulas, pues se persisten diferenciaciones anatómicas, las cuales perturban las dimensiones del cóndilo, así, como la rama mandibular y, en algunos casos, toda la mandíbula. Esto puede alterar las dimensiones en el tamaño derecho o izquierdo de la mandíbula, lo que podría alterar la apariencia simétrica del paciente.

Una de las razones de justificación de esta investigación es la escasa literatura sobre el tema en el país, especialmente a nivel regional. Asimismo, siendo la armonía mandibular una de las motivaciones primordiales de consultas en ortodoncia conllevaría a otro tipo de alteración y, consecuentemente, a un procedimiento ineficaz para el paciente.

## II. MARCO TEÓRICO

Dentro de las teorías recientes que buscan la determinación de la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas, tenemos:

Alfaro (2016) tuvo como objetivo determinar la frecuencia de asimetrías condilares en radiografías panorámicas digitales <sup>(4)</sup>. Su investigación fue de tipo descriptivo y transversal, contó con 500 radiografías digitales panorámicas, las cuales obtuvo de personas mayores de 18 años; además, usaron las medidas mandibulares que propone Thilander <sup>(4)</sup>. Los resultados muestran prevalencia de asimetrías condilares patológicas del 6%. Así pues, se encontró que existe discrepancia significativa en los cálculos verticales entre los dos lados sin tener influencia del sexo o la edad. Los contrastes dados en la altura de la rama mandibular son localizados mayormente a expensas del cóndilo y las diferencias entre las partes derecha e izquierda se consideran como mecanismo de análisis en probables dolencias articulares <sup>(4)</sup>.

Ramos (2016), en su estudio investigativo, tuvo como objetivo identificar el vínculo que se da en la prueba del violín y el avance de asimetría mandibular mediante el uso de escalímetro; por lo que utilizó a 41 músicos como muestra, los cuales estuvieron distribuidos en dos grupos, 21 y 20 en el conjunto de estudio y control respectivamente. Los resultados muestran diferencias significativas en estos conjuntos de observación, pues se evidenció el valor de 5.33mm en simetría de la amplitud del cuerpo mandibular <sup>(5)</sup>.

En ese sentido, el hecho de que se toque violín y la viola profesionalmente produce asimetría en la mandíbula de los pacientes <sup>(5)</sup>.

Pardo (2016) realizó una investigación cuyo objetivo fue comparar las asimetrías mandibulares mediante el análisis frontal de Ricketts en radiografías posteroanteriores y el análisis de Tatis. Seleccionó 50 radiografías panorámicas digitales y 50 posteroanteriores de

una misma persona, obtenidos de los registros pertenecientes a una clínica en la ciudad de Quito. Al tabular los valores obtenidos, los resultados evidenciaron en un 98% la presencia o ausencia de asimetrías mandibulares y en un 74% la desviación mandibular <sup>(6)</sup>.

González (2018) realizó una investigación que tuvo como objetivo analizar las radiografías panorámicas de un grupo de niños entre 6 y 10 años mediante el método de Habets. Se analizaron registros de 1274 niños, los cuales se clasificaron en 4 grupos, en base al diagnóstico de maloclusión <sup>(7)</sup>. Los resultados evidencian que estadísticamente existen diferencias significativas entre niñas y niños en los distintos grupos de maloclusión, respecto a la asimetría condilar. No obstante, cuando realizaron la evaluación por maloclusión, no se encontraron contradicciones estadísticamente significativas entre niñas y niños <sup>(7)</sup>.

Barreno (2018) realizó un estudio que tuvo como objetivo establecer la frecuencia de asimetría vertical mandibular, teniendo radiografías panorámicas de personas atendidas mediante el análisis de Habets. Asimismo, se usó un procedimiento observacional, sugerente y descriptivo, con un análisis de ortopantografías a 317 personas que superen los 15 años, quienes presentaban dentadura definitiva completa. Los resultados evidenciaron la existencia de mayor grado de asimetría condilar, además de la asimetría de rama y menor prevalencia de la asimetría de cóndilo- rama <sup>(8)</sup>. Concluyendo, de este modo, en que no existe significancia con la edad y sexo de las personas atendidas <sup>(8)</sup>.

Olate (2015) realizó una investigación que tuvo como objetivo conocer el vínculo de la asimetría facial y el desgaste de contacto en línea mediana entre dientes maxilares y mandibulares <sup>(9)</sup>. Esta fue una investigación descriptiva a 18 sujetos portadores de anomalía fisonómica que buscaron procedimientos quirúrgicos de la asimetría, a los cuales se les inspeccionó la presencia y valor de la asimetría facial, además del desvío del punto mediano

mandibular y maxilar<sup>(9)</sup>. Los resultados muestran que todos los sujetos demostraron asimetría dentaria; asimismo, los despegos dentarios yacieron de casi 7 mm donde, además, se presentó una relación reveladora entre desvío fisionómico y dentario<sup>(9)</sup>.

Menezes (2014) realizó un estudio que tuvo como objetivo evaluar los exámenes de tomografía automatizada de haz cónico (TCHC). Además, se estudió exámenes de 72 pacientes adultos, donde se visualizaron completamente ambas articulaciones temporomandibulares. Los resultados evidenciaron una diferencia significativa entre los lados derecho e izquierdo para el ángulo y entre los sexos para las medidas de área y diámetro medio lateral. Por otro lado, no existió una diferencia significativa para ninguna medida evaluada entre rangos de edad. Concluyeron, a partir de los resultados, en que el análisis estadístico y el IA pueden ofrecer diversos resultados en el examen de las distancias del CM en imágenes de TCHC<sup>(10)</sup>.

Macías (2019) realizó un estudio que tuvo como objetivo establecer la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías generales de pacientes. Este proyecto utilizó una muestra de 140 placas totales, las cuales se redujeron a un total de 36 placas totales. Los resultados muestran que 18 placas mostraron una frecuencia de 50%; además, el valor de asimetría mandibular que informa a la divergencia del cóndilo y la rama. Concluyendo, de esta manera, que es importante realizar un análisis que otorgue un mejor diagnóstico del paciente para que se ofrezcan tratamientos adecuados<sup>(11)</sup>.

Lin (2015), realizó un estudio que tuvo como objetivo analizar la correlación de la fosa condilar con el hueco glenoidea en la anomalía facial. Usaron una muestra 30 y 40 sujetos en dentición mixta con relaciones esqueléticas de clase III<sup>(12)</sup>. Los resultados evidencian que el 90% de las CULP y el 67,5% de los sujetos sin hendidura tenían ambos cóndilos centrados

y no se encontró asimetría significativa. Finalmente, concluyeron en que los sujetos con UCLP mostraron una asimetría facial inferior más severa. Los sujetos con UCLP presentaron posiciones y rotaciones más asimétricas de los cóndilos en cortes axiales, que se correlacionaron positivamente con la desviación del mentón<sup>(12)</sup>.

Quiroz (2019) hizo una investigación que tuvo objetivo la revisión de artículos publicados sobre la frecuencia y las tipologías de imagen de las anomalías mandibulares en pacientes parcialmente desdentados. Para este proyecto utilizó un diagnóstico de imágenes en 2D y 3D. Los resultados que se obtuvieron mostraron que, mediante la revisión bibliográfica, se describen los métodos más utilizados en adultos mayores diagnosticados mediante imágenes 3D, concluyendo en la presencia de ventajas y limitaciones para el diagnóstico de adultos mayores en técnicas 2D y 3D<sup>(13)</sup>.

Córdova (2020) hizo una investigación que tuvo como objetivo examinar dos técnicas; la de Habets y la modificada por Kjellberg en radiografías de edéntulos parciales. Para ello, utilizó radiografías panorámicas digitales para lograr evaluar la existencia de diferencias significativas entre dichas técnicas, con la finalidad de establecer el diagnóstico de AVM. Así pues, se trabajó con 80 radiografías panorámicas digitales de alta resolución de edéntulos parciales, teniendo en cuenta los criterios de inclusión para la selección de la muestra, para luego ser examinadas y analizadas para sus respectivas mediciones, la AVM se evaluará con 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 con el 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 a ambos sexos <sup>(14)</sup>.

### **Asimetrías Mandibulares**

Por otro lado, hablar de anomalías mandibulares implica referirse a la conformación fisonómica, teniendo en cuenta tamaño, así como la estructura y visión facial en los sitios opuestos de plano medio sagital, el cual se encuentra comprendido por los tres planos sagitales. <sup>(18)</sup>. Además, existen variaciones en cualquiera de las divisiones fisonómicas, debido a la mala posición o variación de cualquiera o diversos huesos del compacto facial, como a los incrementos de los huesos contiguos que perpetró al mostrar ajustes como modo de “camuflaje” del defecto <sup>(18)</sup>.

La anomalía mandibular es el incremento descomunal de un sector de la hemimandíbula. Esta situación se puede deber a un alto incremento de un lado, o al menor crecimiento del otro lado, también por ser unidos de ambos lados, por lo que a menudo resulta complicado facilitar el análisis <sup>(19)</sup>. El incremento de la mandíbula se altera en diferentes instantes, en la etapa primaria o postnatal; así como también, antes o después del periodo de incremento. Además, la carencia de armonía mandibular está fusionado en especial con el centro de incremento condilar <sup>(19)</sup>.

### **Crecimiento y desarrollo mandibular**

#### **Embriología**

La fase embrionaria se presenta por medio de una concentración de mesénquima acompañada

de sus grupos neurovasculares. En la sexta o séptima semana de vida intrauterina es donde está el cartílago de Meckel se encarga de crear una distribución básica en la cara primitiva inferior<sup>(20)</sup>.

Mientras la mandíbula persigue el proceso de desarrollo mediante los huesos intramembranosos, el cartílago de Meckel va desapareciéndose y también forma los huesillos del oído mediano; asimismo, a través del pericondrio se forma el ligamento eseno mandibular<sup>(21)</sup>.

El cartílago condilar surge esporádicamente como uno secundario y se desarrolla como osificación endocóndrala, pues a ocho semanas de vida intrauterina se observa que el cuerpo de la mandíbula se distancia del cóndilo; en este sentido, ambas partes progresarán gradualmente llegando a juntarse a los 4 meses<sup>(22)</sup>. En el neonato, la estructura continuará con su desarrollo por convergencia del hueso y regeneración de la mandíbula, además presenta específicamente el cóndilo. Sin embargo, este crecimiento se presenta en especial hacia arriba del cóndilo y atrás de la porción superior de la rama mandibular<sup>(22)</sup>.

### **Anatomía**

Individualmente, la mandíbula es el hueso proporcionado desigual, mediano y móvil que se encuentra en la parte baja de la cara; al mismo tiempo, posee una forma hundida hacia atrás asemejada a una herradura<sup>(23)</sup>.

Además, el cóndilo parte de la articulación temporomandibular (ATM) y está constituido por un disco articular y dos planos convenientes al temporal y mandíbula. Asimismo, se encuentran distintos compendios que afanan con los antecesores armónicamente<sup>(23)</sup>.

## **Anatomía Concurrente**

### **Espacio Articular del Temporal**

Se encuentra dentro de la fracción escamosa del temporal, formado por la eminencia articular en la parte delantera, mientras por atrás se forma por la fosa mandibular<sup>(24)</sup>.

Tiene un área cuadrilátera y mide cerca de 23mm en orientación sagital y 19mm en orientación transversal<sup>(24)</sup>.

### **Espacio Articular Mandibular**

El espacio articular mandibular se constituye en la parte superior de la cabeza del cóndilo, pero destacan dos zonas<sup>(25)</sup>.

**Cabeza del cóndilo:** Es una distribución curvada, allí se encuentra, en sentido sagital, una vertiente anterior y posterior, la anterior y su fracción superior personifican la zona articular adecuadamente dicha, siendo tapadas por un grueso fibrocartílago articular<sup>(25)</sup>.

**Cuello del cóndilo:** Lo encontramos en ángulo recto a la rama mandibular. Es posible tocarlo de manera específica debido a sus polos interno y externo, además de que está muy cerca de la piel; así como también, la del disco y la cápsula estimables en su parte externa<sup>(25)</sup>.

### **Disco Articular**

Las porciones articulares de la articulación temporomandibular no coinciden y se separan por un espacio que se encuentra invadido por un disco fibrocartilagenoso. Asimismo, se le conoce como la plancha curvada y convexa que envuelve al cóndilo mandibular ampliándose más allá por abajo de la elevación articular del temporal, siendo más grueso en el contorno que en el centro y exhibiendo un borde posterior de mayor grosor que el

anterior. Posee una parte central a vascular y no está innervada <sup>(25)</sup>.

## **Ligamentos**

### **Ligamentos Articulares**

Existen dos ligamentos articulares. Así pues, en primer lugar, se tiene el ligamento capsular, conocido también como cápsula articular porque envuelve a la articulación con la distribución de los nervios contribuido por el nervio maseterino y auriculotemporal; al mismo tiempo se encarga de detener el líquido sinovial. En segundo lugar, se tiene el ligamento temporomandibular, el cual es un incremento de la cápsula incorporada en forma anatómica y fisiológica a la misma <sup>(26)</sup>.

### **Ligamentos Extraarticulares**

Implantado con el margen distal, es el ligamento posterior del disco que posee una inclusión posterior en la parte retro discal, fraccionándose en fibras posteriores yendo a la parte posterior de la cavidad glenoidea y anteriores que se combinan con la cápsula articular en el cuello del cóndilo. Tiene por función de pasar al disco inmediato al cóndilo ante el trabajo del pterigoideo externo para que regrese a su condición en el desplazamiento del cierre <sup>(26)</sup>.

### **Ligamentos Intraarticulares**

Se encuentra en el lado posterior del disco, insertándose con el borde distal. Además, tiene una implantación en la zona retro discal y se raciona en fibras posteriores que van a lado posterior de la cavidad glenoidea y anteriores que se confunden con la cápsula articular en el cuello del cóndilo. Asimismo, tiene por funcionalidad despasar al disco junto al cóndilo frente la acción del pterigoideo de afuera para que retorne a su posición en el movimiento del cierre <sup>(26)</sup>.

### **Músculos funcionales de la mandíbula**

Estos son los que se involucran en la actividad de la articulación temporomandibular, pues se encuentran a los músculos suprahioides en la apertura bucal, además de los músculos encargados de masticar, haciendo posible cerrar la boca, los cuales son: el temporal, masetero, pterigoides interno y externo, siendo estos dos los encargados de triturar<sup>(27)</sup>.

### **Músculos Supra hioideos**

Los mencionados músculos intervienen la apertura bucal, pues junto con el pterigoideo lateral inferior ayuda al declive de la mandíbula. Dentro de estos están el músculo digástrico, milo hioideo, genihioideo y estilohioideo; todos ellos posibilitan la deglución, protracción de la lengua y movimientos laterales<sup>(27)</sup>..

### **Etiología**

#### **Factores genéticos**

Las disimetrías mandibulares se caracterizan por ser síndromes cráneo faciales como la microsomía hemifacial, el síndrome de Pierre Robin o de Treacher Collins, entre otros. Varias de ellas se producen debido a las alteraciones genéticas que se relacionan con anomalías desarrolladas en la etapa embriogénico temprano, lo cual afecta rutas de traslado y las células de la cresta neural. Estas variaciones pueden ser causadas por la intervención de cambios de los genes del que recibe el elemento de desarrollo fibroblástico<sup>(28)</sup>. Las secuelas parecen clasificarse en malformaciones, deformaciones y disrupciones; además, su término depende del instante en que sucedan, debido a que las malformaciones se dan en el periodo embrionario, en las diez semanas de gestación, mientras que las deformaciones y disrupciones se dan en la etapa fetal, desde el fin de la fase embrionaria<sup>(28)</sup>.

### **Factores ambientales**

Las causas ambientales más comunes de la disimetría mandibular son los traumatismos y las infecciones, las cuales se dan en el periodo de crecimiento. Las rupturas condilares se unen a la baja del desarrollo mandibular por variación del centro de incremento secundario del cóndilo mandibular, terminando en una asimetría mandibular <sup>(29)</sup>. Así también, los traumas sobre la articulación temporomandibular se podrían asociar con algunos factores etiológicos del progreso de anquilosis, la misma que podría traducirse en asimetría mandibular <sup>(29)</sup>.

### **Factores funcionales**

Algunas variaciones como las oclusales por relaciones dentarias prematuras que pueden causar desviaciones en la posición de la mandíbula, lo que puede conllevar a una expresión de asimetría facial falsa, puesto que la mandíbula en descanso es simétrica <sup>(29)</sup>. En otros factores como las variaciones de la articulación temporomandibular seguidas con el desplazamiento de disco, guía de masticación unilateral, parálisis faciales musculares, que causan cambios en la morfología ósea <sup>(29)</sup>.

### **Factores del desarrollo**

El crecimiento y desarrollo mandibular son diversos, especialmente por la alta actividad condilar dados por el incremento de la celularidad en la zona articular del cóndilo mandibular. Mediante análisis de estudios de biología que se produce debido a la consecuencia de componentes de crecimiento, el cual promueve un acrecentamiento de diligencia celular en la cabeza condilar, determinando el aumento del tamaño del cóndilo, cuerpo o rama mandibular indicado en otros sentidos <sup>(29)</sup>.

## **Clasificación**

Las disimetrías mandibulares suceden debido a diferentes tipos de naturaleza y se pueden mostrar en diversas fases de desarrollo: antes de nacer, después de nacer, durante y después del crecimiento. Schmid y colaboradores proponen una clasificación de asimetrías mandibulares, dividiéndose así en dos tipos, funcionales y estructurales<sup>(31)</sup>.

### **Desviación mandibular estructural**

Es la derivación fija de la mandíbula, la cual se puede dar por elementos etiológicos ambientales o patológicos, presentando una estructura trastornada<sup>(31)</sup>.

### **Factores Ambientales**

Aquí se encuentran los traumatismos a la altura del cóndilo que provocan una fractura que se asocia a las posibles variaciones en el centro de desarrollo secundario del cóndilo mandibular, parecido a un incremento mandibular reducido, lo que desplaza el mentón hacia el lado perjudicado; así como la disminución de la rama mandibular y el desvío del plano oclusal<sup>(31)</sup>.

### **Factor patológico**

Aquí se encuentran las alteraciones de asimetría mandibular genético, que vienen a ser las anomalías en el proceso embriogénico, que perjudican los caminos de migración y la proliferación de las células de la cresta neural, entre muchos más<sup>(31)</sup>. Sin embargo, hay cambios que perjudican el trabajo del cóndilo, luego de su desarrollo, causando hiperplasias de dos formas: una donde perjudica el volumen de la mitad de la mandíbula en donde viene a ser la hiperplasia hemimandibular y, en cambio, la otra es por un crecimiento de extensión que se ve mediante la desviación de la línea media de la mandíbula por la parte que no está

perjudicado <sup>(31)</sup>.

### **Desviación mandibular funcional**

Aquí existe una relación con las alteraciones oclusales, los cuales pueden producir asimetrías mandibulares para evitar contactos dentales prematuros. Además, implica una forma de variación de la irregularidad condilar que se relaciona con algunas dificultades de sobrecarga oclusal en donde se encuentran afectados los tejidos blandos, duros, en donde se encuentran cercanos al cóndilo perjudicado <sup>(31)</sup>.

### **Diagnóstico**

Hay una serie de imágenes que consiguen comprobar las asimetrías mandibulares, como las radiografías frontales, laterales, nefelometría lateral, entre otras <sup>(32)</sup>.

### **Diagnóstico de asimetría mandibular mediante la fórmula de Kjellberg**

Kjellberg y colaboradores desarrollaron un método donde se determina el alto condilar y su aplicación se da teniendo lesiones condilares o no <sup>(33)</sup>.

### **Las rectas dibujadas para el método de Kjellberg son:**

RL: línea recta tangente que pasara por el punto más alejado del cóndilo y por el punto más alejado de la rama <sup>(33)</sup>.

CO: línea recta horizontal tangente al punto más superior del cóndilo <sup>(33)</sup>.

MN: línea recta horizontal tangente al punto más inferior de la escotadura mandibular <sup>(33)</sup>.

ML: línea recta tangente a los dos puntos inferiores más prominentes del cuerpo de la mandíbula <sup>(33)</sup>.

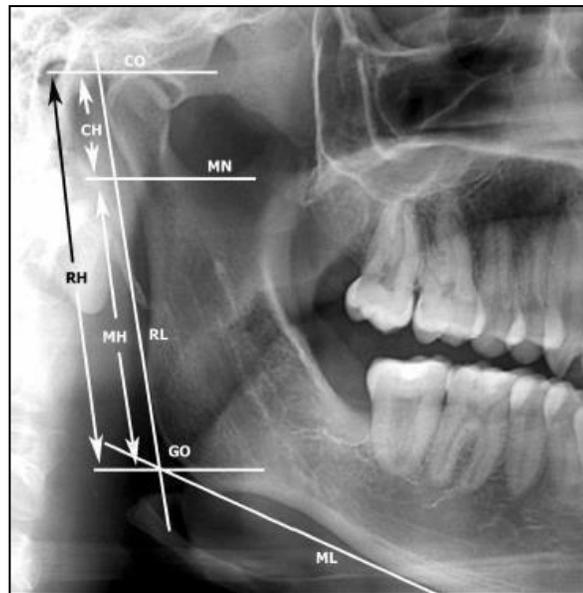
GO: línea recta paralela a la horizontal que pase por el punto de intersección de

RL y ML <sup>(33)</sup>.

CH: altura condilar <sup>(33)</sup>.

MH: altura mandibular <sup>(33)</sup>.

RH: altura de la rama <sup>(33)</sup>.



**Figura 1. Trazos de la fórmula de Kjellberg**

Fuente: Fuentes (2018).

La fórmula de Kjellberg es usada con el fin de determinar porcentajes de asimetrías condilares y mandibulares. Esta relación indica que para S1 en el numerador se adiciona el menor importe de la división entre CH y RH de un lado de la mandíbula y en el divisor, el mayor; luego esto se multiplica por 100. Para S2 se agrega en el numerador el menor importe de la división entre CH y MH de un mismo lado de la mandíbula y en el divisor, el mayor; luego esto se multiplica por 100 <sup>(33)</sup>.

Para determinar si existe simetría, S1 tiene que ser mayor a 93% y S2 mayor a 90% <sup>(33)</sup>.

$$S1 = \frac{\left[ \begin{array}{c} \text{CH} \\ \text{RH} \end{array} \right]_{\text{menor}}}{\left[ \begin{array}{c} \text{CH} \\ \text{RH} \end{array} \right]_{\text{mayor}}} \times 100 \quad S2 = \frac{\left[ \begin{array}{c} \text{CH} \\ \text{MH} \end{array} \right]_{\text{menor}}}{\left[ \begin{array}{c} \text{CH} \\ \text{MH} \end{array} \right]_{\text{mayor}}} \times 100$$

**Figura 2. Fórmulas de Kjellberg**

Fuente: Fuentes (2018).

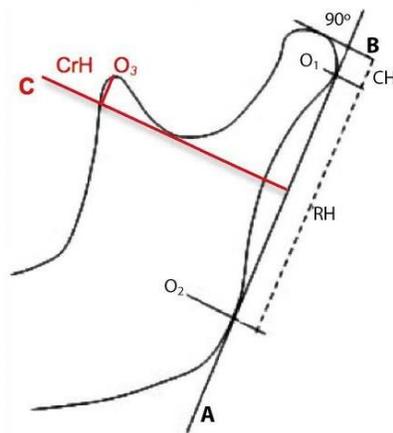
### **Diagnóstico de asimetría mandibular mediante la fórmula de Habets**

Es el cálculo de altura vertical de los cóndilos, tanto derecho como izquierdo, en las mandíbulas. Se debe hacer una tangente (A) del lado más contiguo del proceso condilar (O1) hasta la más posterior del canto de la rama mandibular (O2) (34). Después se realiza una tangente al lado superior del proceso condilar (B), de manera perpendicular a la línea A. Definiendo el alto vertical del proceso condilar (APC) al trayecto entre la recta B y O1. El alto de la rama mandibular (AR) es el recorrido entre O1 y O2 (34).

### **Fórmula de Habets**

Según Eslande y colaboradores, se consideran como Gold para diagnosticar las asimetrías mandibulares, se usa la siguiente fórmula (34).

$$[(R-L)/(R+L)] \times 100\% \quad / \mathbf{R}: \text{Lado derecho} / \mathbf{L}: \text{Lado izquierdo}$$



**Figura 3: Trazos de la fórmula de Habets**  
Fuente: Fuentes (2018).

### Valores para la fórmula Habets

**Altura del Cóndilo:** es el trayecto vertical comenzando en el encuentro que se forma por la recta A y B, y el lugar más del costado del cóndilo de la mandíbula (O1) <sup>(34)</sup>.

**Altura de la Rama:** es la distancia vertical comenzando en el lugar más del costado del cóndilo de la mandíbula (O1), terminando en el lado más del costado de la rama elevado de la mandíbula (O2) <sup>(34)</sup>.

**Altura de cóndilo más rama:** es la longitud vertical que muestra un apunte general de asimetría mandibular, calculado desde el punto de acercamiento compuesto por recta A y B, hasta el sitio más del costado de la rama ascendente de la mandíbula (O2); o suma de los dos valores anteriores <sup>(34)</sup>.

### Requisitos radiológicos para los análisis

Según Barreno, los requisitos radiológicos para los análisis deben ser:

- ✓ La radiografía debe presentar las distribuciones anatómicas de manera clara y un

adecuado revelado de la radiografía<sup>(5)</sup>.

- ✓ Debe constar con las figuras de cada distribución anatómica, sin ningún tipo de corte o falla<sup>(5)</sup>.
- ✓ Una buena ubicación de la persona a ser atendida, no debe haber algún tipo de movimiento de la cabeza del paciente, pues esto puede dar falsas asimetrías<sup>(5)</sup>.

### **Definición de términos básicos**

- a) **Asimetrías faciales:** Es la presencia de un desperfecto o distribución diferente de dos lados contrarios apartados por una recta media constituyendo un solo cuerpo y, habitualmente, son iguales<sup>(10)</sup>.
- b) **Asimetría mandibular:** Viene a ser la diferencia de apariencia o dimensión entre ambos lados de la mandíbula<sup>(10)</sup>.
- c) **Asimetría condilar:** Es la imperfección de apariencia o dimensión que hay en los cóndilos derecho e izquierdo<sup>(10)</sup>.
- d) **Asimetría de la rama mandibular:** Muestra la discordancia de apariencia o dimensión entre la rama de la mandíbula derecha e izquierda<sup>(10)</sup>.
- e) **Radiografías panorámicas:** Es un método radiológico extraoral, utilizado para revisar las estructuras maxilofaciales de una manera más extensa; también ayuda para contrastar la simetría, tamaño y forma de estructuras en ambos lados del paciente, ayudando a ver las patologías radiológicas que alcancen la cambiada anatomía maxilofacial<sup>(35)</sup>.

Actualmente, las radiografías se han reemplazado con imágenes digitales, debido a que las innovaciones tecnológicas son más efectivas en los diagnósticos dados. En este sentido, se puede manejar adecuadamente las imágenes para facilitar la transformación de contrastes y brillos, consintiendo la comodidad del especialista en el análisis oportuno <sup>(35)</sup>.

### **Hipótesis**

La frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías de pacientes de 18 a 40 años panorámicas mediante la fórmula de Habets y Kjellberg es significativa.

### III. MÉTODOS

#### 4.1 Tipo de investigación según su objetivo

Tipo básica descriptiva.

#### 4.2 Diseño de investigación

Diseño observacional, retrospectivo de cohorte transversal

Esquema gráfico según Campbell y Stanley: O1

O'1

Símbolos de los esquemas gráficos de Campbell y Stanley:

O: Observación del grupo de sujetos que forman la variable dependiente y con subíndices numéricos continuos si son varios <sup>(36)</sup>.

#### 4.3 Población

##### Población

Compuesta por 102 550 personas en el Distrito de Cajamarca según el censo del 2018 para las edades comprendidas entre 18 y 40 años <sup>(37)</sup>.

##### Criterios de selección de la población

##### Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas con dentición completa permanente.
- Radiografías panorámicas sin procedimientos de ortodoncia.
- Radiografías panorámicas que tengan alta nitidez y sean visibles.
- Radiografías panorámicas de ambos sexos entre los 18 y 40 años.

### **Criterios de exclusión**

- Radiografías panorámicas digitales de personas atendidas con antecedentes de fracturas óseas faciales y/o traumatismos en los maxilares.
- Radiografías panorámicas digitales que muestren baja calidad.

#### 4.4 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Ítem	Tipo	Escala
<b>Frecuencia de asimetrías mandibulares</b>	Conceptualizado como las veces de un caso o los pacientes que sufren cierta anomalía. <sup>(10)</sup>	Número de veces	Asimetrías mandibulares	Cuantitativa	Nominal
<b>Asimetría vertical condilar</b>	Muestra la irregularidad de forma o tamaño de los cóndilos (derecho e izquierdo) <sup>(10)</sup>	Es el cálculo de la altura de los cóndilos de la mandíbula <sup>(34)</sup> .  Análisis de Habets	Esta técnica utiliza los sgts puntos y planos: O1: Punto más lateral del cóndilo <sup>(34)</sup> .  O2: Punto más lateral de la rama ascendente de la mandíbula <sup>(34)</sup> .  A: Plano que une el punto de O1 con el punto O2 <sup>(34)</sup> .  B: Plano que forma una perpendicular al plano A <sup>(34)</sup> .	Cuantitativa	Nominal

<b>Asimetría de la ramamandibular</b>	Indica la irregularidad de tamaño o forma de la rama sea izquierda o derecha <sup>(10)</sup> .	Es la distancia en milímetros en longitud de cóndilo y rama mandibular <sup>(33)</sup> .  Análisis de Kjellberg	$S_1 = \frac{\left[ \begin{array}{c} CH \\ RH \end{array} \right]_{menor}}{\left[ \begin{array}{c} CH \\ RH \end{array} \right]_{mayor}} \times 100$ $S_1 > 93 = \text{simetría}^{(33)}$ $S_2 = \frac{\left[ \begin{array}{c} CH \\ MH \end{array} \right]_{menor}}{\left[ \begin{array}{c} CH \\ MH \end{array} \right]_{mayor}} \times 100$ $S_2 > 90 = \text{simetría}^{(33)}$	Cuantitativa	Nominal
<b>Sexo</b>	Característica de condición orgánica del ser humano que lo diferencia de hombre y mujer.	Masculino  Femenino		Cualitativa	Nominal
<b>Edad</b>	Tiempo que un ser humano tiene vivido desde su nacimiento.	18 – 40 años	18 – 25 25 – 30 30 – 35 35 – 40	Cuantitativa	Intervalo

#### 4.5 Muestra:

Se determinó el tamaño mediante la estimación de fracciones de la población, utilizando:

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

Fuente: José Antonio Supo Condori

Aplicando la fórmula se obtuvo una muestra de 225 radiografías panorámicas, agregándole el 5% de la posibilidad de pérdidas, de donde se obtuvo 236.25% radiografías panorámicas digitales.

#### 4.6. Técnicas de muestreo

No probabilístico

#### 4.7 Técnica de recolección de datos:

Observación

#### 4.8 Instrumento de recolección de datos:

Ficha de registro

#### 4.9. Técnica de análisis de datos

Teniendo en cuenta los datos de la información recolectada, estos fueron procesados de manera automatizada por el software estadístico IBM-SPSS versión 25.0, para después mostrar los resultados en tablas de Excel de acuerdo a los objetivos trazados, luego los resultados fueron estructurados en tablas y gráficos estadísticos.

#### **4.10 Aspectos éticos de la investigación**

Esta es una investigación sin derivaciones éticas, ya que se obtuvo una copia de información desde el data del Centro de Radiología Odontológica, además no se involucró directamente a la población de estudio. En ese sentido, la información personal de las radiografías panorámicas digitales estudiadas no se divulgó en un solo instante por la investigadora.

#### **4.11 Procedimiento de ejecución de la investigación**

##### **4.11.1. De la aprobación:**

El primer paso ejecutado en esta investigación fue conseguir la autorización para la realización, tras la conformidad del proyecto con la correspondiente Resolución de Decanato.

##### **4.11.2. De la autorización:**

Una vez obtenida la conformidad del proyecto, se envió una petición al Centro de Radiología Odontológica para conseguir el permiso y la facilitación de las radiografías panorámicas digitales para su evaluación.

##### **4.11.3. De la ficha de recolección de datos:**

Se utilizó la ficha propuesta por Barreno (2018), la que se modificó al agregar el porcentaje de la asimetría del índice de Kjellberg, y luego se aprobó por un especialista, para su aplicación.

##### **4.11.4. De la calibración a los investigadores:**

Para calibrar el grado de confiabilidad de los métodos se realizó 40 valoraciones de radiografías panorámicas digitales, dicha valorización fue realizada por la investigadora con la supervisión de un especialista en

radiología oral y maxilofacial por una sola vez, con el fin de realizar la calibración. Dicho análisis descriptivo se sometió a la contratación de la hipótesis usando el Chi-cuadrado para la bondad de ajuste con nivel de confianza de 99% y un nivel de significancia de 0.05 ( $p < 0.05$ ).

#### **4.11.5. De la selección radiográfica**

Se valoró cada radiografía obtenida del Centro de Radiología Odontológica, luego se eligió según los criterios de exclusión e inclusión, escogiendo solo los que cumplían.

#### **4.11.6. Del procedimiento**

Se recogió la información de los pacientes en donde se obtuvo por medio de las radiografías panorámicas digitales, las cuales estuvieron acopiadas en formato JPG, fueron obtenidas del Centro de Radiología Odontológica de Cajamarca-Perú, en el periodo de 2019-2020. Se contó con las radiografías requeridas que se analizó caso a caso y así se pudo evaluar los criterios de exclusión e inclusión; además, se tomaron datos extras como la edad, sexo y fecha de registro radiográfico.

#### **4.11.7. De la recolección de datos**

Lo obtenido se registró en la ficha de recolección de datos, en donde fueron analizados y procesados teniendo en cuenta los objetivos, la ficha tiene datos generales relacionado a género y edad también datos radiográficos según Habets y Kjellberg.

Al final de la investigación se ejecutó el informe final, aceptando o rechazando la hipótesis de la investigación teniendo en cuenta los resultados.

#### IV. RESULTADOS

Se determinó que empleando el índice de asimetría de Habets y Kjellberg, existió una alta frecuencia de asimetría vertical condilar (68,3%), seguida por la asimetría vertical de la rama mandibular (30,8%) y por último la con menor frecuencia de asimetría del cóndilo más rama mandibular (29.9%), en cuanto a los valores mostraron significancia respecto a la edad y sexo del paciente.

En seguida, se muestra mediante tablas y gráficos estadísticos, los resultados conseguidos.

**TABLA 1: “Frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019**

Asimetría	Frecuencia	Chi-Cuadrado		
		X <sup>2</sup>	g.l.	p
Asimetría vertical de la rama mandibular	30,8%	33,640	1	0,000*
Asimetría vertical condilar	68,3%	30,618	1	0,000*
Asimetría del cóndilo + rama mandibular	29.9%	35,204	1	0,000*

Fuente: Ficha de recolección de datos

\*:  $p < 0,01$

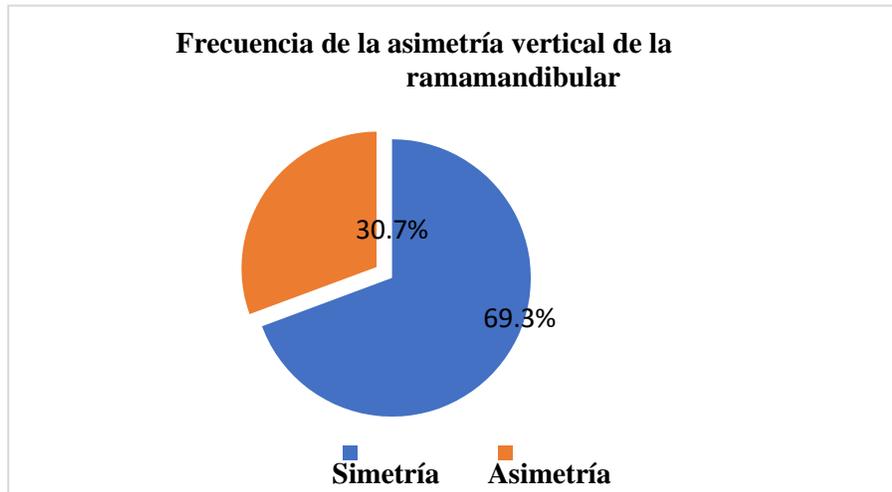
**TABLA 1:** Se aprecia un alto valor de frecuencia de asimetría vertical condilar 68.3% , de ahí con una asimetría vertical de la rama mandibular con un 30.8% y con un valor mucho menor de frecuencia de asimetría del cóndilo + rama mandibular con un 29.9% ,estos resultados son estadísticamente significativos ( $p < 0,01$ ), con una significancia de 0,01 es 99% confiable, según la aplicación de la prueba Chi cuadrado para la bondad de ajuste, con ello se ha cumplido con la hipótesis de la presente investigación: La frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías de pacientes de 18 a 40 años panorámicas mediante la fórmula de Habets y Kjellberg, es significativa.

**TABLA 2. Valores de la frecuencia de la asimetría vertical de la rama mandibular.**

<b>Asimetrías de la rama mandibular</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Simetría	156	69,3
Asimetría	69	30,7
Total	225	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos.

**TABLA 2:** Muestra un valor de frecuencia de asimetría vertical de la rama mandibular de un 30.7% y un 69.3 % no presenta asimetría.

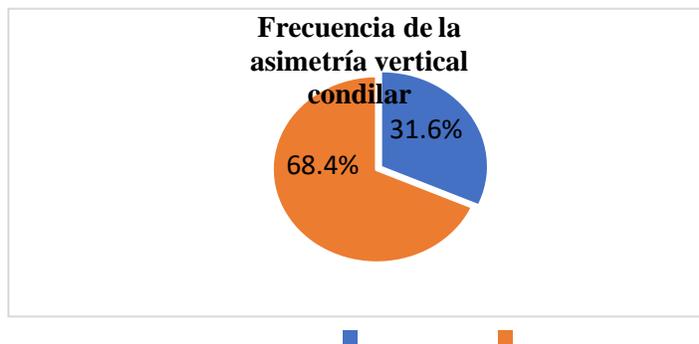


**TABLA 3. Valor de la frecuencia de la asimetría vertical condilar.**

Asimetría vertical Condilar	N°	%
Simetría	71	31,6
Asimetría	154	68,4
Total	225	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

**TABLA 3:** Se aprecia un alto valor de frecuencia de 68.4 % presenta asimetría vertical condilar y un 31.6% no presenta asimetría. (Ver figura 2).



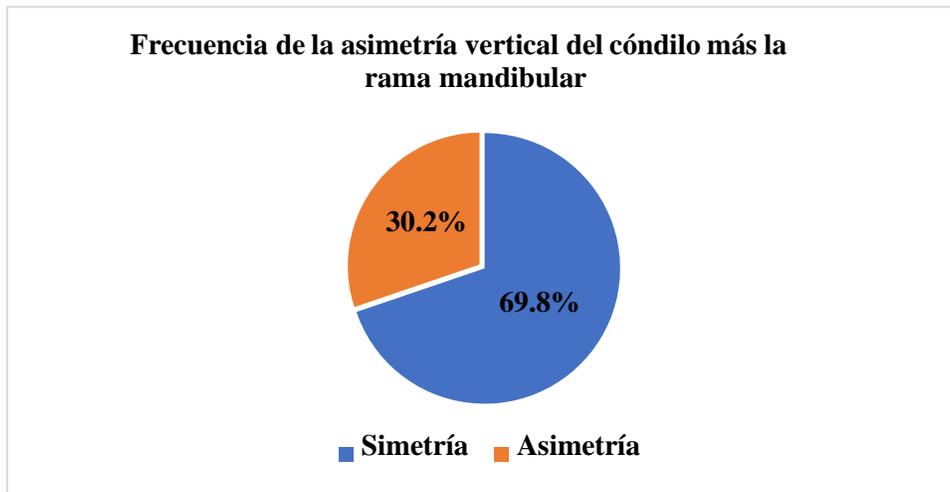
**Figura 3. Frecuencia de la asimetría vertical condilar.**

**TABLA 4: Frecuencia de la asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular**

Asimetría vertical del cóndilo + rama	N°	%
Simetría	157	69,8
Asimetría	68	30,2
Total	225	100,0

Fuente: Ficha de recolección de datos

**TABLA 4:** Se aprecia el valor de la frecuencia de 30.2% que presenta asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular y un 69.8%



**Figura 4. Frecuencia de la asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular**

## V. DISCUSIÓN

Esta investigación fue realizada con 225 radiografías panorámicas digitales, que corresponden a personas que fueron atendidas en el Centro de Radiología Odontológica, entre las edades de 18 a 40 años, durante el año 2019, respectivamente, cumpliendo todos los criterios de inclusión.

En esta investigación tuvo un valor alto en frecuencia de asimetría vertical condilar con el 68.3%, además con un valor intermedio de 30,8% de frecuencia de asimetría de la rama mandibular, por último, con un valor menor de 29.9% de frecuencia de asimetría del cóndilo+rama, coincidiendo con los valores con la investigación de Barreno en el 2018, esta exploración buscó detallar la prevalencia de asimetría vertical mandibular en radiografías panorámicas por medio del exámen de Habets. Teniendo un corte del 3% donde se demostró la prevalencia de asimetría condilar (70,3%) en un grado mayor, continuada por la asimetría de rama (38,7%) y por último la que contiene menos prevalencia de cóndilo más rama (30,7%), la muestra estuvo compuesta por 680, en donde concluye que la aplicación del índice de asimetría de Habets con un corte del 3% demuestra la existencia de prevalencia de asimetría condilar en mayor grado, seguida por la asimetría de rama y por último la menos prevalente resultó la asimetría de cóndilorama. Estos valores no representaron significancia en relación a la edad y sexo del paciente<sup>(8)</sup>.

Así mismo, esta investigación tuvo un valor de frecuencia de asimetría vertical cóndilo más rama mandibular de 29.9% coincidiendo con la investigación de Macías en el año 2019, que realizó un estudio que tuvo como objetivo establecer la frecuencia de anomalías mandibulares en radiografías generales de pacientes. Utilizó una muestra de 140 placas totales, las cuales se redujeron a un total de 36 placas totales. Los resultados muestran que 18 placas mostraron una frecuencia de 50%, además un valor regular de un 30% de anomalía mandibular que informa a la divergencia del cóndilo más la rama mandibular. Concluyendo que es importante realizar un análisis que otorgue un mejor diagnóstico del paciente para que se ofrezcan tratamientos adecuados<sup>(11)</sup>.

En cambio, discrepo, con la investigación realizada por Alfaro en el 2016, tuvo como objetivo determinar la persistencia de asimetrías condilares en radiografías panorámicas digitales. Su investigación fue de tipo descriptivo y transversal, contó con 500 radiografías panorámicas digitales, las cuales obtuvo de personas mayores de 18 años, además usaron las medidas mandibulares que propone Thilander. Los resultados muestran prevalencia de asimetrías condilares patológicas del 6%. Además, evidenciaron que las medidas verticales tienen diferencia significativa, las cuales no tienen influencia de edad o género. Concluyen en que deberían considerarse como elementos de diagnósticos las diferencias de altura de la rama mandibular<sup>(4)</sup>.

## VI. CONCLUSIONES

Se concluyó que según los índices de Kjellberg y Habets que:

-La frecuencia de la asimetría vertical de la rama mandibular en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acudieron a un centro de imágenes, año 2019, con un 30.8%.

-La frecuencia de asimetría vertical condilar en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acudieron a un centro de imágenes, año 2019, con un 68.3%.

-La frecuencia de la asimetría vertical del cóndilo más rama mandibular en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años, que acudieron a un centro de imágenes, año 2019, con un 29.9%.

-Finalmente encontré una diferencia significativa en las alturas de rama y cóndilo calculadas en milímetros en relación al sexo del paciente, encontrando mayor altura en mujeres que en hombres.

## **VII. RECOMENDACIONES**

-Se recomienda ejecutar más investigaciones acerca del tema y sus complicaciones diagnósticas en las distintas áreas como en Ortodoncia, Rehabilitación Oral.

-Además se recomienda siempre realizar una evaluación radiográfica, para detectar prematuramente las asimetrías condilares, para poder evitar complicaciones de algún crecimiento patológico de los cóndilos.

-Es necesario fomentar la conciencia y capacitar a los estudiantes de la facultad de estomatología, sobre lo importante que son las radiografías panorámicas, dando a saber a la sociedad odontológica sobre la presente investigación con el fin de demostrar la frecuencia de asimetrías mandibulares según edad y género mediante el uso de índices de Habets y Kjellberg.

-Finalmente también se recomienda el uso de estos índices de Habets y Kjellberg para el estudio del ortodoncista.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Halicioglu K, Celikoglu M, Buyuk S, Sekerci A, Candirli C. Effects of early unilateral mandibular first molar extraction on condylar and ramal vertical asymmetry. *European Journal of Dentistry*. 2014 April - June; 8(2): p. 178-183.
2. Kasimoglu Y, Tuna E, Rahimi B, Marsan G, Gencay K. Condylar asymmetry in different occlusion types. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 2015 January; 33(1): p. 10-4.
3. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Primera ed. Okeson J, editor. Barcelona: Elseiver; 2019.
4. Alfaro C, Ayala R, Barrientos S, Rodríguez A. Prevalencia de Asimetrías Mandibulares en Radiografías Panorámicas de Población de Bogotá-Colombia. *International Journal of Morphology*. 2016 Diciembre; 34(4): p. 1203-1206.
5. Barreno Haro KM, Macías Ceballos SM. 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 de grado. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2018.
6. Ramos Rodríguez E. Análisis de la asimetría mandibular y disfunción temporomandibular en violinistas y violistas profesionales: un estudio de casos y controles. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Estomatología III (Medicina y Cirugía Bucofacial); 2016.
7. Pardo H, Dueñas C. Estudio comparativo de los resultados obtenidos sobre asimetrías mandibulares mediante el Análisis Frontal de Ricketts y el Análisis Cefalométrico de Tatis. Tesis de grado. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2016.

8. González Aranda C. Estudio de la asimetría mandibular en una población infantil mediante registros radiográficos. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Estomatología IV; 2018.
9. Barreno Haro K. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas. Tesis. Quito: Universidad Odontológica; 2018.
10. España Pamplona P. Relación entre la incidencia de asimetrías mandibulares y la clase esquelética y patrón facial del paciente, medida sobre cone beam computed tomography (cbct) mediante segmentación. Tesis de doctorado. Valencia: Universitat de Valencia, Facultad de Medicina y Odontología; 2019.
11. Menezes V, Presotto A, Fontanella V. Diagnóstico de la asimetría del cóndilo mandibular: comparación de los métodos de evaluación. Radiología oral y maxilo facial de Chile. 2014; 17(8).
12. Macías Guerrero AK. Prevalencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas, pacientes de 15-18 años UCSG 2018-2019. Tesis. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Odontología; 2019.
13. Lin Y, Chen G, Fu Z, Ma L, Li W. Cone-Beam Computed Tomography Assessment of Lower Facial Asymmetry in Unilateral Cleft Lip and Palate and Non-Cleft Patients with Class III Skeletal Relationship. PLoS ONE. 2015 August; 10(8).
14. Rodrigues D, Castro V. Condylar hyperplasia of the temporomandibular joint: types, treatment, and surgical implications. Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America. 2015 February; 27(1): p. 155-167.

15. Solis Angelino K. Determinación del biotipo facial y asimetría mandibular mediante radiografías panorámicas con análisis de tatis de pacientes de 15 - 25 años, Centro Odontológico Ceradent Cusco - 2016. Tesis de grado. Cusco: Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Escuela Profesional de Odontología; 2017.
16. Olate S, Cantín M, Vásquez B, Muñoz M, Moraes M. Fotografía 2D en el Diagnóstico de Asimetrías Faciales. *International Journal of Morphology*. 2015 Diciembre; 33(4): p. 1483-1486.
17. Quiroz Padilla AM. Asimetría de cóndilos y ramas mandibulares en individuos desdentados parciales. Una revisión de la literatura. *Revista científica odontológica*. 2019 Enero; 6(2).
18. Criado Mora ZM, Cabrera González R, Sáez Carriera R, Montero Parrilla J, Grau León I. Prevalencia de trastornos temporomandibulares en el adulto mayor institucionalizado. *Revista Cubana de Estomatología*. 2013 Septiembre- Diciembre; 50(4).
19. Sheikhi M, Ghazizadeh M, Salei M. Posttraumatic Mandibular Asymmetry Presenting in a Young Adult. *Radiology Case Reports*. 2017 March; 12(1).
20. Proffit W, Fields H, Larson BSD. *Ortodocia Contemporánea*. Quinta ed. Proffit W, Fields H, Larson BSD, editors. Barcelona: Elsevier; 2014.
21. López Serna N. *Biología del desarrollo*. Primera ed. México: McGrawHill; 2013.
22. Campos Varela IY. Desarrollo del cráneo y su importancia para la antropología forense. *Morfología*. 2017 Mayo; 9(2): p. 16-28.
23. Gimeno M, López M. *Anatomía Humana*. Medicina Panamericana. 2009;;: p. 65-84.

24. Contreras A, González B, Parra J, Rivas F, Ulloa J, Vielma I, et al. Elementos anatómicos del complejo articular cráneo-mandibular. *Revista Kiru*. 2017; 14(2).
25. Fuentes R, Cantín M, Ottone N, Bucchi C. Caracterización de los Componentes Óseos de la Articulación Temporomandibular. Una Revisión de la Literatura. *International Journal of Morphology*. 2015; 33(4): p. 1569-1576.
26. Santos Vergara PA, Bustos Navarrete C, Flores Flores H. Efectividad de la terapia manual ortopédica incluida en un programa convencional en pacientes con desplazamiento discal sin reducción con limitación de apertura de la articulación temporomandibular en Concepción, Chile: resultados preliminares. Tesis. Madrid: Universidad Europea de Madrid; 2017.
27. Méndez, O. Transtornos temporomandibulares. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 2013; 55(1): p. 6-10.
28. Boca I. Asimetría de los tejidos blandos y de los tejidos duros: percepción vs realidad. Tesis doctoral. Sevilla: Universidad de Sevilla, Departamento de Estomatología; 2016.
29. Bishara S, Burkey P, Kharouf J. Dental and facial asymmetries: a review. *The Angle Orthodontist*. 1994 January; 64(2): p. 89-98.
30. Jae Young K, Hwi Dong J, Young Soo J, Chung Ju H, Hyung Sik P. A simple classification of facial asymmetry. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2014; 42(4).
31. Schmid W, Mongini F, Felisio A. A computer-based assessment of structural and displacement asymmetries of the mandible. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1991; 21(11): p. 19-32.

32. Dawson P. Oclusión funcional: diseño de la sonrisa a partir de la ATM Caracas: Amolca; 2009.
33. Fuentes R, Arellano M, Soto N, Dias F, Navarro P, Arias A. Índices de Simetría Condilar y Mandibular a Través de Radiografías Panorámicas Digitales en una Muestra de Pacientes Chilenos. *International Journal of Morphology*. 2018 Setiembre; 36(3): p. 855-856.
34. Cantín M, Salgado G, Inzunza O, Inostroza V, Errázuriz M, Pavez C, et al. Evaluación Morfométrica Directa de la Asimetría Condilar sobre Mandíbulas Humanas. *International Journal of Morphology*. 2013 Diciembre; 31(4): p. 1401-1406.
35. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Radiografías Intraorales. [Online].; 2019 [cited 12 Octubre 2020. Available from: <https://faest.cayetano.edu.pe/clinicadentaldocente/index.php/radiologia-oral-y-maxilofacial-tratamientos>.
36. Campbell D. Diseños experimentales y cuasi experimentales en la investigación social. Segunda ed.: Amorrortu; 2011.
37. INEI. Censo Nacional 2019: XII de población, VII de vivienda y III de comunidades indígenas. 2019..

## ANEXOS.

### Anexo N° 1. Matriz de Consistencia

<b>Título de la investigación</b>	Frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas en pacientes de 18 a 40 años , que acuden a un centro de imágenes año 2019- Cajamarca
<b>Formulación del problema de la investigación</b>	¿Cuál es la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019, Cajamarca-Perú?
<b>Objetivos para resolver el problema de la investigación</b>	<p><b>Objetivo general</b> -Determinar la frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019, Cajamarca – Perú</p> <p><b>Objetivos específicos</b> - Determinar, la frecuencia de la asimetría vertical de rama mandibular en las radiografías panorámicas de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 Cajamarca-Perú. -Determinar la frecuencia de la asimetría vertical condilar en las radiografías panorámicas de pacientes de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019 Cajamarca-Perú. -Determinar, la frecuencia de la asimetría vertical de cóndilo más la rama mandibular en las radiografías panorámicas de 18 a 40 años, que acuden a un centro de imágenes año 2019</p>
<b>Hipótesis de la investigación</b>	La frecuencia de asimetrías mandibulares en radiografías de pacientes de 18 a 40 años panorámicas mediante la fórmula de Habets y Kjellberg es significativa.

**Anexo N° 2. Ficha de recolección de datos**

<b>Ficha de Recolección de Datos</b>				
<b>Número de Caso:</b> _____				
<b>Edad:</b> ____ años				
<b>Sexo:</b> Masculino __ Femenino _____				
<b>Asimetría</b>	<b>Lado</b>	<b>Lado</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Significado</b>
<b>Altura Condilar</b>	mm	Mm		
<b>Altura Rama</b>	mm	Mm		
<b>Altura de</b>	mm	Mm		

Fuente: Barreno (201

**Anexo N° 3. Ficha de recolección de datos aumentando la edad y porcentajes.**

---

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

1.-Ficha de recolección de datos:

Género: F  M

Edad:

18 - 22	22 - 26	26 - 30	30 - 34	34 - 38	38 - 40
---------	---------	---------	---------	---------	---------

2.-Datos Radiográficos:

Asimetría	Lado Derecho	Lado Izquierdo	Porcentaje (Habets)	Porcentaje (Jkellberg)	
Asimetría condilar	mm	mm	%	%	
Asimetría de rama mandibular	mm	mm	%	%	
Asimetría de cóndilo - rama mandibular	mm	mm	%	%	

## Anexo N° 4. Solicitud para la ejecución de proyecto

**SOLICITO:** El permiso para la ejecución de mi proyecto de tesis en su Centro Radiológico.

**Dr:**

**Mg.Esp.C.D.Felipe Macaviles Cayao (Gerente general del Centro de Radiología Odontológica)**

### **De mi consideración:**

Yo Lucia Milagros Negrete Asencio, identificado con el DNI N° 73121032, a su vez Bachiller en la Carrera de Estomatología, ante usted me presento y expongo.

Me dirijo a usted en esta oportunidad estimada excelencia, para solicitar su permiso, para poder así llevar a cabo la ejecución de mi tesis "**TRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS QUE ACUDEN A UN CENTRO DE IMÁGENES AÑO 2019 – CAJAMARCA**" en su Centro Radiológico.

Para poder así desarrollar dicha ejecución a través de la observación mediante las radiografías panorámicas digitales y poder así tomar datos radiográficos de 225 radiografías panorámicas digitales de los pacientes atendidos en el periodo diciembre 2019 en el Centro de Radiología Odontológica, a su vez considerar que ya ha sido aprobada, revisada y con determinación de viabilidad, por el decano Walter Homero Bazán Zurita, por la responsable de investigación Ms.C.D.Lourdes Yanac Acedo y por mi asesor designado Mg.CD.Cristian Omar Chambi Donayre.

Un cordial saludo y de antemano muchas gracias.

Correo:

[negrete@centrodeimagenologiaodontologica.com](mailto:negrete@centrodeimagenologiaodontologica.com)

0423062@gmail.com

Celular: 924436349

  
-----  
Lucia Negrete  
Asencio

  
CENTRO DE RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA  
C.D. Felipe Macaviles Cayao  
ESP RADIOLOGÍA MAXILO FACIAL  
COP 5808 RNE 1935

**Anexo N° 5 Constancia de calibración**

**CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN**

Por medio del presente el **Mg. Esp.C.D. Felipe Macavilca Cayao**

Especialista en Radiología.

Hace constar que la señorita Lucía Milagros Negrete Asencio con el DNI 73121032, bachiller de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, de la Facultad de Estomatología, quien fue calibrada por mi persona, siendo un total de 40 radiografías panorámicas digitales, para su proyecto titulado: "**FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS, AÑO 2019-CAJAMARCA**".Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que sea conveniente.

CENTRO DE RADIOLOGIA ODONTOLÓGICA  
*F. Macavilca*  
C.D. Felipe Macavilca Cayao  
ESP. RADIOLOGIA MAXILO FACIAL  
COP 5808 RME 1995

Cajamarca, 01 de octubre del 2021

## Anexo 6°. Constancia de calibración del Estadista

### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Por medio del presente el **Mg. Julio Cesar Guatupo Álvarez**, experto en el área de Bioestadística

Hace constar que la señorita Lucia Milagros Negrete Asencio con el DNI 73121032, bachiller de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, de la Facultad de Estomatología, quien fue calibrada por mi persona, siendo un total de 40 radiografías panorámicas digitales, para su proyecto titulado: "**FRECUENCIA DE ASIMETRÍAS MANDIBULARES EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS EN PACIENTES DE 18 A 40 AÑOS, AÑO 2019-CAJAMARCA**". Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que sea conveniente.



Mg. Julio Cesar Guatupo Alvarez  
CURP N° 254

Cajamarca, 04 de octubre del 2021.