

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Dr. Wilman Ruiz Vigo**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES DE TEJIDOS BLANDOS EN  
RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO  
– CAJAMARCA, 2018 – 2021**

**Autores:**

**Bach. Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**

**Bach. Xiomara Maricruz Fernández Guevara**

**Asesor:**

**Mg. ESP. CD. VÍCTOR E. GUZMÁN ZAVALA**

**Cajamarca – Perú**

**OCTUBRE, 2022**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**



**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Dr. Wilman Ruiz Vigo**

**Carrera Profesional de Estomatología**

**PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES DE TEJIDOS BLANDOS EN  
RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO  
– CAJAMARCA, 2018 – 2021**

Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el  
título profesional de Cirujano Dentista.

**Autores:**

**Bach. Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**

**Bach. Xiomara Maricruz Fernández Guevara**

**Asesor:**

**Mg. ESP. CD. Víctor E. Guzmán Zavaleta**

**Cajamarca – Perú**

**OCTUBRE, 2022**

COPYRIGHT © 2022 by  
**Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**  
**Xiomara Maricruz Fernández Guevara**  
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**

**PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES DE TEJIDOS BLANDOS EN  
RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO  
– CAJAMARCA, 2018 – 2021**

**JURADO EVALUADOR**

**MS. C.D. LOURDES YANAC ACEDO**

**PRESIDENTE**

**MS. C.D. CRISTIAN OMAR CHAMBI DONAYRE**

**SECRETARIO**

**MS. ESP. C.D. VÍCTOR EDUARDO GUZMÁN ZAVALA**

**ASESOR - VOCAL**

## **DEDICATORIA**

A Dios en primer lugar, por darme la vida, por guiar mis pasos y protegerme en cada etapa de mi vida.

A mi madre, María Isabel, por ser mi principal motivo para seguir adelante. Por su amor, protección, trabajo y sacrificio durante estos años, por los valores y motivaciones constantes, me hace sentir orgullosa de ser tu hija. Esta meta es para ti madre.

A mi abuelo, Segundo Llanos, por enseñarme a no rendirme, por enseñarme a trabajar y salir adelante, por tu amor infinito y confianza que me diste mientras me acompañabas siendo mi paciente. Por ti y para ti es este logro.

A mi papá, José Alcántara, por entenderme y apoyarme en cada una de mis decisiones.

A mis familiares, que fueron partícipes de este sueño, por sus palabras de aliento para no rendirme.

Y me agradezco a mí misma, porque a pesar de pasar momentos difíciles, no me he rendido, demostrándome a mí misma que puedo con todo.

**Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**

## **DEDICATORIA**

Dedico todo este gran esfuerzo concretizado a mi hermosa y jovial mamá Isabel Guevara quién es mi ejemplo de superación, gracias por todo tu esfuerzo y amor.

A mi esposo Carlos Otoyá por brindarme seguridad, conocimientos y apoyo incondicional.

A mi hermano Rudy Fernández por sus palabras de motivación y confianza.

A mi hermosa sobrinita Emma por ser una fuente de alegría en mi vida.

Y en especial a mi abuelita María Cruz Sánchez mi ángel por quién llevo su nombre, gracias mamita por nunca dudar de mí.

A cada uno de ustedes les dedico este trabajo por ser parte fundamental en el logro de mis metas.

**Xiomara Maricruz Fernández Guevara**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por permitirnos convertirnos en profesionales

A Dios por bendecirnos en todos estos años de estudio.

Al centro Radiológico “CRO” quien nos brindó las radiografías panorámicas digitales para poder realizar dicho estudio de investigación.

Al Mg. Esp. CD. Víctor E. Guzmán Zavaleta por haber aceptado ser nuestro asesor y brindarnos su guía y conocimientos en el desarrollo y culminación de nuestra tesis.

**Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**

**Xiomara Maricruz Fernández Guevara**

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como principal objetivo determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el periodo 2018 – 2021.

Este estudio fue de tipo descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo constituida por 1100 imágenes radiográficas panorámicas de pacientes mayores de 18 años que acudieron al Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca desde enero del 2018 hasta diciembre del 2021.

Se utilizó una ficha de recolección de datos en donde se registró el código, edad y sexo del paciente, así como la ausencia o presencia, tipo, región anatómica, localización y número de calcificaciones. Los datos fueron codificados con el programa Microsoft Excel y analizados con el programa estadístico SPSS, obteniendo cuadros y gráficos, según los objetivos de la investigación.

Se encontró una prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del 33,4%. De acuerdo a la edad, la prevalencia fue mayor en el grupo etario de 60 a 69 años. Con respecto al sexo, la prevalencia fue similar en cada sexo. El tipo de calcificación más prevalente fue la calcificación del ligamento estilohioideo, además, predominaron las calcificaciones únicas, en la región cervical y de presentación bilateral.

Se concluye que la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas fue de 33,4% para la población estudiada.

**Palabras claves:** Prevalencia, calcificación de tejidos blandos, radiografía panorámica.



## ABSTRACT

The main objective of this research was to determine the prevalence of soft tissue calcifications on panoramic radiographs of the CRO Radiological Center of the city of Cajamarca in the period 2018 – 2021.

This study was descriptive, observational, cross-sectional and retrospective. The sample consisted of 1100 panoramic radiographic images of patients over 18 years of age who attended to the CRO Radiological Center of the city of Cajamarca from January 2018 to December 2021.

A data collection form was used where the code, age and sex of the patient were recorded, as well as the absence or presence, type, anatomical region, location and number of calcifications. The data were encoded with the Microsoft Excel program and analyzed with the SPSS statistical program, obtaining charts and graphs, according to the objectives of the research.

A prevalence of soft tissue calcifications was found on panoramic radiographs of 33.4%. According to age, the prevalence was higher in the age group of 60 to 69 years. With respect to sex, the prevalence was similar in each sex. The most prevalent type of calcification was calcification of the stylohyoid ligament, in addition, single calcifications predominated, in the cervical region and bilateral presentation.

It is concluded that the prevalence of soft tissue calcifications in panoramic radiographs was 33.4% for the studied population.

**Keywords:** Prevalence, soft tissue calcification, panoramic x-ray.

## INDICE

|   |      |
|---|------|
| <b>DEDICATORIA</b> .....                                      | v    |
| <b>DEDICATORIA</b> .....                                      | vi   |
| <b>AGRADECIMIENTO</b> .....                                   | vii  |
| <b>RESUMEN</b> .....  | viii |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | ix   |
| <b>CAPÍTULO I</b> .....                                       | 1    |
| <b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....                                  | 1    |
| <b>1.1. Planteamiento del problema de investigación</b> ..... | 1    |
| <b>1.1.1. Descripción de la realidad problemática</b> .....   | 1    |
| <b>1.2. Formulación del problema de investigación</b> .....   | 2    |
| <b>1.3. Objetivos</b> .....                                   | 2    |
| <b>1.3.1. Objetivo General</b> .....                          | 2    |
| <b>1.3.2. Objetivos Específicos</b> .....                     | 3    |
| <b>1.4. Justificación de la investigación</b> .....           | 3    |
| <b>CAPÍTULO II</b> .....                                      | 5    |
| <b>2. Marco Teórico</b> .....                                 | 5    |
| <b>2.1. Fundamentos teóricos de la investigación</b> .....    | 5    |
| <b>2.1.1. Antecedentes teóricos</b> .....                     | 5    |
| <b>2.2. Bases teóricas</b> .....                              | 11   |
| <b>2.2.1. Calcificación</b> .....                             | 11   |
| <b>2.2.2. Proceso normal de calcificación</b> .....           | 12   |
| <b>2.2.3. Calcificaciones patológicas</b> .....               | 12   |
| <b>2.2.4. Calcificaciones de tipo vascular</b> .....          | 13   |
| <b>2.2.5. Calcificaciones de tipo ganglionar</b> .....        | 13   |
| <b>2.2.6. Calcificaciones de tipo glandular</b> .....         | 14   |

|                          |   |           |
|--------------------------|---|-----------|
| 2.2.7.                   | Calcificaciones de tipo sinusal.....  | 15        |
| 2.2.8.                   | Calcificaciones de tipo ligamentoso .....                                   | 15        |
| 2.2.9.                   | Calcificaciones de tipo cutáneo .....                                       | 17        |
| 2.2.10.                  | Radiografía panorámica.....   | 17        |
| 2.2.11.                  | Tipos de imagen de una radiografía panorámica.....                          | 18        |
| 2.2.12.                  | Anatomía de una radiografía panorámica.....                                 | 19        |
| 2.2.13.                  | Secuencias sistemáticas de visualización de una radiografía panorámica..... | 25        |
| 2.3.                     | Definición de términos básicos .....  | 27        |
| 2.4.                     | Hipótesis de la investigación.....  | 28        |
| 2.5.                     | Operacionalización de las variables.....                                    | 28        |
| <b>CAPÍTULO III.....</b> |   | <b>31</b> |
| 3.                       | <b>Materiales y Métodos.....</b>  | <b>31</b> |
| 3.1.                     | Tipo y diseño de la investigación .....                                     | 31        |
| 3.2.                     | Población y muestra.....  | 31        |
| 3.3.                     | Tipos de unidad de análisis .....   | 32        |
| 3.4.                     | Métodos de investigación .....  | 32        |
| 3.5.                     | Aspectos éticos de la investigación .....                                   | 34        |
| <b>CAPÍTULO IV .....</b> |   | <b>35</b> |
| 4.                       | <b>Resultados y discusión.....</b>  | <b>35</b> |
| 4.1.                     | Resultados .....  | 35        |
| 4.2.                     | Discusión.....  | 40        |
| <b>CAPITULO V.....</b>   |   | <b>42</b> |
| 5.                       | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>                                 | <b>42</b> |
| 5.1.                     | CONCLUSIONES.....   | 42        |
| 5.2.                     | RECOMENDACIONES.....  | 43        |

|  |    |
|--|----|
| <b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....   | 44 |
| <b>7. ANEXOS</b> .....   | 49 |
| <b>Anexo N° 1: Matriz de consistencia</b> .....  | 49 |
| <b>Anexo N° 2: Ficha de recolección de datos</b> .....                                     | 50 |
| <b>Anexo N°3. Solicitud de registro de proyecto de tesis y aprobación de asesor</b> 51     |    |
| <b>Anexo N°4: Resolución de aprobación del proyecto de tesis</b> .....                     | 52 |
| <b>Anexo N° 5: Solicitud dirigida al gerente del Centro Radiológico ‘’ CRO’’</b> ...       | 53 |
| <b>Anexo N° 6: Constancia de calibración por el especialista</b> .....                     | 54 |
| <b>Anexo N° 7: Constancia de calibración por el estadístico</b> .....                      | 55 |
| <b>Anexo N° 8: Confiabilidad del instrumento según el coeficiente Kappa de Cohen</b> ..... | 56 |
| <b>Anexo N° 9: Constancia de aprobación del Centro Radiológico CRO</b> .....               | 57 |
| <b>Anexo N° 10: Gráficos</b> .....   | 58 |
| <b>Anexo N° 11: Fotos ejecutando el proyecto</b> .....                                     | 62 |

# CAPÍTULO I

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema de investigación

#### 1.1.1. Descripción de la realidad problemática

Una calcificación se presenta como un fenómeno bioquímico, debido a un aumento de sales de calcio, particularmente el fosfato de calcio, hecho que es observado en tejidos dentarios y óseos, manifestándose como un proceso fisiológico normal. Si la calcificación aparece de forma desordenada, podría estar relacionada a un problema metabólico, sistémico, generativo y puede comprometer la vida del paciente. De esta manera, son clasificadas en patológicas o heterotópicas.<sup>1,2</sup>

Las ortopantomografías o radiografías panorámicas tienen el objetivo principal de presentar piezas dentales y soporte óseo en un solo plano focal. Además, la digitalización de estas imágenes permite evaluar dichas estructuras en detalle. Se considera que las radiografías panorámicas dentales brindan un 60% de certeza para identificar las calcificaciones en tejidos blandos maxilofaciales.<sup>3,6</sup>

Las calcificaciones de tejidos blandos ubicadas en la región maxilofacial por lo general se detectan a través de un examen imagenológico de rutina. La incidencia de calcificaciones vistas en ortopantomografías es de aproximadamente 4%, siendo descritas como imágenes fundamentalmente radiopacas.<sup>8</sup>

En Perú, de acuerdo a estudios realizados, se reporta una prevalencia aproximada de 46% de pacientes que manifiestan estas patologías, las cuales varían en ubicación, número y tamaño de la calcificación, así como en uno y otro paciente.<sup>8,12</sup>

La etiología de las calcificaciones de tejido blando es aún poco conocida. Por otro lado, estas se dividen en distróficas, que se caracteriza por formar tejido necrótico o degenerativo pero el nivel del calcio en sangre es normal; las idiopáticas, donde el nivel del calcio en

sangre y el tejido son normales; y por ultimo las metastásicas, donde hay un aumento del nivel del calcio en sangre.<sup>18</sup>

Es importante señalar que estas calcificaciones muchas veces son silenciosas y a la larga pueden tener consecuencias graves por ser una señal de desequilibrio en el organismo o relacionado a una enfermedad sistémica en el paciente. Las manifestaciones clínicas pueden mostrarse lentamente o puede permanecer asintomático, sin embargo, un estado avanzado podría representar un peligro para la salud del paciente. La historia clínica y los exámenes de laboratorio son una ayuda complementaria para determinar la relación con alguna enfermedad sistémica.<sup>21,22</sup>

Debido a ello, el odontólogo debe estar capacitado para realizar una evaluación sistemática y meticulosa de los pacientes a través de la observación de la radiografía panorámica y la detección temprana de la existencia de estas calcificaciones para poder realizar las interconsultas requeridas que permitan brindar un tratamiento precoz y oportuno con el fin de asegurar la salud integral de los pacientes. Hasta la fecha, no se han realizado estudios en Cajamarca que reporten la prevalencia de estas patologías, a pesar de que en otros departamentos ya se han reportado algunas investigaciones, por lo que resulta necesario generar estos datos epidemiológicos.

## **1.2. Formulación del problema de investigación**

¿Cuál es la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO - Cajamarca 2018 – 2021?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO - Cajamarca 2018 – 2021.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según la edad.
- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según el sexo.
- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según número de calcificaciones.
- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según tipo de calcificación.
- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según región anatómica.
- Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según localización.

### **1.4. Justificación de la investigación**

Este estudio tuvo importancia teórica ya que brindó aportes para identificar qué estratos de la población cajamarquina, clasificados por género y edad, presentaron mayor prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos, según número, tipo de calcificación, región anatómica y localización de las calcificaciones que se manifiestan.

Así mismo, tuvo importancia práctica porque nos permitió identificar las calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, para ello es necesario que el odontólogo este debidamente capacitado para realizar un buen análisis radiográfico y así poder identificar estos tipos de calcificaciones en sus exámenes de rutina.

De la misma manera, tuvo importancia social debido a que contribuyó con datos estadísticos sobre la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en la población cajamarquina, en este sentido, este estudio aportó bienestar y calidad de vida en la población.

Además, tuvo importancia metodológica porque ofreció un método confiable respecto a la observación de radiografías panorámicas, lo que nos permitió realizar un diagnóstico apropiado de estas calcificaciones, despertando interés y conciencia en el odontólogo en la práctica profesional.

Actualmente no se han reportado suficientes investigaciones a nivel nacional y local sobre calcificaciones, por este motivo el presente estudio fue útil para obtener un mayor entendimiento sobre la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos, así como las características radiográficas a ser observadas de manera sistemática para su correcta identificación en radiografías panorámicas.

Finalmente, esta investigación pretendió incrementar información sobre este tipo de patología y realizar comparaciones con otras investigaciones, motivando a futuros investigadores a ejecutar nuevos estudios que enriquezcan la información ya encontrada.



## CAPÍTULO II

### 2. Marco Teórico

#### 2.1. Fundamentos teóricos de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes teóricos

###### 2.1.1.1. A nivel internacional

**Guerra O. et al (Cuba, 2016)**, plantearon un estudio con el objetivo de establecer la frecuencia de lesiones radiopacas en tejido blando bucofacial en pacientes implantológicos. El tipo de investigación fue descriptivo y de corte transversal. De 623, 578 personas fueron incluidos en el estudio, de enero del año 2014 a enero del año 2016. Se encontró que 27 personas (4,7%) de la muestra manifestaron lesiones radiopacas en tejido blando bucofacial, predominando el género masculino con 3,1%, entre los 50 y 59 años con 1,7%. Según el tipo de lesiones radiopacas, los sialolitos fueron los más encontrados con 55,5%. Concluyeron que en pacientes implantológicos las lesiones radiopacas son poco comunes.<sup>1</sup>

**Ribeiro A. et al (Portugal, 2018)**, realizaron una investigación con el fin de analizar la frecuencia de calcificaciones de tejidos blandos identificados en pantomogramas dentales (DPT) en una clínica odontológica universitaria de la región norte de Portugal y compararon los datos obtenidos con los publicados en la literatura, obtenidos en el periodo 2012-2014. La investigación fue descriptivo y retrospectivo. Se emplearon 2375 DPT, donde se encontraron 468 calcificaciones con 19,7%, de las cuales 159 se hallaron en menores de 40 años (34%) y 309 en mayores de 40 años (66%). De 468 calcificaciones, 273 fueron mujeres y 195 hombres. Se encontró que las calcificaciones del ligamentos estilohioideo y estilomandibular fueron los más frecuentes. Concluyeron que las calcificaciones más recurrentes en DPT en una población portuguesa fueron las del ligamento estilohioideo y estilomandibular.<sup>3</sup>

**Tay Hing W. (Ecuador, 2018)**, realizó un estudio con la finalidad de identificar la frecuencia de calcificación del proceso estilohioideo (síndrome de Eagle) mediante el uso de radiografías panorámicas tomadas a pacientes de 30 a 80 años que acudieron a la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador - Ecuador. El estudio fue descriptivo, observacional y transversal. De 1700 radiografías, 150 presentaron calcificación del proceso estilohioideo (30%). Según sexo, predominó el sexo femenino con 52%. Según edad, la mayor frecuencia de calcificación se encontró en el grupo de 30 a 34 años (19,3%). Según la apariencia radiográfica, siendo el tipo I elongado el más prevalente (60%). Según el patrón de calcificación, el parcialmente calcificado fue el más prevalente (47,7%). Presentándose mayormente de forma unilateral (55,6%). Concluyeron que la frecuencia de calcificación del proceso estilohioideo en la población estudiada fue baja.<sup>4</sup>

**Moreira L. et al (Brasil, 2019)**, elaboraron una investigación con la finalidad de evaluar la influencia del realce subjetivo del brillo y el contraste de las radiografías panorámicas digitales en el hallazgo de calcificaciones de tejidos blandos. En su estudio observacional se emplearon 500 radiografías panorámicas digitales, obtenidas entre el 2016 y 2017. Se encontró calcificaciones en 221 pacientes con 44,2% en imágenes originales y en imágenes mejoradas, el número aumentó a 354 pacientes con 70,8%. Las calcificaciones encontradas del lado derecho en imágenes originales fueron de 180 (36%) y para el lado izquierdo 142 (28,4%), sin embargo, en las imágenes mejoradas aumentó para ambos lados, 298 para el lado derecho (59,6%) y 270 para el lado izquierdo (54,0%). Concluyeron que el aumento parcial del brillo y el contraste modifica el hallazgo de calcificaciones de tejidos blandos en la radiografía panorámica digital.<sup>5</sup>

**Aguilar J. et al (Ecuador, 2019)**, realizaron un estudio con el objetivo de identificar la incidencia de radiopacidades mineralizadas encontradas en tejidos blandos en radiografías panorámicas. Se analizaron 347 radiografías panorámicas. De las cuales, 121 presentaron calcificaciones con 35%. Siendo el ligamento estilohioideo (unilateral – bilateral) la calcificación que predominó con 94 (27%) casos. Concluyeron que el ligamento estilohioideo fue la calcificación de tejidos blandos más frecuente en la población estudiada.<sup>6</sup>

**Castro E. et al (Ecuador, 2019)**, realizaron un estudio con el propósito de determinar la prevalencia de mineralización del complejo estilohioideo en pacientes de la ciudad de Cuenca - Ecuador mediante radiografías panorámicas digitales. Tipo de investigación observacional, descriptivo y transversal. De un total de 3138, 2025 fueron incluidos en el estudio. Se hallaron 1206 radiografías con presencia de mineralización (59,6%), predominando en adultos mayores (76%). Según localización, la presentación de calcificaciones fue mayormente bilateral. Concluyeron que la prevalencia de mineralización del complejo estilohioideo en la población estudiada fue alta.<sup>7</sup>

#### **2.1.1.2. A nivel nacional**

**Antezano M. (Lima, 2016)**, realizó un estudio con el fin de analizar cuáles son las calcificaciones de tejidos blandos más frecuentes en radiografías panorámicas dentales digitales en el centro de diagnóstico San Isidro de la ciudad de Lima - Perú, obtenidas en el año 2014-2015. El estudio fue observacional, descriptivo, cuantitativo, retrospectivo y de corte transversal. De 1071 radiografías evaluadas, 494 evidenciaron calcificación (46,1%), la mayor frecuencia de calcificaciones se halló en mayores de 50 años (191) con 17,8%. El sexo femenino representó el 29,4% (315) y el masculino el 16,7% (179). Según número, 406 presentaron al menos 1 calcificación (82,2%). El proceso estilohioideo fue el tipo de

calcificación más frecuente con 319 casos. Concluyeron que la calcificación de tejido blando más frecuente fue la del ligamento estilohioideo en la población estudiada.<sup>8</sup>

**Calagua J. (Lima, 2017)**, realizó una investigación con el propósito de determinar la prevalencia de la calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años, 2016-2017 en el servicio de Imagenología – Odontología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Tipo de investigación descriptivo, transversal, retrospectivo. De 958 radiografías panorámicas digitales, 272 fueron incluidos en el estudio. Se encontró calcificación del complejo estilohioideo en 80 casos (29,4%). Predominando el sexo masculino con 36,7%, entre los 80 a 89 años con 57,14%. Según la apariencia radiográfica, el más prevalente fue el tipo I elongado con 78,46%. Según patrón de calcificación, predominó el parcialmente calcificado con 36,15%. Según el lado afectado, la forma bilateral fue la que prevaleció con 62,5%. Concluyeron que la prevalencia del ligamento estilohioideo en radiografías panorámicas fue baja con el 29,4%.<sup>9</sup>

**Paredes J. (Trujillo, 2017)**, realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de calcificaciones de la arteria carótida de pacientes mayores de 40 años en radiografías panorámicas digitales del Centro Radiológico de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego. La investigación fue descriptiva, observacional, transversal y retrospectiva. De 100 radiografías panorámicas, se encontró una prevalencia del 11%. Siendo el sexo masculino el que prevaleció con 12,5% entre los rangos de 80 a 89 años con 16,7%. Según localización, la calcificación de la arteria carótida se presentó de forma similar en ambos lados (derecho e izquierdo) con una prevalencia del 4%. Concluyeron que la prevalencia de calcificaciones de la arteria carótida en radiografías panorámicas en la población estudiada fue baja.<sup>10</sup>

**Melgarejo L. (Huánuco, 2018)**, realizó una investigación con el fin de estimar la prevalencia de ateromas en radiografías panorámicas en pacientes mayores de 40 años que visitaron un centro radiológico privado en Huánuco en el año 2017. La investigación fue observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. De 178 radiografías, 63 presentaron ateromas con una prevalencia del 35,4%. Predominando el sexo femenino (28,7%), entre los 40 a 49 años (16,9%). En relación a la ubicación anatómica, el ateroma se presentó en mayor medida en el lado izquierdo (57,1%). Concluyeron que la prevalencia de ateromas en radiografías panorámicas fue del 35,4%.<sup>11</sup>

**Solano M. (Lima, 2018)**, realizó una investigación con la intención de identificar la frecuencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años atendidos en el Centro de Diagnóstico Radiológico Imágenes Estomatológicas Lima-Perú. La investigación fue observacional retrospectivo, transversal y descriptivo. De 500 radiografías, se evaluaron 64 radiografías panorámicas digitales. Se demostró que, de las 64 (100%) radiografías con calcificaciones, 42 (65,6%) presentaron un solo tipo de calcificación. Según sexo, 48 (75%) radiografías correspondieron al sexo femenino. Según edad, 34 (53,1%) pacientes tuvieron entre 18 a 40 años. Según el hallazgo radiográfico 41 (64,1%) radiografías revelaron una calcificación bilateral. Según la ubicación anatómica, 57 casos manifestaron calcificación en la región mastoidea. El ligamento estilohioideo fue el tipo de calcificación más prevalente. Concluyeron que las calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas son frecuentes en pacientes mayores de 18 años.<sup>12</sup>

**Aguilar A. (Piura, 2019)**, llevó a cabo una investigación para establecer la prevalencia de calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas de un centro radiológico privado de la ciudad de Piura – Perú del 2016-2018. La investigación fue

descriptiva, retrospectivo, transversal. De 6000 radiografías panorámicas digitales, 362 presentaron calcificación del proceso estilohioideo (53,3%). Según sexo, el sexo femenino prevaleció (59,5%). Según edad, la mayor prevalencia de calcificación se encontró en el grupo de 18 a 29 años (33%). Según localización, hubo una mayor presentación del proceso estilohioideo de forma bilateral (73,6%). Concluyeron que la prevalencia de calcificación del proceso estilohioideo fue alta en la población estudiada.<sup>13</sup>

**Parejas R. (Cusco, 2020)**, realizó un estudio con la finalidad de identificar la prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilofacial en radiografías panorámicas del Centro Radiológico Explora de la ciudad del Cusco en el periodo 2017–2018. La investigación fue descriptiva, documental, observacional y transversal-retrospectivo. De 333 radiografías panorámicas, 170 presentaron prevalencia del 51,05%. Según tipo predominó el proceso estilohioideo calcificado con 27,93%. Se localizaron en su mayoría en el lado derecho con 45,45%. Concluyeron que la prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilofacial en la población estudiada fue alta de 51,05%.<sup>14</sup>

**Cáceres M. (Piura, 2021)**, realizó un trabajo de investigación con la finalidad de determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos maxilofaciales evaluadas en ortopantomografías de pacientes de un centro radiológico privado, Arequipa 2019-2020. La investigación fue básica, no experimental y transversal. De 332 radiografías panorámicas, se encontró una prevalencia de calcificaciones del 15,4%, siendo la calcificación del ligamento estilohioideo la que prevaleció (23,55%), fue el sexo masculino el que presentó mayor prevalencia de calcificaciones (51,9%), predominando en pacientes adultos (55,8%). Concluyeron que las calcificaciones de tejidos blandos son poco frecuentes en la población estudiada.<sup>15</sup>

**Aguilar R. (Piura, 2022)**, realizó un estudio con el objetivo de determinar la frecuencia de calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas de un centro radiológico. El estudio fue básico, no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo. De 400 radiografías panorámicas analizadas, se encontró una prevalencia de calcificación del ligamento estilohioideo del 56,8%. El sexo femenino fue el que predominó con el 64,6%. Según grupo de edad hubo mayor presencia de calcificaciones en el grupo de adultos con el 65,8%. Según localización, estas calcificaciones se presentaron de forma bilateral con el 71,4%. Concluyeron que la calcificación del ligamento estilohioideo en la población estudiada fue alta.<sup>16</sup>

#### **2.1.1.3. A nivel local**

**Lozano D. (Cajamarca, 2022)**, realizó un estudio con la finalidad de determinar la prevalencia según tipo y patrón de mineralización del proceso estilohioideo en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro radiográfico de Cajamarca 2019 – 2021. La investigación fue retrospectivo, descriptivo y transversal. De 420, 347 radiografías presentaron mineralización del proceso estilohioideo con una prevalencia del 82,6%. Predominando el sexo femenino (53,9%), entre los 18 a 20 años (85,5%). El mayor porcentaje de mineralización fue bilateral (83,6%), prevaleciendo el tipo III en el lado izquierdo (57,9%) y en el lado derecho el tipo III (54,1%). Según patrón, el más prevalente fue el tipo A en el lado izquierdo (57,9%) y el tipo B fue el más prevalente en ambos lados (derecho – izquierdo) con 43,1%. Concluyeron que la prevalencia fue del 82,6% para la mineralización del proceso estilohioideo.<sup>17</sup>

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Calcificación**

La calcificación hace alusión a la acumulación de sales de calcio presentes en tejidos óseos y dentarios, llegando a ser vistos de manera

fácil en radiografías panorámicas, las cuales son muy empleadas como medios auxiliares en el ámbito de la odontología. El tipo de tejido blando calcificado se determina en base a la ubicación, forma, tamaño y número.<sup>18</sup>

### **2.2.2. Proceso normal de calcificación**

La osificación o calcificación es el desarrollo bioquímico determinado por el acúmulo de sales de calcio que sucede de forma innata en tejidos óseos y dentarios. Al existir una alteración de este proceso bioquímico, se llega a presentar en tejidos blandos, dándole el nombre de calcificaciones patológicas.<sup>19</sup>

### **2.2.3. Calcificaciones patológicas**

Dentro de las calcificaciones patológicas encontramos tres tipos: distróficas, idiopáticas y metastásicas.<sup>19</sup>

Las calcificaciones idiopáticas, presentan valores normales de calcio sérico y tejido no afectado, donde encontramos a los sialolitos y flebolitos.<sup>1</sup>

En cambio, la calcificación metastásica, hace referencia al acúmulo excesivo de sales de calcio en tejido normal que puede deberse a una mala alimentación, así mismo puede presentarse en pacientes que padezcan de hipotiroidismo o hipervitaminosis D, donde encontramos al ligamento estilohioideo calcificado.<sup>1</sup>

Con respecto a las calcificaciones distróficas, se relacionan a una afectación tisular con un empeoramiento del tejidos y posterior necrosis la misma que genera una aceleración de sales de calcio, donde encontramos a los ganglios linfáticos calcificados, calcificación cutánea, tonsilolitos, ateromas, antrolitos.<sup>1</sup>

A continuación, por el beneficio de la presente investigación, las siguientes calcificaciones serán clasificadas de acuerdo a la región anatómica radiográfica.



## **2.2.4. Calcificaciones de tipo vascular**

### **2.2.4.1. Ateromas**

Los ateromas son calcificaciones relacionados con accidentes cerebrovasculares, por ello es muy importante su detección, son depósitos de sales de calcio ubicadas en la capa media de la arteria carótida a nivel de la cervical (5,8).<sup>6</sup>

Radiográficamente se presentan como nódulos radiopacos o líneas perpendiculares múltiples. Se suelen ubicar por debajo del ángulo mandibular, próximo al borde inferior de la vertebra C3 y C4.<sup>8</sup>

### **2.2.4.2. Flebolitos**

Los flebolitos son trombos calcificados que ocurren en los canales vasculares relacionados con hemangiomas y malformaciones venolinfáticas.<sup>2,20</sup>

Radiográficamente, se observan como imágenes radiopacas aisladas o múltiples, son pequeñas de forma redonda u ovalada a manera de anillos concéntricos con radiolucidez central. Su distribución es aleatoria y varían de diámetro de 1 a 5mm.<sup>2,20</sup>

## **2.2.5. Calcificaciones de tipo ganglionar**

### **2.2.5.1. Calcificación de los ganglios linfáticos**

El agrandamiento de los ganglios linfáticos suele presentarse mientras ocurren procesos inflamatorios, como la tuberculosis. Afecta a los ganglios linfáticos submandibulares y cervicales.

Los pacientes no manifiestan síntomas clínicos y normalmente no requiere de un tratamiento.<sup>2,20</sup>

Radiográficamente, se observan como imágenes radiopacas con apariencia de coliflor.<sup>2,20</sup>

### **2.2.5.2. Tonsilolitos**

Los tonsilolitos o amigdalolitos son calcificaciones que se presentan en las cavidades amigdalinas. Estos se presentan mayormente unilaterales.<sup>21,22</sup>

Esta patología tiene una prevalencia del 16 al 46,1%. Los tonsilolitos pequeños no suelen presentar síntomas, pero los de tamaño mayor presentan síntomas como: irritación, dolor, malestar y percepción de cuerpo extraño, problemas para tragar y comer, mal aliento, mal sabor, otitis y ulceración, siendo la halitosis el síntoma que más problemas e incomodidad manifiestan los pacientes.<sup>23</sup>

Estos amigdalolitos suelen aparecer tanto en las amígdalas palatinas como faríngeas y linguales, el cual es el más raro de encontrar.<sup>24</sup>

La aparición de los tonsilolitos suele registrarse entre los 22 y 77 años de edad.<sup>25</sup>

Radiográficamente, se presentan como pequeñas radiopacidades únicas o múltiples bien delimitadas, cuyo tamaño varía entre los 0.5 cm<sup>3</sup> y 14.5 cm<sup>3</sup>. Estas se ubican en la parte media de la rama mandibular.<sup>8</sup>

## **2.2.6. Calcificaciones de tipo glandular**

### **2.2.6.1. Sialolitos**

La afección obstructiva de las glándulas salivales más común (60-70%) es la sialolitiasis. Esta es una enfermedad que provoca la inflamación de la glándula salival, afectando en mayor medida a las glándulas salivales submandibular y parótida, y de manera peculiar, en glándulas salivales menores y sublinguales.<sup>26</sup>

Los sialolitos llegan a localizarse en la glándula submandibular con un 70-80% de los casos reportados, con un porcentaje mayor del 80% en el hilio glandular y en conductos distales, siendo el conducto de Wharton el más frecuente. En el caso de la glándula parótida, más de la mitad de los sialolitos se encuentran en el conducto de Stenon.

La frecuencia de sialolitiasis se ha tasado en un 30-60% en 1 millón de la población, teniendo como predilección al género masculino. Puede aparecer a cualquier edad, siendo mayor entre los 30 y 50 años, en cambio es infrecuente en la infancia y la pubertad.<sup>27</sup>

En la literatura se señala que la tasa de desarrollo del sialolito es de 1-1,5 mm por año.<sup>26,27</sup>

Al ser la sialolitiasis la patología más común, su diagnóstico suele ser sencillo, el cual se apoya especialmente en el desarrollo de la historia clínica y una prueba de imagen, viniendo a ser la ecografía el procedimiento preferido. De igual manera se tiene que proceder a realizar una sialendoscopia para planear el tratamiento.<sup>27,28</sup>

Radiográficamente, se presentan como cálculos radiopacos y se ubican a nivel de los ápices de premolares y molares.<sup>29</sup>

## **2.2.7. Calcificaciones de tipo sinusal**

### **2.2.7.1. Antrolitos**

Los antrolitos son las calcificaciones del seno maxilar que aparecen debido al acúmulo de sales de calcio y magnesio alrededor de una cavidad central que puede ser un coágulo de sangre, fragmento de hueso, punta de la raíz, cuerpo extraño, pus o moco espesado.

Radiográficamente, los antrolitos se visualizan en forma redonda a ovoide y son irregulares o lisos. Se suele asociar a la mayoría de antrolitos con los signos radiográficos de sinusitis.<sup>2</sup>

## **2.2.8. Calcificaciones de tipo ligamentoso**

### **2.2.8.1. Calcificación del ligamento estilohioideo**

La longitud promedio de la apófisis estiloides es aproximadamente de 20 a 30 mm, pero cuando es mayor se sospecha de una calcificación. Esta calcificación tiende a ser bilateral en un 93%. La mayoría de pacientes no presentan síntomas por lo que no es necesario un tratamiento, pero si presentan síntomas en relación con el ligamento estilohioideo calcificado se le conoce como síndrome

de Eagle. Se sabe que al menos un 4% de la población general presenta esta patología, por lo que se estima que tan sólo el 0,16% presentan síntomas. Si el paciente presenta síntomas será necesario una resección quirúrgica.<sup>2,30</sup>

Radiográficamente se observa como una imagen radiopaca delgada y alargada desde la región mastoidea, cruzando la región posteroinferior de la rama mandibular hacia el hueso hioides.<sup>2,30</sup>

#### **2.2.8.2. Tipos de apariencia y patrón de mineralización, según Langlais**

En el año 1986, Langlais planteó tres tipos de apariencia radiográfica de la mineralización de proceso estilohioideo:

**Tipo I.- Elongado:** no hay interrupción del proceso estilohioideo.

**Tipo II.- Pseudoarticulada:** existe solo una interrupción del proceso estilohioideo.

**Tipo III.- Segmentado:** existen dos o más interrupciones del ligamento mineralizado.

Así mismo, Langlais planteó cuatro patrones de la mineralización del proceso estilohioideo:

**Patrón A.- Contorno calcificado:** reborde radiopaco con un centro radiolúcido.

**Patrón B.- Parcialmente calcificado:** borde radiopaco y casi por completo opaco.

**Patrón C.- Nodular:** borde ondulado, puede presentar una calcificación parcial o total con varios puntos de radiolucidez central.

**Patrón D.- Completamente calcificado:** calcificación total, no existe radiolucidez.

### **2.2.9. Calcificaciones de tipo cutáneo**

Pertenciente al grupo de calcificación distrófica, se caracteriza por la acumulación de hueso maduro en la piel o tejido hipodérmico. Este proceso patológico es poco común, el cual no representa peligro para la vida, siendo la causa primordial de consulta de los pacientes la deformación local y la incomodidad que esta provoca.

Esta osificación se manifiesta debido a alguna lesión incidental o una variación de colágeno, elastina o grasa hipodérmica.

Radiográficamente se observa como una imagen radiopaca homogénea con apariencia de anillo, solitarias o múltiples, en su mayoría diminutas, no obstante, su diámetro puede estimarse en 0.1-5mm.<sup>14,27</sup>

### **2.2.10. Radiografía panorámica**

Una de las técnicas más empleadas en radiología odontológica es la radiografía panorámica u ortopantomografía, en la cual observamos estructuras óseas como los maxilares, ATM y piezas dentales, los cuales se llegan a evidenciar en una sola imagen. Para conseguir esta imagen es necesario de un equipo de rayos x específico, el cual gira en torno a la cabeza del paciente superponiendo varias radiografías convencionales obteniendo una imagen en 2D.<sup>31</sup>

Con una ortopantomografía será posible tener una imagen detallada de las estructuras óseas del paciente y así poder establecer en qué estado se encuentra la salud oral de este individuo.<sup>31</sup>

La radiografía panorámica se emplea en el ámbito de la odontología para planificar tratamientos endodónticos, periodontales, ortodónticos, implantológicos, cirugías, entre otros.<sup>31</sup>

La interpretación de las estructuras maxilofaciales que se observan en la radiografía panorámica será bajo los términos radiopaco y radiolúcido.

Radiopaco hace alusión a la imagen de la radiografía que se ve más clara o blanca, por el contrario, radiolúcido será el área de la imagen que se vea más oscura o negra.<sup>32</sup>

### **2.2.11. Tipos de imagen de una radiografía panorámica**

Se identifican cuatro tipos de imágenes:

#### **2.2.11.1. Imagen primaria**

Comprende estructuras anatómicas que se ubican dentro del área focal de la radiografía panorámica, así mismo, de aquellas estructuras que se encuentran fuera de la misma, posicionadas verticalmente.

#### **2.2.11.2. Imagen doble**

Muestra una imagen duplicada producto del rayo central que atraviesa dos veces estas estructuras anatómicas las cuales se ubican en la línea media posterior. Algunos de estas estructuras son el cuerpo del hioides, epiglotis, columna cervical, paladar duro y blando.

#### **2.2.11.3. Imagen fantasma**

Superficies bien radiopacas o radiolúcidas que se trazan de un lado a otro invertidas horizontalmente, proyectando así una imagen “fantasma”.

#### **2.2.11.4. Imagen falsa**

Imágenes no anatómicas, correspondientes a piezas que porta el paciente como aretes, collares, además de, otros elementos pertenecientes al equipo de rayos x como mordedor, posicionador, etc.

Es muy importante conocer bien las estructuras anatómicas que se observan en la radiografía panorámica, para que así no confundamos las diferentes patologías con elementos extraños que no competen a estructuras anatómicas.<sup>11,14</sup>

## 2.2.12. Anatomía de una radiografía panorámica

### 2.2.12.1. Maxilar superior<sup>32,33</sup>

- a) **Proceso mastoideo:** se localiza en la zona postero inferior a la ATM e integra el hueso temporal.

Imagen: radiopaca.

- b) **Proceso estiloides:** se localiza en la superficie inferior del temporal.

Radiográficamente se visualiza como una espina que se extiende desde el hueso temporal al proceso mastoideo.

Imagen: radiopaca.

- c) **Meato auditivo externo:** localizado en el hueso temporal.

Radiográficamente se visualiza como una región ovala antero superior al proceso mastoideo

Imagen: radiolúcida.

- d) **Fosa glenoidea:** área hueca del hueso temporal donde descansa el cóndilo de la mandíbula. Radiográficamente se visualiza como una depresión superior al cóndilo mandibular.

Imagen: radiopaca

- e) **Eminencia articular:** imagen redondeada del hueso temporal.

Imagen: radiopaca.

- f) **Placa pterigoidea lateral:** imagen en forma de ala del esfenoides.

Radiográficamente se visualiza como hueso proyectado distal a la tuberosidad del maxilar.

Imagen: radiopaca.

- g) Fisura o fosa pterigomaxilar:** espacio angosto que separa la placa pterigoidea lateral y el maxilar.

Radiográficamente se visualiza como una imagen radiolúcida en forma de gota invertida.

Imagen: radiolúcida.

- h) Tuberosidad del maxilar:** eminencia situada posterior al área del tercer molar.

Radiográficamente se visualiza como una prominencia en la parte posterior del tercer molar.

Imagen: radiopaca.

- i) Agujero infraorbitario:** orificio que se ubica en el borde inferior de la órbita.

Radiográficamente se visualiza como una zona ovalada.

Imagen: radiolúcida.

- j) Orbita:** concavidad ósea donde se ubica el globo ocular.

Radiográficamente se visualiza como una zona ovalada.

Imagen: radiolúcida.



**k) Canal incisivo o nasopalatino:** se ubica en la línea media en la porción anterior del paladar duro.

Radiográficamente se visualiza como un área ovalada localizada entre las raíces de los incisivos centrales del maxilar superior.

Imagen: radiolúcida.

**l) Espina nasal anterior:** se encuentra en la parte antero inferior de la cavidad nasal.

Radiográficamente se visualiza como una zona en forma de “V”, localizada en la unión del tabique y piso nasal.

Imagen: radiopaca.

**m) Cavidad nasal:** cavidad en forma de pera localizada superior al maxilar. Radiográficamente se observa como una zona superior a los incisivos superiores.

Imagen: radiolúcida.

**n) Tabique nasal:** hueso vertical que separa la concavidad nasal en las fosas nasales derecha e izquierda.

Radiográficamente se visualiza como una línea vertical.

Imagen: radiopaca.

**o) Paladar duro:** pared ósea que se ubica dividiendo la cavidad nasal de la cavidad oral. Radiográficamente se visualiza una línea

horizontal a nivel de los ápices de los dientes superiores.

Imagen: radiopaca.

- p) Seno maxilar y piso del seno maxilar:** concavidades pares que se aproximan en el maxilar ubicados superior a los dientes posteriores.

Radiográficamente, los senos maxilares se visualizan como zonas oscuras, mientras que el piso de los senos maxilares se observa como una línea de tono claro debajo de los senos maxilares.

Imagen: Seno maxilar: radiolúcida.

Piso del seno maxilar: radiopaco.

- q) Proceso cigomático del maxilar:** se articula con el hueso cigomático.

Radiográficamente se visualiza como una zona en forma de “J” o “U” en la parte superior del primer molar superior.

Imagen: radiopaca.

- r) Hueso cigomático:** este se une con el proceso cigomático.

Radiográficamente se visualiza una línea que se proyecta hacia atrás desde el proceso cigomático del maxilar.

Imagen: radiopaca.

#### 2.2.12.2. Maxilar inferior <sup>33</sup>

- a) Cóndilo mandibular:** se articula con la concavidad glenoidea.

Radiográficamente se visualiza como una imagen redonda.

Imagen: radiopaca.

- b) Escotadura coronoides:** ubicada distal al proceso coronoides de la mandíbula.

Radiográficamente se visualiza como una concavidad.

Imagen: radiopaca.

- c) Proceso coronoides:** situada en la rama mandibular, anterior a la escotadura coronoidea.

Radiográficamente se visualiza como un sector triangular.

Imagen: radiopaca

- d) Foramen mandibular:** situado en la parte lingual de la rama ascendente de la mandíbula.

Radiográficamente se visualiza como una circunferencia ovalada.

Imagen: radiolúcida.

- e) Lígula:** prominencia ósea con forma de lengua.

Radiográficamente se visualiza anterior al foramen mandibular.

Imagen: radiopaca.

- f) Foramen mentoniano:** orificio ubicado en el área de los premolares mandibulares.

Radiográficamente se visualiza como una imagen redondeada diminuta.

Imagen: radiolúcida.

- g) Cresta mentoniana:** se expande desde la región de premolares hacia la línea media.

Radiográficamente se visualiza como una línea voluminosa que va desde el área de premolares hasta los incisivos.

Imagen: radiopaca.

- h) Fosa mentoniana:** hendidura ubicada en la parte anterior de la mandíbula.

Radiográficamente se visualiza como una zona oscura.

Imagen: radiolúcida.

- i) Foramen lingual:** orificio ubicado en la zona interna de la línea media de la mandíbula

Radiográficamente se visualiza como un diminuto punto.

Imagen: radiolúcida.

- j) Tubérculos genianos:** eminencias diminutas que se ubican en el área lingual mandibular.

Radiográficamente se visualizan en forma de anillos pequeños.

Imagen: radiopaca.

- k) Borde inferior de la mandíbula:** eminencia que determina el borde inferior de la mandíbula.

Radiográficamente se visualiza una línea compacta.

Imagen: Radiopaca.

- l) Línea oblicua interna:** localizado en el área interna de la mandíbula y se expande antero inferior desde la rama mandibular.

Radiográficamente se visualiza como una línea compacta.

Imagen: radiopaca.

- m) Línea oblicua externa:** localizado en la parte externa del cuerpo de la mandíbula.

Radiográficamente se visualiza como una zona lineal compacta.

Imagen: Radiopaca

- n) Angulo mandibular:** zona de oposición del cuerpo con la rama mandibular.

Radiográficamente se visualiza como una sección ósea.

Imagen: radiopaca.

### **2.2.13. Secuencias sistemáticas de visualización de una radiografía panorámica.**

#### **2.2.13.1. Según Whaites <sup>14</sup>**

La secuencia sería la siguiente:

- Primero, verificamos la edad del paciente.
- Luego, procedemos a delinear la silueta de las zonas anatómicas habituales.
- Posterior a ello, analizamos los dientes.
- Seguido, analizamos tejidos periapicales.
- Continuamos con los tejidos periodontales.
- Luego, observamos la mandíbula (cuerpo y ramas).

- Por último, observamos el seno paranasal, concavidad nasal, apófisis estiloides, región del ATM y región vertebral.

#### **2.2.13.2. Según Paul W. Goas y Stuart C. White <sup>32</sup>**

La secuencia sería la siguiente:

1. Comenzamos visualizando la radiografía panorámica sobre un negatoscopio.
2. Procedemos a evaluar el cuello condilar.
3. Continuamos hasta llegar a la sínfisis mentoniana.
4. Procedemos a examinar las mismas zonas antes mencionadas, pero ahora del lado opuesto.
5. Examinamos el hueso medular de la mandibular.
6. Se prosigue a evaluar el contorno del maxilar superior.
7. Posterior examinamos los senos maxilares.
8. Se examina la apófisis cigomática del maxilar superior.
9. Se reconocen algunos de los tejidos blandos que se pueden visualizar.
10. Comprobamos la presencia de zonas “fantasmas”.
11. Finalizamos, evaluando los dientes.

#### **2.2.13.3. Según H. Guy Poyton y M. J. Pharoah. <sup>32</sup>**

El autor analiza de manera individual tanto el maxilar superior como el inferior, iniciando por el maxilar inferior.

Cada estructura tanto del maxilar superior e inferior deben ser analizados de manera secuencial según el autor, evitando así, alguna confusión con patologías.

Independientemente de la secuencia sistemática a elegir, según preferencia del clínico, lo importante es que se recorra visualmente todas las regiones observables en la radiografía panorámica, con el fin de detectar cualquier

posible anomalía como las calcificaciones de tejidos blandos.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Prevalencia:** determina la relación de individuos que sufren de una enfermedad en la etapa en la que se valúa la dolencia en la población, en un determinado periodo.<sup>34,35</sup>
- **Calcificación:** proceso bioquímico caracterizado por el depósito natural de sales de calcio.<sup>18</sup>
- **Tejido blando:** se estima a los músculos, la grasa, tejido fibroso, tejido glandular u otros tejidos de sostén del cuerpo.<sup>14</sup>
- **Sexo:** género que distingue a hombres y mujeres.<sup>12</sup>
- **Edad:** tiempo vivido por una persona desde el día que nació hasta la fecha actual.<sup>12</sup>
- **Calcificación de tejidos blandos:** acúmulo de sales de calcio en tejido blando.<sup>18,34</sup>
- **Ateromas:** calcificaciones formadas a nivel de los vasos sanguíneos, causando obstrucción de las paredes arteriales.<sup>5</sup>
- **Flebolitos:** calcificaciones formadas a nivel de las venas o hemangiomas.<sup>2,20</sup>
- **Calcificación de los ganglios linfáticos:** calcificación que afecta un ganglio linfático o cadena ganglionar.<sup>2,20</sup>
- **Tonsilolitos:** calcificaciones poco frecuentes, causadas por una inflamación a nivel de las amígdalas palatinas, principalmente.<sup>21,22</sup>
- **Sialolitos:** calcificaciones formadas a nivel de las glándulas salivales.<sup>26</sup>
- **Antrolitos:** calcificaciones formadas a nivel de los senos paranasales.<sup>2</sup>
- **Calcificación del ligamento estilohioideo:** elongación de la apófisis estiloides.<sup>2,30</sup>

- **Calcificación de tipo cutáneo:** acumulación de hueso maduro en la piel o en tejido hipodérmico.<sup>14,27</sup>
- **Radiografía panorámica:** examen complementario que consta en proyectar imágenes de tejidos duros de los maxilares superior e inferior.<sup>31</sup>
- **Imagen radiopaca:** tonalidad clara o blanca de la imagen proyectada en la placa radiográfica.<sup>31</sup>
- **Imagen radiolúcida:** tonalidad oscura o negra de la imagen proyectada en la placa radiográfica.<sup>31</sup>

#### 2.4. Hipótesis de la investigación

Implícita, por tratarse de un estudio descriptivo.

#### 2.5. Operacionalización de las variables

##### **Variable Principal**

Calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas.

##### **Co-Variable**

Edad

Sexo

Número

Región Anatómica

Localización



| <b>Variable</b>   | <b>Definición conceptual</b>   | <b>Definición operacional</b>   | <b>Dimensión</b>  | <b>Tipo de variable</b> | <b>Escala de medición</b> | <b>Categorías y valor</b>  |
|---|--|---|---|-------------------------|---------------------------|--|
| <b>Calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas</b> | Imágenes radiopacas compatibles con depósitos de sales de calcio que se proyectan en los tejidos maxilofaciales en una radiografía panorámica. <sup>18</sup> | Esta variable se estableció mediante la apreciación de las diferentes calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas. | Hallazgos de origen idiopático, metastásico o distrófico. | Cualitativa             | Nominal<br>Politómica     | Sí Presenta: 1<br>No Presenta: 2   |
| <b>Edad</b>   | Tiempo de vida de una persona. <sup>12</sup>   | Esta variable se recolectó de radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años proporcionadas por el centro radiológico.      | Cronológico   | Cuantitativa            | Ordinal                   | El presente estudio, se dividió por los siguientes grupos etarios:<br>18-29años =1<br>30-39años =2<br>40-49años =3<br>50-59años = 4<br>60-69años = 5<br>70-79años = 6<br>>= 80años = 7 |
| <b>Sexo</b>   | Individuos de la especie humana con características que los diferencia en masculino y femenino. <sup>12</sup>  | Esta variable se recolectó de acuerdo a la información proporcionada por el centro radiológico.                                       | Fenotípica  | Cualitativa             | Nominal                   | Masculino: 1<br>Femenino: 2  |
| <b>Número</b>   | Expresa una cantidad con relación a la unidad de cómputo. <sup>15</sup>  | Esta variable se obtuvo de la prevalencia de la muestra estudiada.  |   | Cuantitativa            | De intervalo              | Único: 1<br>Múltiple: 2  |

|                              |  |  |           |             |         |  |
|------------------------------|--|--|-----------|-------------|---------|--|
| <b>Tipo de calcificación</b> | Hace referencia a las diferentes calcificaciones encontradas en tejidos blandos. <sup>8,15</sup> | Esta variable se obtuvo de la prevalencia de la muestra estudiada. |           | Cualitativa | Nominal | Ateroma: 1<br>Flebolito: 2<br>Ganglios Linfáticos: 3<br>Tonsilolitos: 4<br>Sialolitos: 5<br>Antrolitos: 6<br>Ligamento Estilohioideo: 7<br>Tipo cutáneo: 8 |
| <b>Región anatómica</b>      | División topográfica del cuerpo humano. <sup>8,15</sup>  | Esta variable se obtuvo de la prevalencia de la muestra estudiada. | Anatómica | Cualitativa | Nominal | R. Maxilar: 1<br>R. Mandibular: 2<br>R. Submandibular: 3<br>R. Cervical: 4   |
| <b>Localización</b>          | Referencia para describir el sitio de diversas estructuras o partes. <sup>8,15</sup>             | Esta variable se obtuvo de la prevalencia de la muestra estudiada. | Lado      | Cualitativa | Nominal | Bilateral: 1<br>Unilateral Derecho: 2<br>Unilateral Izquierdo: 3   |

## CAPÍTULO III

### 3. Materiales y Métodos

#### 3.1. Tipo y diseño de la investigación

- **Observacional:** se limitó al registro, observación y análisis de radiografías panorámicas, sin intervención del investigador.
- **Descriptivo:** describió información obtenida que no fue alterada por el investigador.
- **Retrospectivo:** radiografías panorámicas digitales que se obtuvieron en el pasado, en el período desde enero del 2018 hasta diciembre del 2021.
- **Transversal:** el estudio se realizó en un solo periodo de tiempo, donde sus variables se mantuvieron.

#### 3.2. Población y muestra

##### 3.2.1. Población

La población de esta investigación estuvo conformada por 1300 radiografías panorámicas digitales obtenidas en el Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca, desde enero del 2018 a diciembre del 2021.

##### 3.2.2. Criterios de selección

###### Criterios de inclusión

- Radiografías panorámicas digitales de pacientes atendidos entre los años 2018 y 2021.
- Radiografías panorámicas digitales de pacientes de ambos sexos y mayores de 18 años.
- Radiografías panorámicas que cumplan los criterios de calidad radiográfica.

###### Criterios de exclusión

- Radiografías panorámicas digitales que presenten un artefacto que impide su análisis.

- Radiografías panorámicas digitales que presenten distorsión por movimiento durante la toma radiográfica.

### **3.2.3. Muestra**

Se obtuvo como muestra 1100 radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años que acudieron al centro de radiología CRO de la ciudad de Cajamarca, desde enero del 2018 hasta diciembre del 2021.

## **3.3. Tipos de unidad de análisis**

### **3.3.1. Unidad de observación**

Cada radiografía panorámica digital del centro de radiología CRO de la ciudad de Cajamarca.

### **3.3.2. Unidad de muestreo**

Cada radiografía panorámica digital del centro de radiología CRO de la ciudad de Cajamarca, obtenidas desde enero del 2018 hasta diciembre 2021.

### **3.3.3. Unidad de análisis**

La radiografía panorámica digital evaluada mediante una ficha de registro y que haya cumplido con los criterios de inclusión y exclusión.

### **3.3.4. Tipo de muestreo**

Tipo de muestreo no probabilístico por intención.

## **3.4. Métodos de investigación**

### **3.4.1. Técnica de recolección de datos**

- Observacional

### **3.4.2. Instrumento de recolección de datos**

- Ficha de registro

### **3.4.3. Procedimientos**

- a. De la aprobación del proyecto

Se solicitó la aprobación del proyecto de tesis ante el señor Decano de Ciencias de la Salud de la Universidad Antonio Guillermo Urrelo, la cual fue emitida el día 10 de enero del 2022, mediante una resolución (N°0007-2022-D-FCS-UPAGU). (Anexo N° 04)

**b. De la autorización**

Se envió una solicitud al jefe del Centro Radiológico CRO – Cajamarca, con el fin de obtener su autorización para disponer de las radiografías panorámicas digitales necesarias para realizar el estudio. (Anexo N° 05)

**c. De la ficha de recolección de datos**

Se procedió a una revisión general de las radiografías panorámicas digitales, donde se registró el número de ficha, código del paciente, edad y sexo con el objetivo de seleccionar la muestra de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

**d. Calibración según coeficiente Kappa de Cohen**

Una vez obtenida la muestra, con la ayuda de un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial se procedió a calibrar a las responsables de la investigación, realizando el correcto llenado de la ficha de registro según lo observado en las radiografías panorámicas, por lo que se llevó a cabo una prueba piloto con el 10% de la muestra (55 radiografías panorámicas para cada investigadora). Se calculó el coeficiente Kappa de Cohen, obteniendo un grado de concordancia interobservador buena (0,709) para ambas responsables de la investigación. (Anexo N° 06)

**e. Del procedimiento**

Se analizó las radiografías panorámicas digitales teniendo en cuenta la edad y sexo del paciente, luego se procedió a identificar la presencia de calcificaciones, el número de

estas, el tipo de calcificación, su región anatómica y localización.

#### **3.4.4. Técnica de análisis de datos**

La información obtenida de la ficha de registro nos permitió analizar los resultados a través de valores numéricos. La base de datos recolectada fue ingresada en hojas de Microsoft Excel de una computadora portátil Lenovo, core i5. Luego, se procedió al análisis estadístico con la ayuda del paquete estadístico SPSS, la creación de cuadros y gráficos estadísticos y la prueba de Chi cuadrado, según los objetivos de la investigación.

#### **3.5. Aspectos éticos de la investigación**

Dentro de los aspectos éticos de este estudio se manejó con la base de datos digitales del centro radiológico CRO durante el periodo 2018 – 2021. Por lo que los documentos fueron radiografías panorámicas digitales, no fue necesario tocar al paciente, por ello no se utilizó el consentimiento informado, manteniendo en anonimidad a los propietarios de las radiografías panorámicas. Al mismo tiempo, se solicitó la revisión de este estudio al Comité Institucional de Ética de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, bajo el punto de la exención de revisión, por ser un estudio de tipo retrospectivo con análisis de radiografías digitales.

## CAPÍTULO IV

### 4. Resultados y discusión

#### 4.1. Resultados

Este estudio evaluó radiografías panorámicas digitales obtenidas del Centro Radiológico CRO – Cajamarca, 2018 - 2021, con el objetivo de determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos. Se recolectaron 1300 radiografías panorámicas digitales, de las cuales 1100 cumplieron con los criterios de inclusión.

**Tabla N°01:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas.

| <b>Calcificaciones de tejidos blandos</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| Si  | 367      | 33,4     |
| No  | 733      | 66,6     |
| Total                                     | 1100     | 100,0    |

Fuente: bases de datos

De 1100 radiografías panorámicas digitales, 367 presentaron calcificaciones de tejidos blandos, lo que indica una prevalencia de 33,4%.

### Prueba de Chi cuadrado aplicado a Edad

**Tabla N° 02:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según edad.

| Calcificación de tejidos blandos, según grupo etario | 18-29 años |       | 30-39 años |       | 40-49 años |       | 50-59 años |       | 60-69 años |       | 70-79 años |       | ≥ 80 años |       | Total |       | X <sup>2</sup> | p-valor |
|--|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-----------|-------|-------|-------|----------------|---------|
|  | N          | %     | N          | %     | N          | %     | N          | %     | N          | %     | N          | %     | N         | %     | N     | %     |                |         |
| SÍ   | 176        | 28,1  | 75         | 37,7  | 41         | 38,7  | 32         | 39,0  | 29         | 51,8  | 11         | 39,3  | 3         | 100,0 | 367   | 33,4  | 26,94          | 0,001   |
| NO   | 450        | 71,9  | 124        | 62,3  | 65         | 61,3  | 50         | 61,0  | 27         | 48,2  | 17         | 60,7  | 0         | 0,0   | 733   | 66,6  |                |         |
| Total  | 626        | 100,0 | 199        | 100,0 | 106        | 100,0 | 82         | 100,0 | 56         | 100,0 | 28         | 100,0 | 3         | 100,0 | 1100  | 100,0 |                |         |

Fuente: base de datos

Según grupo etario, se encontró que el grupo de 60 – 69 años presentó la mayor prevalencia de calcificaciones con 51,8%, seguido del grupo de 70 – 79 años con 39,3% y el grupo de 50 – 59 años con 39%. Se encontró una relación estadísticamente significativa que indica que la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos aumenta con la edad ( $p=0,001$ ).



### Prueba de Chi cuadrado aplicado a Sexo

**Tabla N° 03:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas según sexo.

| Calcificación de tejidos blandos, según grupo de género | Masculino |       | Femenino |       | Total |       | X <sup>2</sup> | p-valor |
|---|-----------|-------|----------|-------|-------|-------|----------------|---------|
|   | N         | %     | N        | %     | N     | %     |                |         |
| SI  | 149       | 37,0  | 218      | 31,3  | 367   | 33,4  | 3,73           | 0,054   |
| NO  | 254       | 63,0  | 479      | 68,7  | 733   | 66,6  |                |         |
| Total   | 403       | 100,0 | 697      | 100,0 | 1100  | 100,0 |                |         |

Fuente: base de datos.

De 403 radiografías correspondientes al sexo masculino, 149 presentaron calcificaciones (37%), mientras que, de 697 radiografías correspondientes al sexo femenino, 218 presentaron calcificaciones (31,3%). No se encontró relación estadísticamente significativa, por tanto, la presencia de calcificaciones de tejidos blandos no se asocia con el sexo ( $p=0,054$ ).

**Tabla N° 04:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según el número de calcificaciones.

| Número de calcificaciones | N   | Prevalencia (%) |
|---------------------------|-----|-----------------|
| Único                     | 321 | 87,5            |
| Múltiple                  | 46  | 12,5            |
| Total                     | 367 | 100,0           |

Fuente: base de datos

De 367 radiografías con calcificaciones, 321 presentaron solo una calcificación (87,5%) y 46 presentaron dos o más calcificaciones (12,5%).

**Tabla N° 05:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según el tipo de calcificación.

| <b>Tipo de calcificación</b> | <b>N</b> | <b>Prevalencia (%)</b> |
|------------------------------|----------|------------------------|
| Ateromas                     | 15       | 3,6                    |
| Flebolitos                   | 0        | 0,0                    |
| Ganglios linfáticos          | 1        | 0,2                    |
| Tonsilolitos                 | 70       | 16,7                   |
| Sialolitos                   | 8        | 1,9                    |
| Antrolitos                   | 27       | 6,4                    |
| Ligamento estilohioideo      | 275      | 65,5                   |
| Tipo cutáneo                 | 24       | 5,7                    |
| Total                        | 420      | 100,0                  |

Fuente: base de datos

De 46 radiografías que presentaron calcificaciones múltiples, se encontraron un total de 99 tipos de calcificaciones, esto sumado a las 321 radiografías que presentaron calcificaciones únicas, llegan a un total de 420 tipos de calcificaciones.

De 420 calcificaciones, el ligamento estilohioideo presentó mayor prevalencia con 65,5%, seguido de tonsilolitos con 16,7%, antrolitos con 6,4%, tipo cutáneo con 5,7%, ateromas con 3,6%, sialolitos con 1,9%, ganglios linfáticos con 0,2% y no existió prevalencia de flebolitos.

**Tabla N° 06:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según región anatómica.

| <b>Región anatómica</b> | <b>N</b> | <b>Prevalencia (%)</b> |
|-------------------------|----------|------------------------|
| R. Maxilar              | 32       | 7,6                    |
| R. Mandibular           | 73       | 17,4                   |
| R. Submandibular        | 5        | 1,2                    |
| R. Cervical             | 310      | 73,8                   |
| Total                   | 420.0    | 100,0                  |

Fuente: base de datos

De 420 calcificaciones, 310 se presentaron en la región cervical (73,8%), 73 en la región mandibular (17,4%), 32 en la región maxilar (7,6%) y 5 en la región submandibular (1,2%).

**Tabla N° 07:** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según localización.

| <b>Localización (lado)</b> | <b>N</b> | <b>Prevalencia (%)</b> |
|----------------------------|----------|------------------------|
| Bilateral                  | 204      | 48,6                   |
| Unilateral derecho         | 93       | 22,1                   |
| Unilateral izquierdo       | 123      | 29,3                   |
| Total                      | 420.0    | 100,0                  |

Fuente: base de datos

De 420 calcificaciones, 204 tuvieron presentación bilateral (48,6%), 123 solo se presentaron en el lado izquierdo (29,3%) y 93 solo se presentaron en el lado derecho (22,1%).

## 4.2. Discusión

Este estudio tuvo como objetivo principal determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del centro radiológico CRO – Cajamarca, 2018 – 2021.

Se examinaron 1100 radiografías panorámicas digitales, donde 367 radiografías presentaron calcificaciones de tejidos blandos, lo que corresponde al 33,4% de prevalencia similar al estudio de Aguilar J et al<sup>6</sup>, Moreira L et al<sup>5</sup>, Antezano M<sup>8</sup> y Parejas R<sup>14</sup>, donde encontraron prevalencias del 35% en habitantes ecuatorianos, 44,2% en habitantes brasileños, 46,1% en habitantes limeños y 55,05% en habitantes cusqueños, respectivamente. Sin embargo, en los estudios realizados por Guerra O et al<sup>1</sup>, Cáceres M et al<sup>15</sup> y Ribeiro A et al<sup>3</sup>, donde encontraron prevalencias menores del 4,7% en habitantes cubanos, 15,4% en habitantes peruanos y 19,7% en habitantes portugueses. Estas diferencias podrían explicarse por la influencia étnica y del área geográfica.

Según edad, se encontró mayor prevalencia en el grupo etario de 60 - 69 años con 51,8%. Lo que difiere con los estudios realizados por Antezano M<sup>8</sup> y Solano M<sup>12</sup> quienes encontraron una mayor prevalencia en el grupo de 12 a 30 años con 41,6% y en el grupo de 18 a 40 años con 53,1%, respectivamente. Estas diferencias podrían deberse a la evaluación de un número superior de radiografías panorámicas de pacientes de menor edad.

Según sexo, la prevalencia de calcificaciones fue similar en ambos sexos, ya que se encontraron porcentajes del 37% en el grupo del sexo masculino y 31% en el grupo del sexo femenino. Esto coincide con el estudio de Cáceres M<sup>15</sup>, quien encontró prevalencias similares de 51,9% en el sexo masculino y 48,1% en el sexo femenino. Así mismo, Guerra O et al<sup>1</sup>, encontró prevalencias similares de 3,1% en el sexo masculino y 1,6% en el sexo femenino, respectivamente. Estas similitudes en cuanto al sexo, podrían deberse a que se analizaron porcentajes similares de radiografías de ambos sexos.

En relación al número de calcificaciones, este estudio encontró, que existió mayor prevalencia de calcificaciones únicas con 87,5% y 12,5% presentaron calcificaciones múltiples. Esto concuerda con el estudio de Solano M<sup>12</sup>, el cual encontró mayor prevalencia de calcificaciones únicas con 65,6% y con 31,3% para calcificaciones múltiples. Así mismo, en el estudio de Antezano M<sup>8</sup>, se evidenció una mayor prevalencia de calcificaciones únicas con 82,2% y 16% para calcificaciones múltiples. Estas similitudes podrían deberse a que los niveles de calcio y fósforo no fueron tan significativos, presentando así calcificaciones únicas.

En relación al tipo de calcificación, este estudio encontró que hubo una mayor prevalencia de calcificación del ligamento estilohioideo con 65,5%, similar al estudio de Ribeiro A et al<sup>3</sup>, Cáceres M<sup>15</sup> y Solano M<sup>12</sup>, donde encontraron mayor prevalencia de calcificación del ligamento estilohioideo con 13,1%, 23,55% y 62,5% respectivamente. Estas similitudes podrían deberse a que la calcificación del ligamento estilohioideo es estadísticamente la calcificación más vista en radiografías panorámicas.

En relación a la región anatómica, en este estudio se evidenció una mayor prevalencia de calcificaciones en la región cervical con 73,8%, coincidiendo con el estudio de Solano M<sup>12</sup> y Ribeiro A et al<sup>3</sup>, donde se evidenció una mayor prevalencia de calcificaciones en la región mastoidea con 63,2%. Esto coincide debido a que en los estudios mencionados el ligamento estilohioideo fue la calcificación que más se encontró en la región cervical o región mastoidea.

Por último, en relación a la localización, este estudio encontró una mayor prevalencia de calcificaciones bilateral de 48,6%, lo que coincide con los estudios de Cáceres M<sup>15</sup> y Solano M<sup>12</sup>, donde existió mayor prevalencia de calcificaciones bilateral con 25,4% y 64,1%. Esta similitud podría deberse a que el ligamento estilohioideo suele calcificarse de forma bilateral.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

- La prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas fue de 33,4%, para la población estudiada.
- Según edad, la prevalencia fue mayor en el grupo etario de 60 a 69 años.
- Según sexo, la prevalencia fue similar en cada sexo.
- Según el número de calcificaciones, predominaron las calcificaciones únicas.
- Según el tipo de calcificación, se encontró mayor prevalencia de calcificación del ligamento estilohioideo.
- Según región anatómica, se observaron más calcificaciones en la región cervical.
- Según localización, la presentación de las calcificaciones fue mayormente bilateral.

## 5.2. RECOMENDACIONES

- Se sugiere indicar una radiografía panorámica antes de iniciar el tratamiento odontológico integral, considerando la posibilidad de detectar calcificaciones de tejidos blandos, dada la prevalencia hallada en este estudio. Para ello, el odontólogo deberá estar adecuadamente capacitado en la observación sistemática de la radiografía panorámica.
- Siendo el primer estudio realizado en la ciudad de Cajamarca y uno de los pocos que existen a nivel del Perú, se sugiere que se realicen más investigaciones para obtener más información con respecto a estas calcificaciones halladas en tejidos blandos vistas en radiografías panorámicas.
- Las nuevas investigaciones deberán incluir nuevas variables como otros tipos de calcificaciones que no fueron consideradas en este estudio, diferentes poblaciones y otras modalidades imagenológicas como la tomografía computarizada de haz cónico.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guerra O, Fuentes L, Felipe S. Lesiones radiopacas en tejido blando bucofacial. Comportamiento clínico - epidemiológico y manejo terapéutico en pacientes implantológicos. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2016; 15(5):714-23.
2. Omami G. Soft Tissue Calcification in Oral an Maxillofacial Imaging: A Pictorial Review. *Int J Dentistry Oral Sci*. 2016; 3(4):219-24.
3. Ribeiro A, Keat R, Khalid S, Ariyaratnam S, Makwana M, Do Pranto M, et al. Prevalence of Calcifications in soft tissues visible on a dental pantomogram: A retrospective analysis. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2018; 119(5): 369-74.
4. Tay Hing W. Frecuencia de calcificación del proceso estilohioideo (síndrome de Eagle) mediante el estudio de radiografías panorámicas tomadas a pacientes de 30 a 80 años en la Clínica Integral de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador. Trabajo de titulación presentado como requisito previo a la obtención del título de odontólogo. Quito, Ecuador. Universidad Central del Ecuador, 2018. 75pp.
5. Moreira L, Michels M, Lagos de Melo L, Oliveira M, Asprino L, Freitas D. Brightness and contrast adjustments influence the radiographic detection of soft tissue calcification. *Oral Dis*. 2019; 25(7):1809-14.
6. Aguilar J, Domínguez A, Guaman G, Medina P. Mineralización de tejidos blandos en radiografías panorámicas. *ODOVTOS - Int. J. Dent. Sc*. 2019; 21(3):127-36.
7. Castro-Espinoza E, Vidal-Dávila T, Barzallo-Sard V, Villavicencio-Caparó E, Verdugo-Tinitana V. Mineralización del complejo estilohioideo en una población de Cuenca - Ecuador. *Rev. Estomatol Herediana*. 2019; 30(3):139-44.



8. Antezano M. Calcificaciones de tejidos blandos más frecuentes en radiografías panorámicas dentales digitales. Centro de Diagnóstico Integral San Isidro. Tesis para optar el título profesional de licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. 66pp.
9. Calagua J. Prevalencia de la calcificación del complejo estilohioideo en pacientes del servicio de imagenología del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016-2017. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Lima, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017. 70pp.
10. Paredes J. Prevalencia de calcificaciones de la arteria carótida de pacientes mayores de 40 años en radiografías panorámicas digitales del Centro Radiológico de la Clínica Estomatológica de la Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo, 2014-2015. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Trujillo, Perú. Universidad Privada Antenor Orrego, 2017. 40pp.
11. Melgarejo L. Prevalencia de ateromas en radiografías panorámicas en pacientes mayores de 40 años que acuden a un centro radiológico privado Huánuco 2017. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Huánuco, Perú. Universidad de Huánuco, 2018. 91pp.
12. Solano M. Frecuencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años atendidos en el centro de diagnóstico radiológico imágenes estomatológicas. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Lima, Perú. Universidad Privada Norbert Wiener, 2018. 109pp.
13. Aguilar A. Prevalencia de calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas de un centro radiológico privado de Piura - Perú, período 2016 - 2018. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Piura, Perú. Universidad César Vallejo, 2019. 53pp.
14. Parejas R. Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilofacial en radiografías panorámicas del centro radiológico explora de la

- ciudad del Cusco en los años 2017-2018. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Cusco, Perú. Universidad Andina del Cusco, 2020. 94pp.
15. Cáceres M. Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos maxilofaciales evaluadas en ortopantomografías de pacientes de un centro radiológico privado, Arequipa 2019-2020. Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Piura, Perú. Universidad César Vallejo, 2021. 57pp.
  16. Aguilar R. Frecuencia de calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas digitales de un centro radiológico, Lima 2020-2021. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Piura, Perú. Universidad César Vallejo, 2022. 61pp.
  17. Lozano D. Prevalencia según tipo y patrón de mineralización del proceso estilohioideo en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en un centro radiográfico de Cajamarca 2019-2021. Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el título profesional de Cirujano Dentista. Cajamarca, Perú. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, 2022. 69pp.
  18. Calle J. Calcificaciones de tejidos blandos: consideraciones diagnósticas. *Revista Cubana de Estomatología*. 2020; 57(2):1-10.
  19. Sthorayca F, Ruiz V. Calcificación de la arteria facial como hallazgo radiográfico: Reporte de 6 casos y revisión de la literatura. *Rev. Estomatol Herediana*. 2020; 30(4):278-84.
  20. Adhami F, Ahmed A, Omami G, Mathew R. Soft-tissue calcification on a panoramic radiograph: A diagnostic perplexity. *J Am Dent Assoc*. 2016; 147(5):362-5.
  21. Alfayez A, Albsher M, Alqabasani M. A giant tonsillolith.. *Saudi Med J*. 2018; 39(4):412-14.

22. Renzo M, Johannes P. Tonsilolithen auf dem Orthopantomogramm. Swiss Dental Journal SSO. 2016; 126(1):29-32.
23. Ozdede M, Akay G, Karadag Ö, Peker I. The comparison of panoramic radiography and cone-beam computed tomography for detection of tonsilloliths. Medical Principles and Practice. 2019; 29(3):279-84.
24. Lee K, Mandel L. Lingual (Not Palatine) Tonsilolith: Case Report. J Oral Maxillofac Surg. 2019; 77(8):1650-54.
25. Srivastava P, Warhekar A, Phulambrikar T, Wanjari P, Srivastava R. Panoramic Radiographic Appearance of Giant Bilateral Tonsiloliths. J Clin Diagn Res. 2016; 10(7):10-1.
26. Wolf G, Langer C, Wittekindt C. Sialolithiasis: aktuelle diagnostik und therapie. Laryngo - Rhino - Otologie. 2019; 98(11):815-23.
27. Aguirre A, Armendáriz N. Calcificación distrófica en glándula parótida. Reporte de un caso clínico. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2019; 15(3):92-6.
28. Khojastepour L, Haghnegahdar A, Sayar H. Prevalence of soft tissue calcifications in CBCT images of mandibular region. J Dent Shiraz. 2017;18(2):88-94.
29. Nilesh K, Kothi H, Vande A, Readdy S. Giant Sialolith Mimicking an impacted tooth. BMJ Journals. 2020; 1:1-2.
30. Maricio G, Santamaría A, Alzérreca J. Síndrome de Eagle. Revisión de la literatura. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2016; 76:121-6.
31. Muñoz M, Muñoz N, Jimbo J. Algunas consideraciones acerca de la radiografía panorámica. Pol. Con. 2017; 2(3):103-11.
32. Albarracín A, Fontecha D, Ramírez Y, Hinojosa A. Diseño y evaluación de un anexo para el análisis de radiografía panorámica. Trabajo de grado para optar

por el título de Odontólogo. Bucaramanga, Colombia. Universidad Santo Tomás, 2018.54pp.

33. Sadrameli M, Mupparapu M. Oral and Maxillofacial Anatomy. Radiol Clin North Am. 2018; 56(1):13-29.
34. Maia P, Tomaz A, Maia E, Lima K, Oliveira P. Prevalence of soft tissue calcifications in panoramic radiographs of the maxillofacial region of older adults. Gerodontology. 2021; 00:1-7.
35. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Rev Alerg Mex. 2017; 64(1):109-20.

## 7. ANEXOS

### Anexo N° 1: Matriz de consistencia

| Título de investigación  | Formulación del problema de investigación   | Objetivos de la investigación   | Hipótesis de la investigación                      | Población y muestra   |
|--|---|---|--|---|
| Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO – Cajamarca, 2018 – 2021. | ¿Cuál es la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021? | <p><b>Objetivo General</b><br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b><br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según la edad.<br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según el sexo.<br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según el número de calcificaciones.<br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según el tipo de calcificación.<br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según la región anatómica.<br/>Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021, según localización.</p> | Implícita, por tratarse de un estudio descriptivo. | <p><b>Población</b><br/>La población estuvo conformada por las radiografías panorámicas digitales obtenidas del Centro Radiológico CRO de la ciudad de Cajamarca en el período 2018 – 2021.</p> <p><b>Muestra</b><br/>La muestra estuvo conformada por radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años que acudieron al centro de radiología CRO de la ciudad de Cajamarca, desde enero del 2018 hasta diciembre del 2021, que cumplan con los criterios de selección del estudio.</p> |

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

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO**

**ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**

“Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas  
del Centro Radiológico CRO – Cajamarca, 2018 – 2021”

|   |            |            |
|---|------------|------------|
| <b>Nro. De ficha de recolección de datos:</b> |            |            |
| <b>Código del paciente:</b>                   |            |            |
| <b>Edad del paciente:</b>                     |            |            |
| <b>Sexo del paciente:</b>                     | Femenino   | Masculino  |
| <b>Tipo de calcificación:</b>                 |            |            |
| <b>Región anatómica:</b>                      |            |            |
| <b>Localización:</b>                          | Derecho    | Izquierdo  |
|   | Unilateral | Unilateral |
|   | Bilateral  |            |
| <b>Número de calcificaciones:</b>             | Única      | Múltiple   |

**Fuente:** Elaborado por los autores.

**Anexo N°3. Solicitud de registro de proyecto de tesis y aprobación de asesor**



**SOLICITO: REGISTRO DE PROYECTO DE TESIS Y APROBACIÓN DE ASESOR**

**Señor:**

Dr. Walter Homero Bazán Zurita  
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Yo, **Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos**, identificada con el **DNI: 73064306**, con dirección en **Av. Atahualpa 888 – Cajamarca** y **Xiomara Maricruz Fernández Guevara**, identificada con el **DNI: 75856347**, con dirección **Prolongación 5 esquinas 307 – Cajamarca**, bachilleres de la Carrera Profesional de Estomatología, ante Usted nos presentamos y exponemos lo siguiente.

Que habiendo concluido con la elaboración de nuestro proyecto de tesis titulado **“PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS OBSERVADAS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO – CAJAMARCA EN EL PERÍODO 2018 – 2021”**, solicitamos respetuosamente ante su despacho el registro correspondiente y aprobación del asesor **Víctor Eduardo Guzmán Zavaleta** con **DNI: 46122945**, **COP: 32785** y **RNE: 3100** para la posterior ejecución.

Agradecida por su deferencia, quedamos de Usted:

Cajamarca, 02 de enero del 2022.



Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos  
DNI: 73064306  
Cel: 995270176  
[73064306@upagu.edu.pe](mailto:73064306@upagu.edu.pe)



Xiomara Maricruz Fernández Guevara  
DNI: 75856347  
Cel: 941232052  
[75856347@upagu.edu.pe](mailto:75856347@upagu.edu.pe)

Adjuntamos:

- Proyecto de tesis
- Recibo de Pago.

## Anexo N°4: Resolución de aprobación del proyecto de tesis



Jr. José Sabogal N° 913  
Cajamarca – Perú  
Telf.: (076) 365819  
[www.upagu.edu.pe](http://www.upagu.edu.pe)

### Resolución de Facultad N° 0007-2022-D-FCS-UPAGU

Cajamarca, 10 de enero del 2022

**Visto:** El informe de revisión y evaluación del Proyecto de Tesis intitulado "PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS OBSERVADAS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO – CAJAMARCA EN EL PERÍODO 2018 – 2021", revisado por la responsable de investigación Mg. C.D. Lourdes Magdalena Yánac Acedo, en el cual se solicita la emisión de la resolución correspondiente a la aprobación del proyecto en mención presentado por las bachilleres FERNÁNDEZ GUEVARA, XIOMARA MARICRUZ Y ALCÁNTARA LLANOS, YESSENIA ELIZABETH.

#### CONSIDERANDO:

Que, las interesadas referidas en el visto han presentado y solicitado la aprobación del Proyecto ante el Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Que, la responsable de investigación luego de la revisión y determinación de la viabilidad ha dado por Aprobado el Proyecto de Tesis en mención mediante Formato de Evaluación.

Estando lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas al Decanato en el estatuto de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo,

#### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO.** - APROBAR el proyecto de Tesis "PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS OBSERVADAS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO – CAJAMARCA EN EL PERÍODO 2018 – 2021", presentado por las bachilleres FERNÁNDEZ GUEVARA, XIOMARA MARICRUZ Y ALCÁNTARA LLANOS, YESSENIA ELIZABETH.

**ARTÍCULO SEGUNDO.** – DECLARAR, a las bachilleres FERNÁNDEZ GUEVARA, XIOMARA MARICRUZ Y ALCÁNTARA LLANOS, YESSENIA ELIZABETH, expeditas para iniciar y desarrollar el proyecto de tesis mencionado en el ARTÍCULO PRIMERO.

**ARTÍCULO TERCERO.** - ORDENAR, la inscripción del Proyecto de Investigación de Tesis en el Registro de Proyectos de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud con VIGENCIA de hasta UN AÑO a partir de la fecha de la presente resolución.

**ARTÍCULO CUARTO.** - DESIGNAR como asesora del mencionado proyecto de tesis al MS. ESP. CD. VÍCTOR EDUARDO GUZMÁN ZAVALA.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIV. PRIV. ANTONIO GUILLERMO URRELO  
Facultad de Ciencias de la Salud

  
Dr. Homero Bazán Zurita  
DECANO (e)

Cc. Interesados/ Archivo



**Anexo N° 5: Solicitud dirigida al gerente del Centro Radiológico “ CRO”**

**SOLICITUD: Permiso para obtener  
información de la base de datos.**

**Gerente General**

**Centro de Radiología Odontológica CRO – Cajamarca**

**S.G**

Yo, Xiomara Maricruz Fernández Guevara identificada con D.N.I. N° 75856347, Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos identificada con D.N.I. N° 73064306, ante usted con el debido respeto nos presentamos y exponemos.

Que, siendo requisito para obtener el título profesional de Estomatología y exponer la sustentación de un proyecto de investigación, recorro a su digno despacho para **solicitar su permiso para disponer de su base de datos correspondientes a las radiografías panorámicas digitales obtenidas en el período 2018 - 2021 en pacientes mayores de 18 años de su centro de Radiología Odontológica CRO.**

Por lo que solicito a usted tenga a bien disponer a quien corresponda se me expida dicha autorización.

Cajamarca, 10 de diciembre del 2021.



Xiomara Maricruz, Fernández Guevara  
D.N.I. N° 75856347



Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos  
D.N.I. N° 73064306

## Anexo N° 6: Constancia de calibración por el especialista

### CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN


Por medio de la presente el Mg. ESP. CD. Víctor Eduardo Guzmán Zavaleta, especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial.

#### HACE CONSTAR:

Que las señoritas Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos con DNI 73064306 y Xiomara Maricruz Fernández Guevara con DNI 75856347, bachilleres en Estomatología, egresadas de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, han sido entrenadas y calibradas por mi persona para la visualización e interpretación de las calcificaciones en tejidos blandos, en 110 radiografías panorámicas digitales, según la edad, sexo, tipo de calcificación región anatómica, localización y número de calcificación, obteniendo un índice de Kappa igual a 0.73 para ambas, lo cual se interpreta como buena concordancia con el especialista, como parte de su proyecto de tesis titulado: "PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS OBSERVADAS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO – CAJAMARCA EN EL PERÍODO 2018 – 2021".

Se expide la presente a solicitud de las partes interesadas para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 15 de abril del 2022.



Mg. Esp. CD. VICTOR E. GUZMAN ZAVALA  
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL  
C.O.P. 32785 RNE. 3100

**Anexo N° 7: Constancia de calibración por el estadístico**

**Constancia de calibración**

Por medio de la presente el Mg. Julio César Guailupo Alvarez experto en el Área de Bioestadística,

**HACE CONSTAR:**

Que las señoritas Bachilleres de la Universidad Antonio Guillermo Urrelo de la Escuela Académica Estomatología, Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos identificada con DNI 73064306, y Xiomara Maricruz Fernández Guevara identificada con DNI 75856347; ejecutaron la prueba piloto con el 10% de la muestra siendo un total de 110 radiografías panorámicas digitales, correspondiéndoles 55 radiografías panorámicas a cada una. Para lo cual mi persona realizó el procedimiento de calibración analizando la concordancia según el coeficiente Kappa de Cohen en su proyecto titulado: “PREVALENCIA DE CALCIFICACIONES EN TEJIDOS BLANDOS OBSERVADAS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO RADIOLÓGICO CRO – CAJAMARCA EN EL PERÍODO 2018 - 2021”. Se expide la presente a solicitud de las partes interesadas para los fines que estime conveniente.

Cajamarca, 25 de abril del 2022.

  
Mg. Julio César Guailupo Alvarez  
COESPE N° 254

**Anexo N° 8:** Confiabilidad del instrumento según el coeficiente Kappa de Cohen

| <b>Variable</b>                     | <b>Casos</b> | <b>Kappa</b> | <b>p-value</b> |
|-------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Sexo                                | 55           | 1.000        | 0.000          |
| Grupo etéreo                        | 55           | 1.000        | 0.000          |
| Calcificación de tejidos blandos    | 55           | 0.803        | 0.000          |
| Número                              | 55           | 0.709        | 0.000          |
| Tipo de calcificación               | 63           | 0.656        | 0.000          |
| Lado                                | 63           | 0.701        | 0.000          |
| Región anatómica                    | 63           | 0.657        | 0.000          |
| <b>GRADO DE CONCORDANCIA: BUENA</b> |              |              |                |

Estudiante N° 01: Xiomara Maricruz Fernández Guevara

| <b>Variable</b>                     | <b>Casos</b> | <b>Kappa</b> | <b>p-value</b> |
|-------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Sexo                                | 55           | 1.000        | 0.000          |
| Grupo etéreo                        | 55           | 1.000        | 0.000          |
| Calcificación de tejidos blandos    | 55           | 0.736        | 0.000          |
| Número                              | 55           | 0.727        | 0.000          |
| Tipo de calcificación               | 69           | 0.731        | 0.000          |
| Lado                                | 69           | 0.487        | 0.000          |
| Región anatómica                    | 69           | 0.736        | 0.000          |
| <b>GRADO DE CONCORDANCIA: BUENA</b> |              |              |                |

Estudiante N° 02: Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos

**Anexo N° 9:** Constancia de aprobación del Centro Radiológico CRO

## **CONSTANCIA DE EJECUCIÓN**

Tenemos a bien dirigirnos a usted. Para expresarle nuestro cordial saludo, a la vez comunicarle que el Centro de Radiología Odontológica CRO – Cajamarca les otorga la aprobación a las bachilleres Yessenia Elizabeth Alcántara Llanos y Xiomara Maricruz Fernández Guevara, para la ejecución de su tesis que lleva por título “Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos observadas en radiografías panorámicas del Centro Radiológico CRO – Cajamarca en el período 2018 – 2021”. Para la cual se proporcionó radiografías panorámicas digitales e instalaciones del centro radiológico.

En ocasión propicia para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

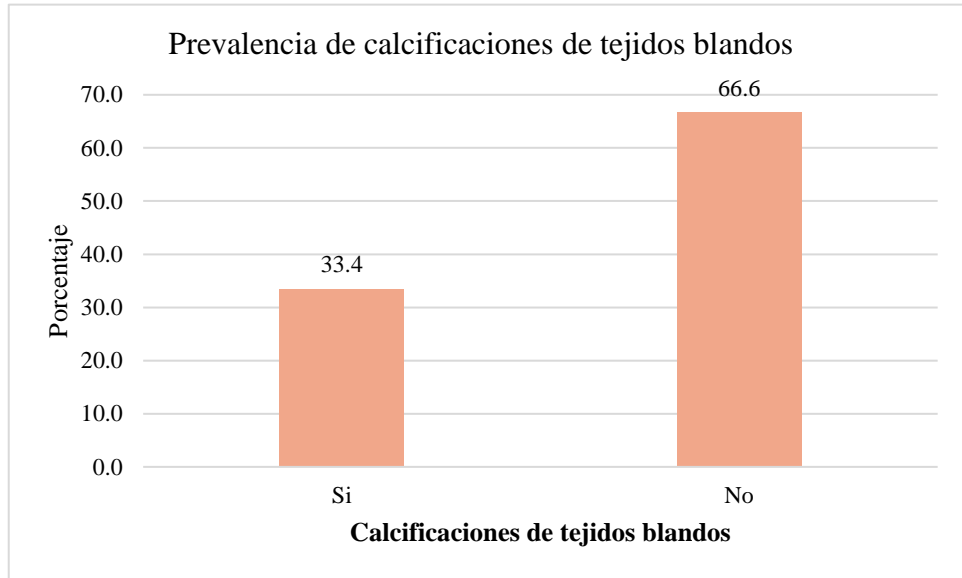
Atentamente,



**Mg. C.D. ESP. Felipe Macavilca Cayao**  
**Jefe del Centro Radiológico CRO - Cajamarca**

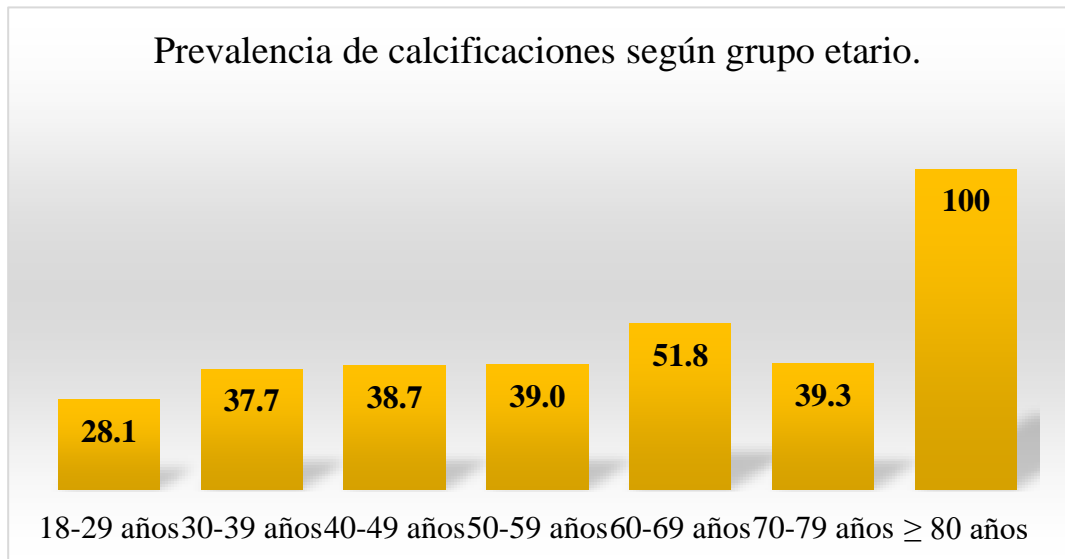
## Anexo N° 10: Gráficos

**Gráfico 1.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas.



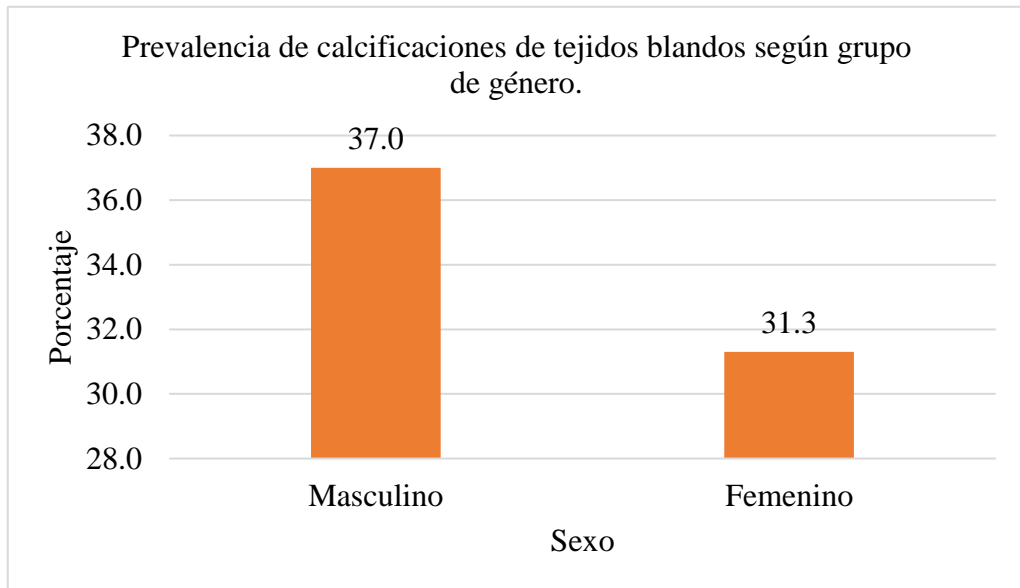
**Fuente:** Elaborado por los autores

**Gráfico 2.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según edad.



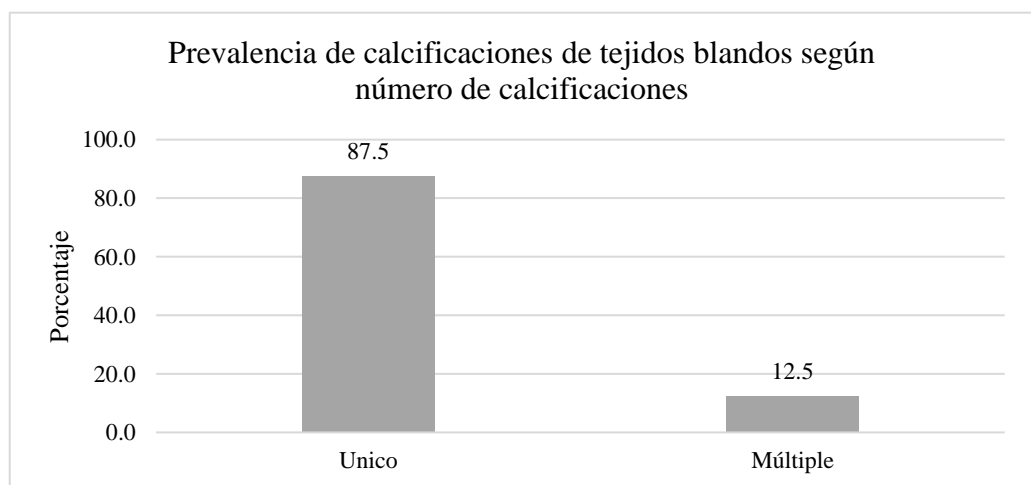
**Fuente:** Elaborado por los autores

**Gráfico 3.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según sexo.



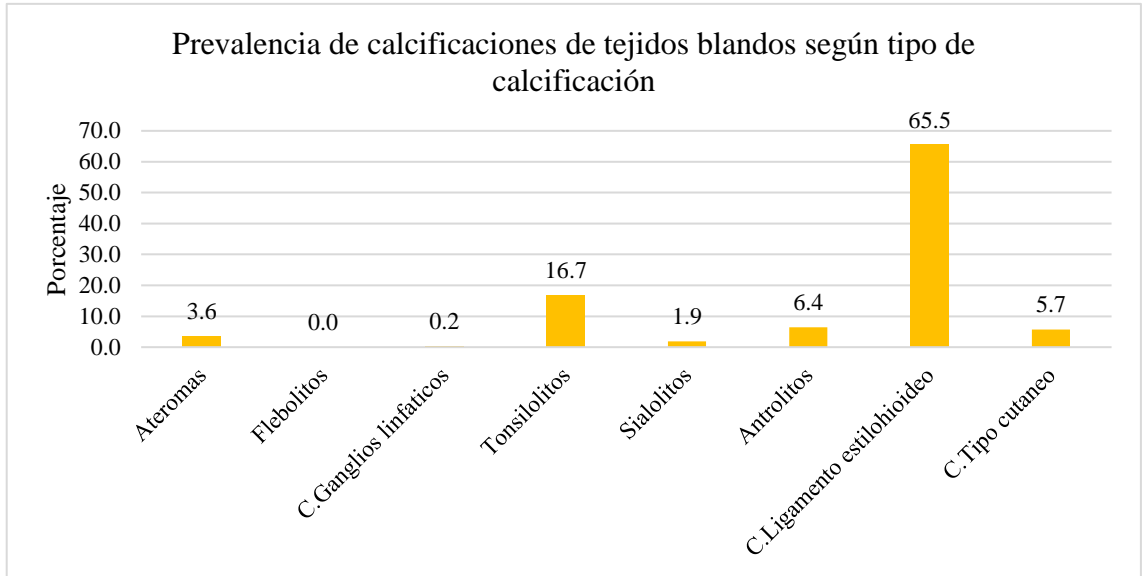
**Fuente:** Elaborado por los autores

**Gráfico 4.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según número de calcificaciones.



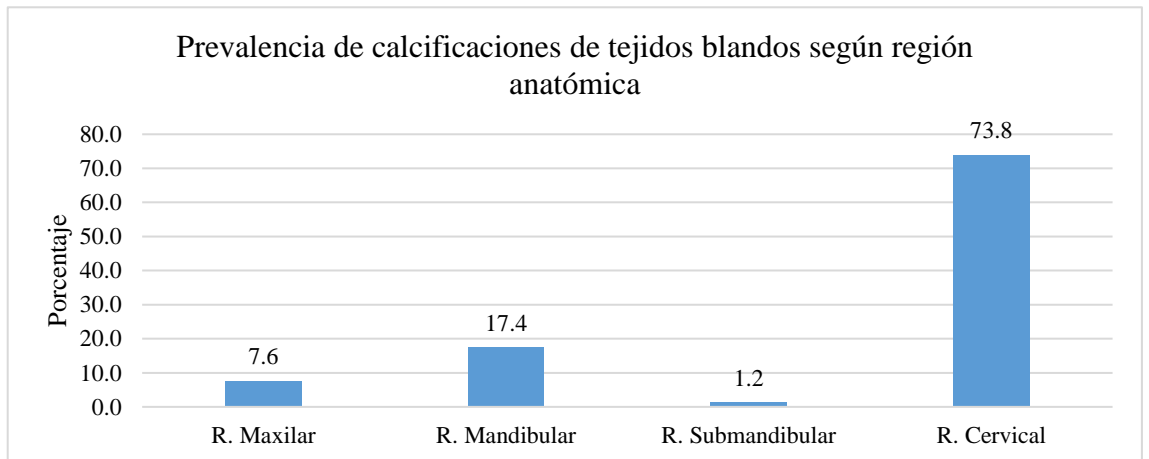
**Fuente:** Elaborado por los autores

**Gráfico 5.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos según tipo.



**Fuente:** Elaborado por los autores

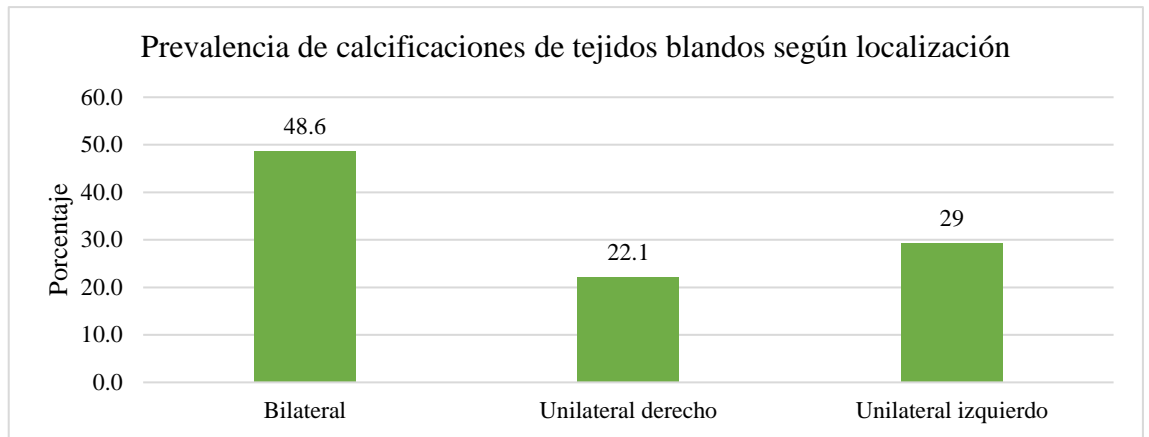
**Gráfico 6.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según región anatómica.



**Fuente:** Elaborado por los autores



**Gráfico 7.** Prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas, según localización.



**Fuente:** Elaborado por los autores

Anexo N° 11: Fotos ejecutando el proyecto

