

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela Profesional de Odontología**



**Calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo, distribución y ubicación en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025**

Tesis presentada por la Bachiller:

**Aguilar Arencio, Lucero Nataly**

**ORCID: 0009-0008-0598-4578**

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor:

**Dr. Centeno San Roman, Gilberto**

**ORCID: 0000-0001-6275-7672**

Arequipa – Perú

2026

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**ODONTOLOGIA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 24 de Diciembre del 2025

**Dictamen: 017052-C-EPO-2025**

Visto el borrador del expediente 017052, presentado por:

**2020176042 - AGUILAR ARENCIO LUCERO NATALY**

Titulado:

**CALCIFICACIONES DE TEJIDOS BLANDOS DE LA REGIÓN BUCO MAXILOFACIAL SEGÚN EL TIPO, DISTRIBUCIÓN Y UBICACIÓN EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CENTRO DE DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA UCSM, 2022-2025**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**CIRUJANO DENTISTA**

**29225558 - ARENAS VELEZ LUIS MANUEL  
DICTAMINADOR**



**06292199 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL  
DICTAMINADOR**



**29347686 - BALDARRAGO SALAS WILLMER JOSE  
DICTAMINADOR**



# Calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo, distribución y ubicación en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontolog

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	6%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	2%
3	<a href="http://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="http://alicia.concytec.gob.pe">alicia.concytec.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://repositorio.upagu.edu.pe">repositorio.upagu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://repositorio.upsjb.edu.pe">repositorio.upsjb.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a quienes han sido guía, fuerza y hogar en mi vida.*

*A quienes, con su amor, fe y apoyo incondicional, me sostuvieron cuando sentía que no podía más, gracias a ustedes este sueño que alguna vez pareció lejano hoy se convierte en una realidad.*

*A Dios, por su amor infinito y su presencia constante.*

*Por las oportunidades que puso en mi camino, las puertas que abrió cuando todo parecía cerrado y la paz que puso en mi corazón en los momentos de duda. Lo que he alcanzado es una muestra de su gracia y su infinita bondad, reconozco que, sin su guía, su bendición y su propósito, este logro no habría sido posible.*

*A mi mamá, quien ha sido el pilar más grande de mi vida.*

*Gracias mamá, por tu dedicación incansable, por tu fuerza incluso en los días más difíciles y por permanecer a mi lado cuando sentía que no podía seguir.*

*Gracias por tus desvelos silenciosos, por los sacrificios que nadie vio, por cada gesto de amor que entregaste sin esperar nada a cambio. Tu amor, tan inmenso y tan paciente, ha sido el abrazo que me sostuvo en cada día y la fuerza que me impulsó a seguir.*

*Este logro no solo lleva mi nombre, también lleva el tuyo, porque todo lo que soy, y todo lo que estoy logrando, nace del amor con el que me criaste.*

*Te quiero y te amo con todo mi corazón.*

*A mi hermana, mi compañera de vida.*

*Gracias por tu apoyo, tus palabras en los momentos que más lo necesitaba, por las risas que me regalaste incluso en los días más pesados, por acompañarme con tu cariño sencillo y tu forma tan única de ser, también eres parte de este triunfo, y lo llevo conmigo con todo mi cariño.*

## AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar, a Dios, por concederme la fortaleza, la claridad y la perseverancia necesaria para culminar esta etapa. Por acompañarme en cada decisión, por darme paz en los momentos difíciles y por mostrarme siempre el camino correcto.*

*A mi familia, por ser mi sostén más grande. Gracias por su amor incondicional, por su paciencia infinita y por acompañarme incluso en mis días más agotadores. Cada palabra de aliento, cada gesto de cariño y momento compartido me dieron fuerzas cuando sentía que ya no podía más. Este logro es tan suyo como mío.*

*A mi tía Lourdes, por su cariño constante y su apoyo incondicional. Gracias por estar a mi lado cuando más lo necesite, por acompañarme con palabras sabias y por animarme cuando más lo necesitaba, siempre llevaré conmigo su apoyo y comprensión, sin la cual este logro no habría sido posible.*

*A mis amigos, quienes me acompañaron en los momentos más difíciles de la universidad. Gracias por su compañía, por las conversaciones que calmaron mis ansiedades, por las risas que aliviaron mis días y por hacer de este proceso un camino más amable y bonito. Su amistad fue un sostén invaluable.*

*A los docentes de la Escuela Profesional de Odontología, quienes con su compromiso y vocación formaron parte importante de mi formación académica y profesional.*

*A todas las personas que, de una u otra manera, me apoyaron durante este proceso, ya sea con palabras de ánimo, compañía o confianza, mi gratitud es profunda. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en este logro.*

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito determinar la prevalencia y las características principales de diversas calcificaciones observadas en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años atendidos durante el periodo de estudio. El diseño metodológico se enmarcó en un enfoque cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, basado en el análisis documental de imágenes radiográficas. La población estuvo constituida por 3128 radiografías panorámicas, de las cuales se seleccionó una muestra no probabilística por conveniencia, integrada únicamente por aquellas que presentaron suficiente nitidez y contraste para identificar estructuras calcificadas. Se aplicaron criterios específicos de inclusión y exclusión a fin de garantizar la pertinencia y coherencia de los datos obtenidos. La variable principal contempló las calcificaciones de tejidos blandos, clasificadas según su tipo anatómico, ubicación (lado derecho o izquierdo) y distribución (unilateral o bilateral). También se registraron las variables sexo y edad. Los datos fueron procesados en una matriz de sistematización y representados mediante tablas y gráficos elaborados en Excel. Los resultados mostraron que el proceso estilohioideo calcificado, particularmente en su forma elongada bilateral (33.4 %), constituyó el hallazgo más frecuente entre los 710 pacientes evaluados. Las calcificaciones distróficas, metastásicas o idiopáticas de menor frecuencia como tonsilolitos, flebolitos, antrolitos, rinolitos o sialolitos no superaron el 3 % de prevalencia individual. Asimismo, se registró una mayor participación de mujeres (69 %) y una concentración de hallazgos en los grupos etarios 18–37 y 38–57 años, donde se identificaron las variantes más significativas. En términos de distribución anatómica, las calcificaciones del proceso estilohioideo se presentaron con mayor frecuencia de manera bilateral, mientras que las calcificaciones menos comunes se observaron predominantemente en forma unilateral. En conclusión, el estudio evidencia que las variaciones del proceso estilohioideo representan las calcificaciones más prevalentes en las radiografías panorámicas analizadas, mientras que el resto de hallazgos se presentan de manera aislada y con baja frecuencia.

**Palabras clave:** Calcificaciones, radiografía panorámica, tejidos blandos.

## ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the prevalence and main characteristics of various calcifications observed in digital panoramic radiographs of patients over 18 years of age who were treated during the study period. The methodological design followed a quantitative, observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional approach, based on the documentary analysis of radiographic images. The population consisted of 3,128 panoramic radiographs, from which a non-probabilistic convenience sample was selected, including only those with sufficient sharpness and contrast to identify calcified structures. Specific inclusion and exclusion criteria were applied to ensure the relevance and consistency of the data obtained. The main variable focused on soft-tissue calcifications, classified according to their anatomical type, location (right or left side), and distribution (unilateral or bilateral). Sex and age were also recorded. The data were processed in a systematization matrix and presented using tables and graphs created in Excel. The results showed that calcification of the stylohyoid process particularly in its bilateral elongated form (33.4%) was the most frequent finding among the 710 patients evaluated. Less common dystrophic, metastatic, or idiopathic calcifications such as tonsilloliths, phleboliths, antroliths, rhinololiths, or sialoliths did not exceed 3% individual prevalence. A higher proportion of women (69%) was observed, along with a concentration of findings in the 18–37 and 38–57 age groups, where the most significant variations were identified. In terms of anatomical distribution, calcifications of the stylohyoid process appeared more frequently in a bilateral pattern, whereas less common calcifications were predominantly unilateral. In conclusion, the study demonstrates that variations of the stylohyoid process represent the most prevalent calcifications in the analyzed panoramic radiographs, while the remaining findings appear isolated and with low frequency.

**Keywords:** Calcifications, panoramic radiography, soft tissues.

## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN ..... 1

CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO TEORICO ..... 4

1. Planteamiento teórico..... 5

1.1. Determinación del problema..... 5

1.2. Preguntas de investigación..... 6

1.2.1. General..... 6

1.2.2. Específico..... 6

1.3. Justificación ..... 6

1.3.1. Actualidad..... 6

1.3.2. Utilidad ..... 7

1.3.3. Relevancia científica..... 7

1.3.4. Originalidad ..... 7

1.3.5. Viabilidad..... 7

1.3.6. Interés personal ..... 8

1.4. Objetivos ..... 8

1.4.1. Objetivo general..... 8

1.4.2. Objetivo específico ..... 8

2. Marco conceptual y antecedentes investigativos ..... 9

2.1. Radiografía panorámica ..... 9

2.1.1. Formación de la imagen..... 10

2.1.2. Equipo panorámico dental ..... 11

2.1.3.	Evaluación de una radiografía panorámica.....	12
2.1.4.	Ventajas de radiografía panorámica.....	13
2.1.5.	Desventajas de radiografía panorámica .....	13
2.2.	Bioquímica de la calcificación.....	14
2.2.1.	Calcificación natural .....	14
2.2.2.	Metabolismo del calcio .....	15
2.2.3.	La vitamina D y la absorción del calcio.....	15
2.2.4.	Calcificación patológica.....	16
2.2.5.	Características clínicas.....	16
2.2.6.	Características radiológicas .....	17
2.3.	Calcificación distrófica de tejidos bucales.....	17
2.3.1.	Tonsilolitos o cálculo amigdalario.....	18
2.3.2.	Ateromas calcificados .....	19
2.3.3.	Ganglios linfáticos calcificados .....	20
2.4.	Calcificaciones idiopáticas.....	21
2.4.1.	Antrolitos .....	21
2.4.2.	Flebolitos.....	22
2.4.3.	Sialolitos .....	23
2.4.4.	Rinolito .....	25
2.4.5.	Cartílago tritíceo calcificado.....	25
2.5.	Calcificación metastásica.....	26
2.5.1.	Proceso estilohioideo calcificado.....	26
2.5.2.	Clasificación radiográfica .....	27
2.6.	Análisis de antecedentes investigativos .....	32
2.6.1.	Internacionales .....	32
2.6.2.	Nacionales.....	36

2.6.3. Locales .....	38
3. Hipótesis .....	39
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....	40
1. Planteamiento operacional .....	41
1.1. Diseño metodológico .....	41
1.2. Población y muestra .....	41
1.2.1. Criterios de inclusión y criterios de exclusión .....	41
1.3. Operacionalización de variables .....	42
1.4. Técnicas y procedimientos: Documental .....	43
1.5. Plan de análisis .....	43
1.6. Consideraciones éticas .....	43
1.7. Recursos .....	43
1.7.1. Recursos humanos .....	43
1.7.2. Recursos físicos .....	43
1.7.3. Recursos económicos .....	43
1.7.4. Materiales .....	44
CAPÍTULO III RESULTADOS .....	45
DISCUSIÓN .....	59
CONCLUSIONES .....	62
RECOMENDACIONES .....	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diseño metodológico .....	41
Tabla 2 Variables .....	42
Tabla 3 Sexo de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025 .....	46
Tabla 4 Edad de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025 .....	48
Tabla 5 Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025 .....	50
Tabla 6 Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según el sexo en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025 .....	53
Tabla 7 Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según la edad en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025 .....	56

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tonsilolito.....	18
Figura 2 Ateroma calcificado.....	20
Figura 3 Ganglios Linfáticos Calcificados .....	21
Figura 4 Antrolitos.....	22
Figura 5 Flebolito.....	23
Figura 6 Sialolito.....	24
Figura 7 Tipo I, elongado; Tipo II, pseudoarticulado; Tipo III, segmentado. ....	28
Figura 8 Contorno calcificado; parcialmente calcificado; nodular; completamente calcificado. ....	29
Figura 9 Proceso estilohioideo calcificado .....	30
Figura 10 Sexo de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025.....	47
Figura 11 Edad de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025.....	49

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Instrumento.....	71
Anexo 2 Solicitud para el uso del Centro Radiográfico de la Clínica Odontológica .....	72
Anexo 3 Aprobación de la solicitud.....	73
Anexo 4 Dictamen favorable del Comité de Ética.....	74
Anexo 5 Evidencias fotográficas .....	76
Anexo 6 Matriz de datos .....	77



## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares continúan siendo una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial. Se estima que, cada año, casi 12 millones de personas sufren un accidente cerebrovascular, y alrededor de 15 millones presentan algún tipo de evento de este tipo, de los cuales aproximadamente 5 millones fallecen y otros 5 millones quedan con secuelas permanentes. Dentro de los múltiples factores de riesgo implicados, la aterosclerosis carotídea ocupa un lugar relevante, no solo por su frecuencia, sino porque muchas veces cursa de forma silenciosa y puede ser identificada mediante hallazgos incidentales en estudios de imagen de cabeza y cuello, como las radiografías panorámicas empleadas de rutina en la práctica odontológica (1).

En este contexto, las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial como las calcificaciones del ligamento estilohioideo, ateromas de la arteria carótida, sialolitos, tonsilolitos, antrolitos, flebolitos y ganglios linfáticos calcificados constituyen hallazgos relativamente frecuentes en radiografías panorámicas y pueden tener implicancias locales y sistémicas. Diversos estudios internacionales recientes han evidenciado que este tipo de calcificaciones no son excepcionales. Deepthi et al, por ejemplo, reportaron calcificaciones en tejidos blandos en el 12,9 % de las radiografías panorámicas analizadas, con prevalencias históricas descritas que oscilan entre 2,6 % y 19,7 % (2). Otros trabajos han encontrado prevalencias incluso mayores: Leite et al identificaron al menos un tipo de calcificación en el 43 % de su muestra, destacando las placas carotídeas, las calcificaciones de cartílago tiroideo y tritíceo, así como tonsilolitos, sialolitos, ganglios calcificados y flebolitos (3).

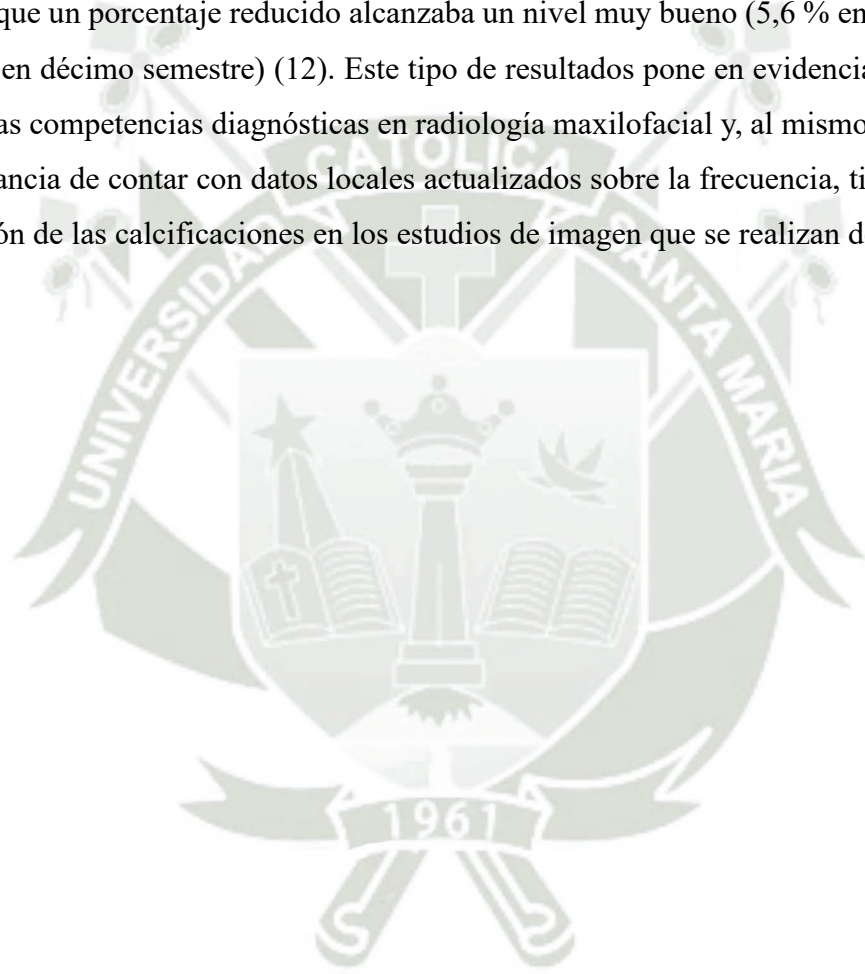
Estos hallazgos se han corroborado con estudios más recientes realizados en Europa y Asia. Acikgoz, Aydan; Akkemik, Ozlem describieron que el 35,8 % de las radiografías panorámicas digitales evaluadas presentaban calcificaciones de tejidos blandos en cabeza y cuello; la osificación del complejo estilohioideo fue la más frecuente (10,3 %), seguida de la calcificación del cartílago tiroideo (9,8 %), tonsilolitos (9,2 %) y placas ateromatosas (5,8 %) (4). De manera similar, estudios recientes en poblaciones de Oriente Medio han señalado que las calcificaciones más habituales corresponden al ligamento estilohioideo, seguidas de los tonsilolitos y las placas carotídeas, con un claro incremento de su frecuencia en grupos de mayor edad (5). En conjunto, la evidencia internacional coincide en que las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial se observan con mayor frecuencia en adultos, particularmente a partir de la cuarta década de vida, y tienden a ser más prevalentes en mujeres (2).

En América Latina también se han realizado investigaciones específicas sobre este tema. Un estudio reciente en adultos brasileños evaluados mediante radiografías panorámicas digitales encontró calcificaciones en tejidos blandos de cabeza y cuello en el 13,8 % de los exámenes, siendo la calcificación del ligamento estilohioideo la más frecuente (6,2 %), seguida por antrolitos (2,4 %), sialolitos y tonsilolitos (1,6 % cada uno), sin identificarse ganglios linfáticos calcificados ni flebolitos (6). Estos resultados confirman que, aunque la prevalencia global puede variar entre poblaciones, existe un patrón relativamente constante en cuanto a los tipos de calcificaciones que se observan con mayor frecuencia en la región buco maxilofacial.

En el Perú, en los últimos cinco años se ha incrementado el número de investigaciones orientadas a describir la prevalencia y características radiográficas de las calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas. Zeballos, Mercedes, al evaluar 981 radiografías panorámicas de una población de Tacna, encontró que la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en la región buco maxilofacial fue de 89,6 %, siendo el proceso estiloideo la estructura calcificada más repetida (93,1 % de los casos), y señalando como región más afectada la cervical alta (72,5 %) (7). En Huánuco, Sifuentes, Luis Antonino analizó 301 radiografías panorámicas de pacientes entre 18 y 50 años y halló porcentajes importantes de ateromas (11,6 %), sialolitos (2,7 %), flebolitos (1,7 %), antrolitos (1,7 %) y osificación del ligamento estilohioideo (15,9 %), con predominio en el sexo femenino y una distribución principalmente bilateral (8).

De forma complementaria, Cárdenas, Indira estudió 125 radiografías panorámicas de pacientes de 30 a 70 años en la ciudad del Cusco con diagnóstico de calcificación, identificando una frecuencia elevada de mineralización de partes blandas en este grupo, con predominio en mujeres (57,6 %) y en el rango de 30 a 45 años. El tipo de mineralización más frecuente fue la calcificación del ligamento estilohioideo (67,5 %) (9). En Lima, investigaciones recientes han evidenciado tanto la presencia de ateromas calcificados de la arteria carótida con una frecuencia de 9,4 % en radiografías panorámicas de un centro radiológico privado en 2021 como una alta frecuencia de calcificación del complejo estilohioideo, que alcanzó el 56,8 % en una muestra de 400 radiografías, predominando nuevamente en mujeres y en adultos de 30 a 59 años, con presentación mayoritariamente bilateral (10,11). Estos datos muestran que, a nivel nacional, las calcificaciones de tejidos blandos en la región buco maxilofacial no son hallazgos aislados, sino entidades relativamente frecuentes cuya distribución por tipo, sexo, edad y localización anatómica varía entre regiones y servicios de radiología.

A nivel local, en el sur del país y particularmente en Arequipa, ya se han realizado trabajos previos relacionados con las calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas y con el conocimiento que tienen los futuros cirujanos dentistas sobre su diagnóstico. En la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María (UCSM), Torres, Naysha evaluó el nivel de conocimiento sobre diagnóstico radiográfico de calcificaciones de tejidos blandos especialmente del ligamento estilohioideo en estudiantes de VIII y X semestre, encontrando que la mayoría presentaba un nivel de conocimiento solo regular o bueno, mientras que un porcentaje reducido alcanzaba un nivel muy bueno (5,6 % en octavo semestre y 15,6 % en décimo semestre) (12). Este tipo de resultados pone en evidencia la necesidad de reforzar las competencias diagnósticas en radiología maxilofacial y, al mismo tiempo, subraya la importancia de contar con datos locales actualizados sobre la frecuencia, tipos, distribución y ubicación de las calcificaciones en los estudios de imagen que se realizan de rutina.





# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO TEORICO

## 1. Planteamiento teórico

### 1.1. Determinación del problema

En las radiografías, las calcificaciones de tejidos blandos musculoesqueléticos se observan a diario. Con frecuencia, los odontólogos no están seguros de cómo manejarlas o si se requiere más estudios para su tratamiento. Las calcificaciones, a pesar de su aparente insignificancia, pueden ser precursoras de una enfermedad imprevista. Se han identificado tres tipos de calcificaciones: metabólicas (también conocidas como metastásicas), distróficas e idiopáticas (13). En tejido necrótico o lesionado con niveles normales de calcio en sangre, las calcificaciones distróficas pueden evolucionar a osificación. Son responsables de más del 95 % de las calcificaciones radiológicas. Los niveles sanguíneos anormales de calcio, fósforo (aumento del producto calcio-fósforo) y otros iones se relacionan con calcificaciones metastásicas, que suelen ser difusas y se encuentran en tejido por lo demás normal; por otro lado, están las calcificaciones idiopáticas de tejidos blandos que son depósitos de calcio en tejidos blandos sin una causa conocida, que no se deben a enfermedades ni a un daño tisular directo. A diferencia de las calcificaciones distróficas o metastásicas, se presentan con niveles normales de calcio y fósforo en la sangre y en un tejido que es sano. A menudo se descubren de forma incidental en estudios de imágenes radiográficas, y suelen ser asintomáticas y benignas (14).

Dado que las radiografías panorámicas permiten identificar estructuras anatómicas, procesos fisiopatológicos de diversa índole, calcificaciones vasculares y ligamentosas (donde se pueden identificar estos depósitos de sales de calcio), se convierten en los exámenes más solicitados por los odontólogos para evaluar las estructuras óseas maxilofaciales. Estas calcificaciones suelen pasarse por alto debido a su multiplicidad de apariencias, ubicaciones y causas. El diagnóstico diferencial puede reducirse con frecuencia mediante un examen exhaustivo y metódico de sus características, que en ocasiones requiere algunas investigaciones adicionales (15). Por lo tanto, resulta importante analizar su frecuencia, ubicación y distribución para optimizar la identificación y el manejo clínico de estos hallazgos.

## 1.2. Preguntas de investigación

### 1.2.1. General

¿Cuál será la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en la región buco maxilofacial de radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025?

### 1.2.2. Específico

- ¿Cuál será la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo de hallazgo anatómico en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025?
- ¿Cuál será la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según su ubicación y distribución en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025?
- ¿Cuál será la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el sexo en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025?
- ¿Cuál será la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según la edad en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025?

## 1.3. Justificación

### 1.3.1. Actualidad

Debido al contexto sanitario actual donde el diagnóstico cobra un rol importante, es relevante estudiar la calcificación de tejidos blandos ya que algunas de ellas están ligadas a enfermedades de compromiso sistémico que pueden ser asintomáticas y diagnosticarlas inicialmente va a contribuir al éxito de su tratamiento.

### **1.3.2. Utilidad**

Este estudio posee una alta relevancia y utilidad, dado que los resultados obtenidos contribuirán a que el odontólogo fortalezca sus conocimientos en la interpretación de exámenes radiológicos, facilitando así un diagnóstico preciso y la elección del tratamiento más adecuado. Del mismo modo, considerando que en la actualidad el cirujano dentista desempeña su labor dentro de un enfoque multidisciplinario junto a otras especialidades de la salud, resulta indispensable que cuente con un conocimiento integral que no se limite únicamente a la región dentaria, sino que abarque también las estructuras anatómicas adyacentes.

### **1.3.3. Relevancia científica**

La relevancia de este estudio radica en aportar nuevos alcances sobre la calcificación de los tejidos blandos dentro del contexto científico local, así como en servir de antecedente para futuras investigaciones en el área. Asimismo, busca proporcionar información completa y confiable, además de evidenciar que el reparo anatómico analizado presenta una mayor frecuencia en los procesos de calcificación observados en los pacientes que asistieron al Centro de Imágenes mencionado.

### **1.3.4. Originalidad**

Este estudio se considera novedoso debido a la escasez de investigaciones radiológicas en Arequipa orientadas a determinar la prevalencia de la calcificación de tejidos blandos en la región maxilofacial. Asimismo, se trabajó con una muestra adecuadamente representativa, con el propósito de garantizar resultados significativos, tanto desde el punto de vista metodológico para futuras investigaciones como en su aporte a la salud oral de la ciudad.

### **1.3.5. Viabilidad**

El presente estudio resulta plenamente viable, ya que se dispuso de radiografías panorámicas provenientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología. Asimismo, se contó con los recursos económicos y materiales necesarios, así como con la disposición y compromiso de la investigadora, factores que garantizaron el adecuado desarrollo y éxito de la investigación.

### 1.3.6. Interés personal

El presente trabajo reviste un interés personal y contribuye de manera significativa a mi desarrollo profesional en el ámbito científico, al aportar información innovadora que podrá servir de base para futuras investigaciones. Asimismo, constituye un requisito fundamental para la obtención de mi grado profesional como Cirujana Dentista.

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en la región buco maxilofacial de radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.

### 1.4.2. Objetivo específico

- Determinar la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo de hallazgo anatómico en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.
- Determinar la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según su ubicación y distribución en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.
- Determinar la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el sexo en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.
- Determinar la frecuencia de las calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según la edad en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.

## 2. Marco conceptual y antecedentes investigativos

### 2.1. Radiografía panorámica

La radiografía panorámica dental, también denominada ortopantomografía, corresponde a una modalidad modificada de la tomografía lineal de tipo curvo, cuyo principio consiste en enfocar una capa o plano específico, mientras se atenúan las estructuras que se encuentran fuera de este. Se trata de una técnica radiológica destinada a obtener una imagen única y global de las estructuras faciales, que incluye las arcadas maxilar y mandibular, así como sus estructuras de soporte. Esta técnica se caracteriza por el uso de una dosis baja de radiación, la cual no supera la exposición equivalente a cuatro radiografías retroalveolares, gracias a la utilización de un generador de rayos X de potencia constante y a una colimación estrecha (16).

Entre las principales indicaciones de la radiografía panorámica dental se encuentran la evaluación general del paciente, la identificación de anomalías dentarias tanto del desarrollo como adquiridas, la localización de posibles focos infecciosos, la planificación de implantes, especialmente en pacientes con intolerancia a otras técnicas radiográficas, así como el diagnóstico de lesiones quísticas, osteopatías, neoplasias, cuerpos extraños y traumatismos, entre otros (17).

La radiografía panorámica dental es utilizada con frecuencia como estudio inicial, ya que proporciona información útil para la planificación de otras proyecciones radiográficas y resulta especialmente ventajosa en pacientes que no toleran procedimientos intraorales. No obstante, su principal limitación radica en la falta de detalle anatómico fino en la imagen obtenida, en comparación con las radiografías intraorales. Como consecuencia, pueden pasar desapercibidas caries incipientes, enfermedades periapicales y pérdidas óseas tempranas, además de presentarse superposición de las superficies proximales de los premolares (18).

### 2.1.1. Formación de la imagen

De acuerdo con la literatura especializada, diversos autores señalan que los principios de funcionamiento de la radiografía panorámica dental se fundamentan en el movimiento simultáneo de dos discos adyacentes que giran a la misma velocidad, pero en sentidos opuestos, mientras un haz de rayos X atraviesa sus respectivos centros de rotación. El sistema de colimación del equipo está constituido por dos colimadores: el colimador primario, situado próximo al tubo de rayos X, que presenta la forma de una ranura estrecha en una placa de plomo; y el colimador secundario, cuya función es reducir la radiación secundaria, localizado inmediatamente por encima del plano de proyección y con una ranura labrada en acero. En la práctica clínica, el centro de rotación se ubica lateralmente y a cierta distancia de las estructuras que serán radiografiadas. Durante el ciclo de exposición, el equipo modifica de manera automática los centros de rotación. La velocidad de desplazamiento de la película detrás de la hendidura se ajusta para coincidir con la velocidad del rayo central que atraviesa las estructuras dentarias del lado del paciente más cercano a la película. En contraste, las estructuras situadas en el lado opuesto, es decir, próximas al tubo de rayos X, presentan distorsión y desenfoque, debido a que el haz de radiación las recorre en sentido contrario al movimiento de la película. Como consecuencia, dichas estructuras aparecen ampliadas, con contornos borrosos y escasa nitidez, manifestándose en la imagen final como imágenes fantasmas o difusas (19).

Actualmente, los equipos modernos emplean un centro de rotación de desplazamiento continuo, lo que permite optimizar la conformación del plano focal para una adecuada visualización de los dientes y del hueso de soporte. Inicialmente, el centro de rotación se sitúa próximo a la superficie lingual de la mitad derecha de la mandíbula durante la visualización de la articulación temporomandibular izquierda; posteriormente, se desplaza hacia anterior siguiendo un arco que finaliza a nivel lingual de la sínfisis mandibular al observar la línea media. Este recorrido se invierte de manera simétrica al visualizar el lado contralateral (20).

### 2.1.2. Equipo panorámico dental

Las unidades de radiografía panorámica pueden presentar variaciones en aspectos como el número de centros de rotación, el tamaño y la configuración del plano focal, así como el tipo de mecanismo receptor y su sistema de transporte. Si bien existen diferencias propias de cada fabricante, todas las unidades panorámicas comparten componentes estructurales y funcionales similares. Entre los elementos principales que conforman una unidad panorámica se encuentran el cabezal de rayos X, el sistema de posicionamiento del cabezal y los controles de exposición. El cabezal de rayos X panorámico guarda similitud con el cabezal de rayos X intraoral, ya que ambos cuentan con un filamento encargado de la producción de electrones y un objetivo destinado a la generación de los rayos X. No obstante, el colimador utilizado en el equipo panorámico difiere del empleado en la radiografía intraoral. En esta última, el colimador consiste en una placa de plomo con una abertura pequeña de forma circular o rectangular, cuya función es limitar el tamaño y la forma del haz de radiación. En contraste, el colimador de la radiografía panorámica es una placa de plomo con una abertura en forma de una ranura vertical estrecha, diseñada para emitir un haz lineal (21).

El haz de rayos X emerge del cabezal panorámico en forma de una banda angosta, atraviesa al paciente y posteriormente expone el receptor mediante otra ranura vertical ubicada en el soporte del casete. Esta configuración permite reducir de manera significativa la dosis de radiación recibida por el paciente. A diferencia del cabezal intraoral, la angulación vertical del cabezal panorámico permanece constante y se fija de tal manera que el haz de rayos X se dirija ligeramente hacia arriba. Asimismo, durante la exposición, el cabezal de la unidad panorámica rota por detrás de la cabeza del paciente, mientras que el receptor se desplaza por delante de esta. Cada unidad panorámica dispone de un sistema de posicionamiento cuyo objetivo es alinear los dientes del paciente con la mayor precisión posible dentro del plano focal. Generalmente, este sistema incluye una mentonera, un bloque de mordida con muescas, un apoyo frontal y soportes o guías laterales para la cabeza. Dado que las características pueden variar entre equipos, es fundamental que el operador siga las indicaciones específicas proporcionadas por el fabricante para lograr un posicionamiento adecuado del paciente. En relación con los parámetros de exposición, estos son establecidos por el fabricante, quien

proporciona recomendaciones sobre los valores de miliamperaje y kilovoltaje en el manual del equipo. Dichos parámetros son ajustables y pueden modificarse en función del tamaño y las características del paciente. Sin embargo, el tiempo de exposición es un valor fijo en las unidades panorámicas y no puede ser alterado. (22).

### **2.1.3. Evaluación de una radiografía panorámica**

La evaluación radiográfica se realizará de manera sistemática, iniciando por el cuadrante superior derecho, seguido del cuadrante superior izquierdo. Una vez definidos con claridad los aspectos a evaluar en estos sectores, se continuará con los cuadrantes inferiores, comenzando por el cuadrante inferior izquierdo y finalizando con el cuadrante inferior derecho.

1. Observación: La observación radiográfica debe llevarse a cabo en un ambiente libre de distracciones, preferentemente alejado de la unidad odontológica. En determinados casos, se recomienda el uso de lupas con el fin de realizar una evaluación más minuciosa de las áreas de mayor relevancia diagnóstica.
2. Análisis: En esta etapa es fundamental contar con un adecuado conocimiento de la anatomía tridimensional de las estructuras que serán examinadas. La integración de todas las características observadas facilitará el proceso de análisis y contribuirá a un diagnóstico más preciso.
3. Interpretación: La correcta interpretación de las radiografías panorámicas requiere un sólido conocimiento de la anatomía dentaria y maxilofacial. Asimismo, se debe evitar emitir conclusiones basadas en una única observación, siendo necesario un análisis cuidadoso y reiterado de las imágenes.
4. Diagnóstico: La aplicación ordenada de las etapas previas permite recopilar de manera sistemática los hallazgos radiográficos, lo que posibilita la emisión de un diagnóstico adecuado y fundamentado (23).

#### **2.1.4. Ventajas de radiografía panorámica**

La ortopantomografía ofrece múltiples beneficios desde el punto de vista diagnóstico, entre los que destaca la obtención de un amplio campo de registro en una única imagen, así como un tiempo de exposición reducido, cercano a los 14 segundos. Además, permite identificar las relaciones funcionales y patológicas y evaluar su impacto sobre el sistema masticatorio, facilitando también la comparación entre ambos lados. A ello se suma el uso de una baja dosis de radiación, lo que incrementa la seguridad del procedimiento. Asimismo, la comodidad que brinda al paciente convierte a esta técnica en una herramienta especialmente indicada para la realización de exploraciones sistemáticas, el manejo de situaciones de urgencia y de pacientes accidentados que presentan edema, dolor o trismo. Del mismo modo, resulta adecuada en casos de incapacidad y en pacientes con limitaciones físicas o psíquicas, quienes presentan una reducida capacidad de cooperación (24).

#### **2.1.5. Desventajas de radiografía panorámica**

La radiografía panorámica presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas en la práctica clínica. Entre ellas se encuentran la menor nitidez de la imagen y la consiguiente pérdida de detalle anatómico. Asimismo, pueden presentarse fenómenos de deformación y magnificación de las estructuras observadas, así como una visualización deficiente de los senos paranasales y del tercio medio facial. Otra desventaja relevante es la imposibilidad de determinar con precisión la localización bucopalatina o bucolingual de cuerpos extraños. Además, las estructuras que se sitúan fuera de la capa de examen pueden superponerse a las estructuras óseas normales, generando imágenes que simulan alteraciones patológicas. Finalmente, en pacientes con maloclusiones severas de clase II o III, las regiones anteriores del maxilar y la mandíbula no siempre pueden reproducirse de manera adecuada en una sola proyección panorámica (24).

## 2.2. Bioquímica de la calcificación

En la naturaleza existe una amplia diversidad de organismos que presentan tejidos mineralizados. Algunos desarrollan exoesqueletos, como ocurre en artrópodos y moluscos, mientras que otros, como los vertebrados, forman tejidos esqueléticos de sostén y estructuras dentarias. Estas matrices mineralizadas están constituidas por una fase inorgánica y un componente orgánico. No obstante, el proceso de mineralización se produce predominantemente mediante la participación del calcio, motivo por el cual recibe la denominación de calcificación (25).

### 2.2.1. Calcificación natural

El tejido óseo constituye un tejido altamente especializado que, junto con el cartílago, conforma la matriz esquelética del organismo. En el ser humano, la calcificación se produce principalmente en estas estructuras especializadas, dando lugar a una intensa actividad metabólica. La mineralización de este sistema depende de un adecuado aporte de calcio y fosfato, y se caracteriza por un intercambio constante de calcio entre el tejido óseo y el líquido extracelular (LEC). Este proceso dinámico permite una remodelación continua, que incluye tanto la resorción ósea mediada por los osteoclastos como la formación de nuevo tejido óseo a cargo de los osteoblastos. En condiciones normales, es decir, en ausencia de alteraciones patológicas, la calcificación ocurre en determinadas estructuras del organismo, entre las que se encuentran el hueso y los dientes. El tejido óseo conforma el esqueleto, proporcionando soporte mecánico al cuerpo, facilitando la inserción muscular y permitiendo el movimiento de diversas partes corporales, como las extremidades y la mandíbula. Por su parte, los dientes están constituidos por tres tejidos diferenciados. El esmalte, que es el tejido más superficial y el de mayor grado de mineralización, presenta a la vez elasticidad y resistencia, lo que le permite soportar las fuerzas de contacto con su antagonista sin deteriorarse. La dentina, de características similares al tejido óseo, brinda soporte mecánico y elasticidad al esmalte que la recubre. Finalmente, el cemento reviste la raíz dentaria y cumple la función de anclar el diente al hueso alveolar, mediante su unión a las fibras colágenas del ligamento periodontal (25).

### 2.2.2. Metabolismo del calcio

En la regulación homeostática del calcio, el tejido óseo cumple una función esencial al actuar como reservorio en situaciones de deficiencia y como depósito cuando el organismo se encuentra en condiciones fisiológicas normales. Aproximadamente el 99 % del calcio corporal total se localiza en el tejido óseo en forma de hidroxapatita, mientras que el 1 % restante se distribuye en el líquido extracelular (LEC), los dientes y los tejidos blandos (26).

Cuando las distintas funciones fisiológicas del organismo se desarrollan de manera coordinada y dentro de los rangos homeostáticos, se considera que tiene lugar un proceso natural. En este contexto, el calcio sérico desempeña un papel fundamental en múltiples procesos biológicos, entre los que se incluyen la contracción del músculo esquelético y cardíaco, la coagulación sanguínea, la secreción hormonal, la transmisión sináptica y, de manera preponderante, la mineralización ósea y dentaria. Las concentraciones séricas normales de calcio total se mantienen dentro de un rango aproximado de 8.8 a 10.4 mg/dl. En la circulación sanguínea, el calcio plasmático se presenta en tres formas principales, con una concentración total aproximada de  $2.2 \pm 0.26$  mmol/l. De este total, cerca del 50 % corresponde al calcio ionizado ( $\text{Ca}^{2+}$ ), que representa la fracción fisiológicamente activa; alrededor del 40 % se encuentra unido a proteínas plasmáticas, principalmente a la albúmina; y el 10 % restante forma complejos con aniones inorgánicos como citrato, fosfato y bicarbonato. La eliminación del calcio se lleva a cabo principalmente a través de las heces, debido a que la absorción intestinal es incompleta y depende en gran medida de la dieta. Cantidades menores se excretan por medio del sudor y la orina, estimándose una excreción diaria aproximada de 200 mg de calcio (25).

### 2.2.3. La vitamina D y la absorción del calcio

La vitamina D comprende un conjunto de compuestos que se originan por la acción de la luz sobre esteroides insaturados, como el ergosterol y el 7-deshidrocolesterol. Entre las formas con mayor actividad biológica destacan el colecalciferol o vitamina  $\text{D}_3$  y el ergocalciferol o vitamina  $\text{D}_2$ , siendo sus derivados hidroxilados las variantes metabólicamente activas de esta vitamina (27).

La vitamina  $\text{D}_3$  ejerce su acción principalmente a nivel intestinal, donde favorece la absorción del calcio; en el riñón, estimulando su reabsorción; y en el tejido óseo,

promoviendo la liberación del ion calcio a partir de los osteoblastos. De este modo, cumple un papel esencial en el mantenimiento del equilibrio mineral y en la adecuada mineralización ósea (28).

Los requerimientos diarios de calcio en una persona adulta son aproximadamente de 1.150 g, aunque estos aumentan durante etapas como la infancia y el embarazo, y dependen también del grado de exposición a la radiación ultravioleta. Las principales fuentes dietéticas de vitamina D incluyen el hígado de pescado, los huevos, la leche y la piel de ciertas frutas. No obstante, un consumo excesivo puede provocar hipercalcemia, calcificaciones extraóseas, malestar general y, en casos severos, alteraciones en el crecimiento y el desarrollo neurológico (29).

#### **2.2.4. Calcificación patológica**

En condiciones fisiológicas normales, el calcio se deposita en el tejido óseo y en las estructuras dentarias; sin embargo, cuando este depósito ocurre de manera desorganizada en tejidos distintos a los habituales, se denomina calcificación heterotópica. Este tipo de calcificación se clasifica en función del tejido blando comprometido y de los niveles de calcio sérico presentes en la circulación sanguínea. Dentro de esta clasificación se distinguen la calcificación distrófica, la calcificación idiopática y la calcificación metastásica. La correcta identificación del tipo de calcificación requiere un diagnóstico preciso, sustentado en un conocimiento amplio y detallado de la anatomía de los tejidos blandos involucrados. Para su adecuada determinación, deben considerarse criterios como la distribución, la localización anatómica, el número y la morfología de las calcificaciones observadas (30).

#### **2.2.5. Características clínicas**

La mayoría de las calcificaciones heterotópicas no producen signos ni síntomas clínicos evidentes; por ello, en muchos casos son identificadas de manera incidental cuando el odontólogo tratante solicita exámenes radiológicos complementarios como parte de la evaluación diagnóstica (31).

### 2.2.6. Características radiológicas

En los estudios radiográficos, la identificación de imágenes radiopacas en tejidos blandos mediante radiografía panorámica presenta una frecuencia aproximada del 4 %, lo que indica que este tipo de calcificaciones constituye un hallazgo relativamente frecuente en la práctica clínica. Sin embargo, su verdadera importancia diagnóstica radica en la correcta identificación del tipo específico de calcificación, ya que esta permite orientar de manera adecuada la exploración clínica y establecer el plan terapéutico más conveniente. En determinadas situaciones, la interpretación precisa de estas imágenes requiere el apoyo de una o más técnicas radiológicas complementarias, las cuales aportan información adicional que facilita al cirujano dentista la adecuada identificación, caracterización y manejo de las calcificaciones en tejidos blandos. Asimismo, resulta fundamental contar con un sólido conocimiento anatómico para lograr una correcta localización e identificación de las calcificaciones en la radiografía panorámica. La integración de toda la información recopilada permite descartar características que podrían generar confusión y desviar el proceso diagnóstico, contribuyendo así a alcanzar un diagnóstico definitivo con mayor precisión (32).

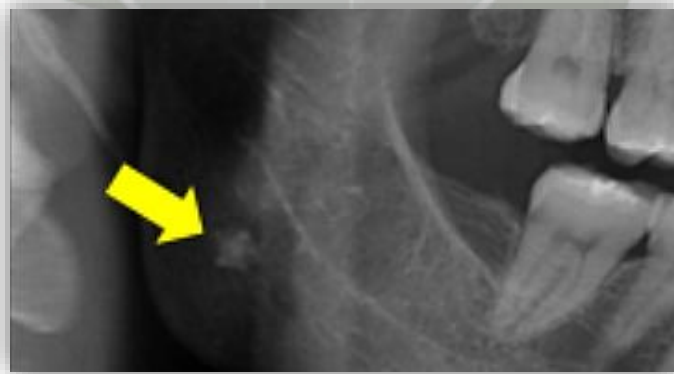
### 2.3. Calcificación distrófica de tejidos bucales

La calcificación distrófica se presenta en tejidos que han sufrido necrosis o procesos degenerativos como consecuencia de traumatismos, inflamación, infecciones parasitarias u otras patologías. Una característica fundamental de este tipo de calcificación es que ocurre sin alteraciones en las concentraciones séricas de calcio, es decir, en ausencia de trastornos del metabolismo del calcio. En el ámbito de la medicina general, este tipo de calcificación suele asociarse a disfunciones orgánicas, como la calcificación de las valvas de válvulas cardíacas deterioradas o envejecidas, así como la formación de ateromas en las arterias de pacientes con antecedentes de aterosclerosis avanzada. En odontología, las localizaciones más frecuentes incluyen la lengua, las encías y la mucosa de la mejilla. Por lo general, estas calcificaciones no producen signos ni síntomas clínicos evidentes; no obstante, pueden manifestarse como un aumento de volumen de los tejidos circundantes y, en algunos casos, ser palpables como masas sólidas de naturaleza cálcica (33).

### 2.3.1. Tonsilolitos o cálculo amigdalар

Los tonsilolitos son pequeñas concreciones calcificadas que se desarrollan en las criptas de las amígdalas palatinas, constituidas principalmente por sales de calcio, solas o combinadas con otros minerales, y que suelen presentar un tamaño reducido. Desde el punto de vista clínico, las calcificaciones de menor tamaño generalmente son asintomáticas; sin embargo, en casos de mayor volumen se ha descrito la presencia de síntomas como dolor, inflamación, otalgia y disfagia (34). En el estudio radiográfico, los tonsilolitos se observan como masas radiopacas de aspecto irregular o granular, con dimensiones que habitualmente oscilan entre uno y diez milímetros. Pueden presentarse de forma única o múltiple, así como de manera unilateral o bilateral. Estas imágenes se superponen al espacio aéreo faríngeo y no siguen trayectos vasculares ni glandulares, proyectándose con mayor frecuencia en la porción media de la rama ascendente de la mandíbula. En algunas ocasiones, pueden confundirse con alteraciones del trabeculado óseo. Dentro del diagnóstico diferencial, es posible que se confundan con islotes aislados de tejido óseo denso (35).

**Figura 1**  
**Tonsilolito**

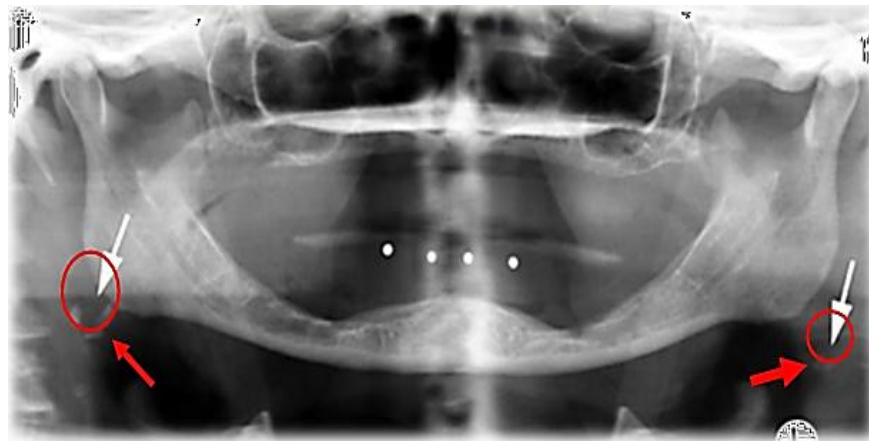


**\*Calle et al (36).**

### 2.3.2. Ateromas calcificados

El ateroma calcificado corresponde a un depósito de placa aterosclerótica, constituida por lípidos, colesterol y otras sustancias, que se acumula en la pared de las arterias y que, con el tiempo, se endurece como consecuencia de la deposición de sales de calcio. Estas lesiones son consideradas secuelas de enfermedades vasculares y se asocian a factores de riesgo como hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad, sedentarismo y diabetes mellitus. Su presencia representa un indicador de riesgo para la ocurrencia futura de un accidente cerebrovascular. Entre las arterias que pueden verse comprometidas se encuentran las faciales, carótidas, ilíacas, femorales y poplíteas (37). Desde el punto de vista clínico, los ateromas calcificados suelen ser asintomáticos; no obstante, en pacientes con diagnóstico de arteriosclerosis obstructiva pueden evidenciarse calcificaciones en los vasos de la mejilla y la mucosa de la cavidad oral. Radiográficamente, la calcificación de la arteria carótida se localiza por debajo del ángulo mandibular y se manifiesta como imágenes radiopacas lineales, tortuosas u ovaladas, con bordes poco definidos. Generalmente se proyectan a nivel de las vértebras cervicales C3 y C4, por debajo y detrás del ángulo de la mandíbula, pudiendo presentarse de forma unilateral o bilateral y sin centro radiolúcido. En la región de las mejillas, pueden observarse otras calcificaciones radiopacas como sialolitos, flebolitos y osteomas, por lo que es fundamental establecer un diagnóstico diferencial adecuado, especialmente con los ganglios linfáticos calcificados. Estos últimos pueden identificarse mediante la palpación a nivel del músculo esternocleidomastoideo, a diferencia de los ateromas calcificados, que no son palpables (38).

**Figura 2**  
**Ateroma calcificado**



\*Calle et al (36).

### 2.3.3. Ganglios linfáticos calcificados

Este tipo de calcificación distrófica compromete a los ganglios linfáticos que han cursado con procesos de inflamación crónica, pudiendo originarse como consecuencia de infecciones específicas, entre las que destaca la tuberculosis. Su evolución suele ser asintomática, por lo que su identificación se realiza, en la mayoría de los casos, de manera incidental durante la solicitud de exámenes radiográficos de rutina. Los ganglios linfáticos afectados con mayor frecuencia son los submandibulares y cervicales, mientras que los de la región parotídea presentan una menor incidencia. Radiográficamente, puede observarse una imagen radiopaca proyectada sobre la porción inferior de la mandíbula y, en situaciones menos comunes, localizada posteriormente a esta estructura. Desde el punto de vista radiográfico, estas calcificaciones se caracterizan por presentar contornos irregulares, con un aspecto similar al de una coliflor o a palomitas de maíz. En su interior pueden evidenciarse, o no, áreas de mayor densidad radiopaca que sugieren la acumulación de masas irregulares. Suelen presentarse de forma múltiple y agrupada, con márgenes mal definidos, y no guardan relación con trayectos vasculares ni con conductos glandulares. En el diagnóstico diferencial, estas calcificaciones pueden confundirse con sialolitos localizados en regiones glandulares; sin embargo, los sialolitos presentan generalmente un contorno liso, a diferencia de los ganglios linfáticos calcificados, que muestran una morfología irregular y lobulada. Asimismo, la diferenciación clínica resulta relevante, ya que en el caso de los sialolitos suelen presentarse síntomas asociados a la glándula salival comprometida (37).

**Figura 3**  
**Ganglios linfáticos calcificados**



\*Calle et al (36).

#### **2.4. Calcificaciones idiopáticas**

La calcificación idiopática se desarrolla en tejidos sanos y estructuralmente normales, en los cuales las concentraciones séricas de calcio no presentan alteraciones, sino que permanecen dentro de rangos fisiológicos estables (39).

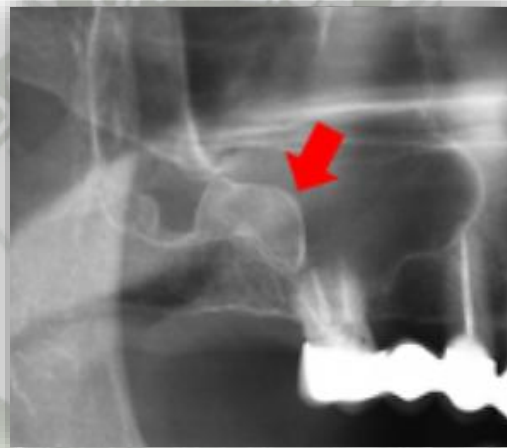
##### **2.4.1. Antrolitos**

Los antrolitos son formaciones calcificadas que se desarrollan en el interior de los senos maxilares y pueden tener un origen odontogénico o no odontogénico, siendo su manejo terapéutico dependiente, en gran medida, del tamaño que presenten. En la mayoría de los casos, los pacientes permanecen asintomáticos; sin embargo, en determinadas situaciones pueden manifestarse con sintomatología como dolor facial, obstrucción nasal y secreciones de olor fétido. Estas calcificaciones se observan con mayor frecuencia en pacientes de la quinta y sexta década de vida, aunque también se han reportado casos en población adolescente. Según la evidencia científica, su localización puede ser medial, inferior o lateral dentro del seno maxilar, presentándose de manera equitativa. Radiográficamente, se identifican como imágenes radiopacas de forma redondeada u ovoide, bien delimitadas y situadas dentro del seno maxilar; en algunos casos, pueden mostrar un núcleo central de mayor radiopacidad y encontrarse rodeadas por la radiolucidez característica del seno. Asimismo, ocasionalmente se asocian a un leve engrosamiento de la mucosa sinusal. Desde el punto de vista histológico, los

antrolitos presentan anillos concéntricos similares a los observados en otras calcificaciones y están compuestos principalmente por fosfato de calcio, carbonato de calcio y agua. Su identificación resulta de interés tanto en la odontología general como en la radiología médica, especialmente en el ámbito de la otorrinolaringología. La detección temprana de los antrolitos del seno maxilar permite un diagnóstico oportuno y facilita la derivación del paciente para una evaluación especializada adecuada (40).

**Figura 4**

**Antrolitos**



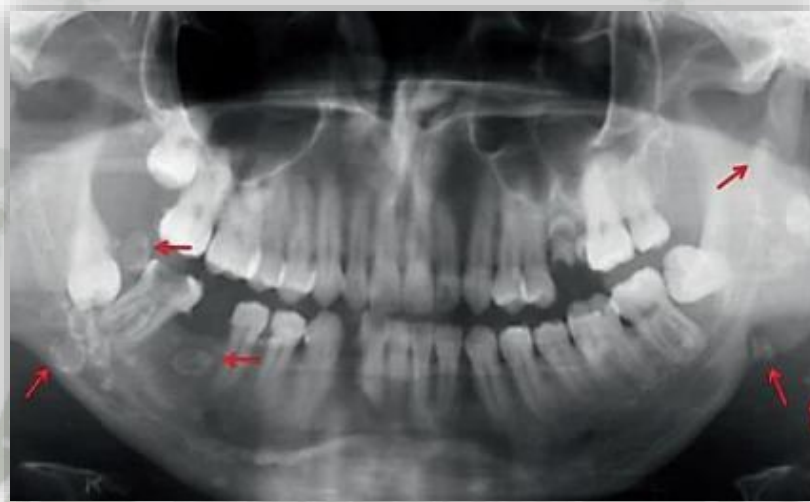
**\*Calle et al (36).**

#### **2.4.2. Flebolitos**

Los flebolitos son calcificaciones que se originan a partir de trombos formados en vénulas o vasos sanguíneos, generalmente asociados a hemangiomas o malformaciones vasculares. Pueden presentarse de forma aislada o múltiple dentro del área comprometida por el hemangioma. Morfológicamente, suelen mostrar una forma redondeada u ovoide, con contornos lisos y bien definidos, y se caracterizan por la presencia de un centro radiolúcido que les confiere un aspecto en anillo o en diana. El patrón radiográfico interno de los flebolitos puede variar, ya que pueden observarse como estructuras radiopacas homogéneas o presentar una zona radiolúcida central, la cual corresponde a la porción permeable del vaso sanguíneo. Estas calcificaciones pueden identificarse mediante radiografías panorámicas y posteroanteriores (41).

Dentro del diagnóstico diferencial, los flebolitos pueden confundirse con sialolitos; sin embargo, una característica distintiva es que, cuando los flebolitos son múltiples, se distribuyen de manera aleatoria, mientras que los sialolitos múltiples suelen proyectarse y alinearse siguiendo un trayecto rectilíneo correspondiente al conducto glandular (42).

**Figura 5**  
**Flebolito**



**\*Calle et al (36).**

### 2.4.3. Sialolitos

La sialolitiasis es un tipo de calcificación que se desarrolla en los conductos de las glándulas salivales; aunque es más frecuente en las glándulas salivales mayores, también puede presentarse en las glándulas menores. Desde el punto de vista clínico, la glándula submandibular es la más afectada, especialmente en pacientes varones de edad avanzada, pudiendo presentarse los cálculos de forma única o múltiple. La sintomatología dolorosa no siempre está presente; sin embargo, en algunos casos se manifiesta principalmente durante las comidas, momento en el que se estimula la secreción salival. La literatura reporta una mayor incidencia de sialolitos en la glándula submandibular, con valores que oscilan entre el 80 % y el 90 %, seguida por la glándula parótida con una frecuencia aproximada del 5 % al 20 %, y en menor proporción la glándula sublingual, con menos del 1 %. Esta distribución se explica debido a que la glándula submandibular posee el conducto

excretor más largo y produce una saliva más viscosa y con mayor contenido mineral. En cuanto a su morfología, los sialolitos suelen presentar una estructura interna radiopaca u homogénea; su forma es alargada o cilíndrica cuando se localizan en el interior de un conducto, y redondeada u ovoide cuando se encuentran dentro de la glándula. Cabe señalar que aproximadamente el 20 % de los cálculos de la glándula submandibular y el 40 % de los de la glándula parótida pueden presentarse como imágenes radiolúcidas, debido al menor contenido mineral de la saliva secretada (43). Para el diagnóstico diferencial, deben considerarse patologías como la sialoadenitis secundaria y la calcificación de ganglios linfáticos, ya que estas entidades pueden presentar manifestaciones clínicas similares, como dolor e inflamación de la glándula salival comprometida (37).

**Figura 6**  
**Sialolito**



**\*Calle et al (36).**

#### 2.4.4. Rinolito

Se trata de una masa calcificada que se forma a partir de la presencia de un cuerpo extraño en el interior de la cavidad nasal. Dicho cuerpo extraño puede ser de origen endógeno o exógeno. Se considera de origen endógeno cuando la calcificación se desarrolla alrededor de material propio del organismo, como un diente ectópico, sangre coagulada, pus, secreciones desecadas, epitelio descamado, fragmentos óseos secuestrados o leucocitos. En cambio, se clasifica como exógena cuando se forma en torno a elementos externos, tales como partículas de piedra, algodón, granos, fragmentos plásticos o arena. Habitualmente, esta calcificación se localiza en el piso de la cavidad nasal, aproximadamente a mitad de camino entre las porciones anterior y posterior de las fosas nasales (44).

Radiográficamente, estas lesiones pueden presentar una amplia variabilidad en cuanto a forma y tamaño, observándose como áreas radiopacas de aspecto homogéneo o con densidades mixtas. Desde el punto de vista clínico, suelen manifestarse con obstrucción nasal unilateral, rinorrea generalmente fétida y purulenta, así como epistaxis o sangrado posnasal. Con menor frecuencia, pueden presentarse síntomas como cefalea, dolor facial y epífora. El tratamiento indicado consiste en la remoción quirúrgica de la lesión (45).

#### 2.4.5. Cartílago tritíceo calcificado

El cartílago tritíceo es una pequeña estructura cartilaginosa de forma ovoide situada dentro del ligamento tirohioideo, que se extiende desde el hueso hioides (en la zona distal del cuerno mayor) hasta el cartílago tiroides (en la punta del cuerno superior), aproximadamente a nivel de las vértebras C3 y C4. Por su ubicación, puede confundirse con una calcificación de la arteria carótida (CAC), condición estrechamente relacionada con accidentes cerebrovasculares. No obstante, aunque pueden verse en una posición similar radiológica, estas dos entidades presentan morfologías distintas que permiten diferenciarlas. Usualmente, la CTC es generalmente una estructura ovalada, rodeada por un borde liso y bien definido, mientras que la CAC es mayoritariamente verticolineal con márgenes irregulares y áreas de radiolucidez (46).

El proceso de calcificación del CT aún no está claramente definido, lo cual evidencia que sus mecanismos y causas aún no están completamente esclarecidos. Estudios radiológicos y cadavéricos reportan la presencia de esta calcificación es de un 5-29% en los individuos; sin embargo, la amplia variabilidad en su aparición

dificulta relacionarla de manera consistente con la edad, aunque algunos autores proponen que podría empezar a partir de la segunda década de vida y completarse hacia los 65 años. Tampoco se han encontrado diferencias significativas en cuanto a la edad. En la mayoría de casos, el CT es asintomático, no obstante, existen informes de CT de mayor tamaño que pueden causar síntomas como disfagia y odinofagia o sensación de cuerpo extraño, probablemente por compresión de la laringofaringe o de la rama interna del nervio laríngeo superior (47).

## **2.5. Calcificación metastásica**

La calcificación metastásica se produce en tejidos blandos cuando existe una alteración en la concentración sérica de calcio, específicamente cuando esta se encuentra elevada por encima de los valores normales, es decir, en presencia de hipercalcemia. Diversas condiciones pueden dar origen a este estado, entre ellas el aumento en la secreción de la hormona paratiroidea (PTH), la destrucción ósea secundaria a un recambio óseo acelerado, los trastornos asociados al metabolismo de la vitamina D y la insuficiencia renal. Este tipo de calcificación puede desarrollarse en distintas regiones del organismo, afectando con mayor frecuencia al tejido vascular, los riñones, los pulmones y la mucosa gástrica. En el ámbito odontológico, las calcificaciones metastásicas que se presentan en la región bucofacial incluyen, entre otras, la calcificación del ligamento estilohioideo y el osteoma cutis (33).

### **2.5.1. Proceso estilohioideo calcificado**

El complejo estilohioideo está constituido por la apófisis estiloides, el ligamento estilohioideo y el asta mayor del hueso hioides. La apófisis estiloides corresponde a una proyección ósea delgada y puntiaguda, de aspecto similar a un colmillo, que se origina en la base del hueso temporal y presenta, por lo general, una longitud aproximada de entre 2 y 3 cm. La calcificación del complejo estilohioideo puede estar asociada al síndrome de Eagle, también conocido como estilalgia, síndrome estilo-carotídeo o síndrome de la arteria carótida. Esta entidad se produce como consecuencia de variaciones morfológicas de la apófisis estiloides que generan irritación de las estructuras anatómicas adyacentes. Cuando la apófisis estiloides se desvía hacia medial, puede irritar la pared lateral de la faringe, ocasionando dolor faríngeo, disfagia, sensación de cuerpo extraño y, en algunos casos, dolor facial debido a la compresión de nervios craneales en la fosa retromandibular. Por otro lado, una desviación lateral puede provocar la irritación de la arteria carótida externa y de sus ramas terminales contra el cuello de la mandíbula. En caso de desviación posterior, se puede producir la compresión de los nervios craneales IX

y XII, del segmento cervical del tronco simpático, así como de la arteria carótida interna y la vena yugular interna. Este cuadro clínico se caracteriza por la presencia de síntomas como disconfort faríngeo, dolor difuso y de carácter sordo en la región de cabeza y cuello, dolor de garganta, cefalea, otalgia, vértigo, hipersialorrea, disfagia, alteraciones en la fonación y dolor durante los movimientos cervicales y linguales. Su etiología exacta es desconocida, no obstante, se han sugerido posibles mecanismos patológicos, entre ellos procesos reactivos como la hiperplasia o una metaplasia del tejido fibrocartilaginoso del ligamento estilohioideo que podría desencadenarse tras traumatismos locales o posterior a una tonsilectomía (48).

### **2.5.2. Clasificación radiográfica**

Los hallazgos radiográficos de la calcificación del complejo estilohioideo suelen identificarse principalmente mediante la radiografía panorámica y se asocian con mayor frecuencia a manifestaciones clínicas como dolor profundo en la región cervical, sensación de cuerpo extraño a nivel faríngeo, dolor al realizar movimientos de rotación de la cabeza y odinofagia (48).

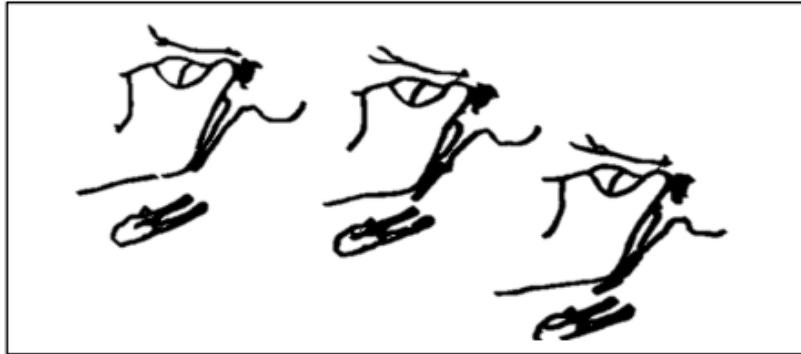
#### **2.5.2.1. Según apariencia radiográfica**

De acuerdo con la clasificación propuesta por Langlais, los ligamentos estilohioideos alargados y mineralizados pueden categorizarse, según su apariencia radiográfica, en tres tipos: tipo I, elongado; tipo II, pseudoarticulado; y tipo III, segmentado.

- El tipo I, denominado elongado, se caracteriza radiográficamente por la visualización de la apófisis estiloides como una estructura continua e ininterrumpida, con una longitud aproximada de 28 mm, valor que se considera dentro de los límites normales.
- El tipo II, conocido como pseudoarticulado, muestra radiográficamente una aparente unión entre la apófisis estiloides y el ligamento estilohioideo o estilomandibular, la cual se proyecta de manera tangencial hacia el borde inferior de la mandíbula, dando la impresión de una pseudoarticulación.
- Por último, el tipo III, denominado segmentado, se identifica por la presencia de dos o más segmentos discontinuos del ligamento mineralizado, así como porciones cortas o prolongadas de la apófisis estiloides visibles de forma separada (49).

**Figura 7**

**Tipo I, elongado; Tipo II, pseudoarticulado; Tipo III, segmentado.**

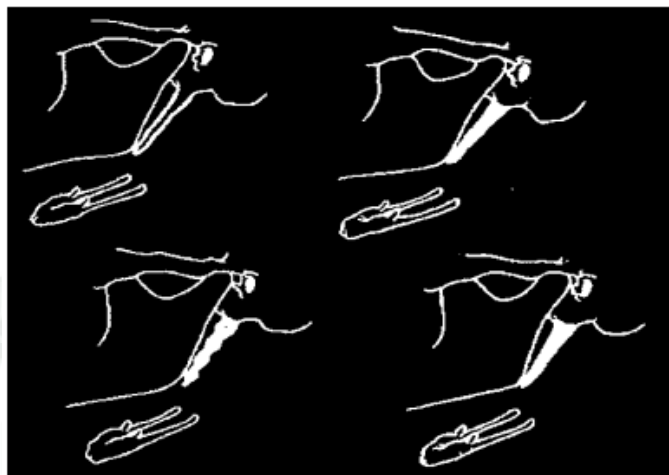


**\*Kavak (49).**

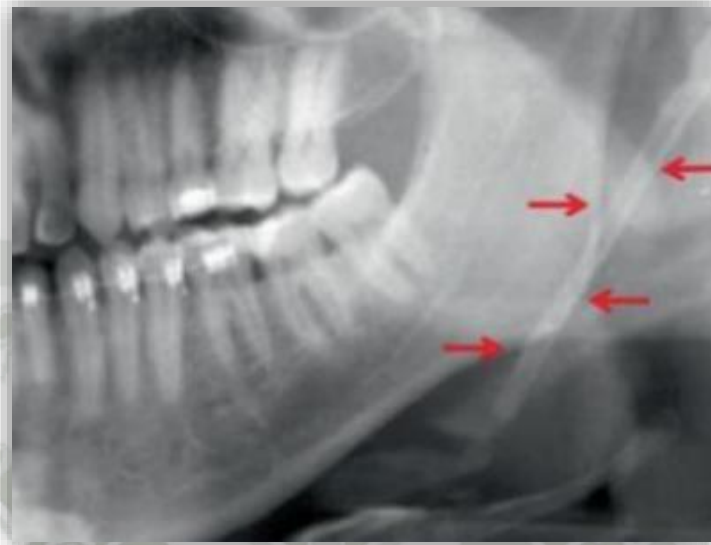
#### **2.5.2.2. Según patrón de calcificación**

La clasificación basada únicamente en la apariencia radiográfica no resulta suficiente para una evaluación integral, por lo que se complementa con la identificación de patrones de calcificación. En este sentido, se describen los siguientes patrones:

- El patrón calcificado se caracteriza por la visualización de la apófisis con un contorno fino calcificado, en el que se aprecia un borde radiopaco y un centro radiolúcido.
- En el patrón parcialmente calcificado, el borde de la apófisis presenta radiopacidad, mientras que el cuerpo se observa opacificado, aunque conserva áreas centrales radiolúcidas de manera discontinua.
- El patrón nodular se distingue porque la apófisis se observa mayormente calcificada y radiopaca, aunque aún pueden identificarse ciertos grados de radiolucidez en su región central.
- Finalmente, el patrón completamente calcificado se manifiesta cuando la apófisis aparece totalmente radiopaca, sin evidencia de radiolucidez en su interior, lo que indica una calcificación completa (50).

**Figura 8****Contorno calcificado; parcialmente calcificado; nodular; completamente calcificado.****\*Kabak et al (49).**

En la radiografía panorámica, la calcificación del complejo estilohioideo se observa habitualmente en la región posterior de la rama mandibular, dispuesta de manera paralela o superpuesta a la cortical mandibular y con orientación hacia el hueso hioides. En relación con el diagnóstico diferencial, esta entidad puede asociarse clínicamente a una disfunción de la articulación temporomandibular, principalmente debido a la similitud de algunos síntomas. No obstante, la diferenciación con otras patologías resulta poco compleja, ya que en la radiografía panorámica se evidencia de forma clara la osificación del ligamento, lo que permite confirmar el diagnóstico (36).

**Figura 9****Proceso estilohioideo calcificado**

**\*Calle et al (36).**

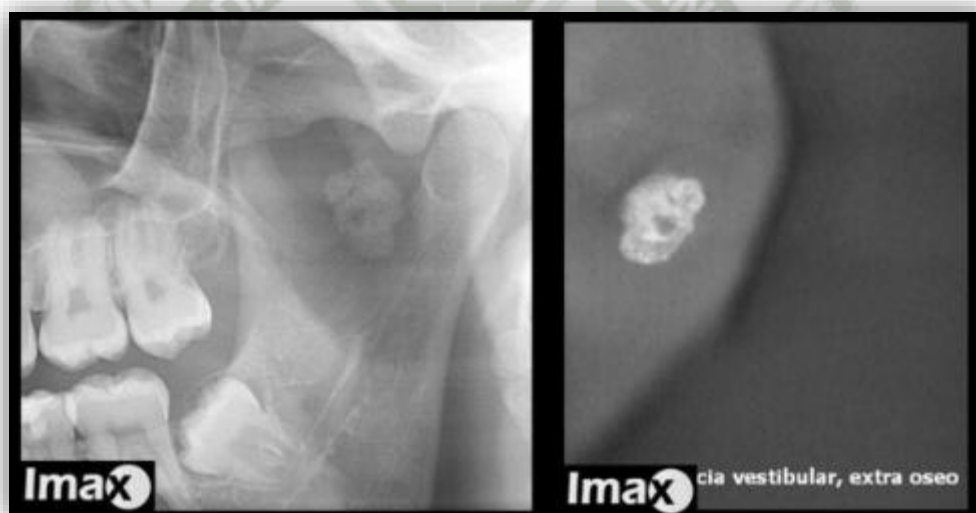
**2.5.2.2.1. Osteoma cutáneo**

El osteoma cutis o cutáneo es una calcificación que puede originarse en cualquier parte del cuerpo; sin embargo, es más frecuente en la dermis de la región facial. Cuando la formación ósea se presenta en otros tejidos blandos, como la lengua, se denomina osteoma mucosae. Clínicamente, puede o no producir modificaciones en el color de la piel, que pueden variar de blanco a amarillento, y cuando alcanza un tamaño considerable puede ser palpable. Al igual que otras calcificaciones de tejidos blandos, el osteoma cutis suele detectarse de manera incidental en los estudios radiográficos; no obstante, en algunos casos puede generar leve desfiguración local o malestar, lo que motiva al paciente a acudir a consulta odontológica (35).

Radiográficamente, se muestra como una radiopacidad redondeada u ovalada, de pequeño tamaño y con contornos bien delimitados, que pueden presentarse de manera única o múltiple. La localización más común del osteoma cutis se encuentra en la región labial, donde puede proyectarse como una imagen radiopaca superpuesta a los ápices radiculares de los dientes o al proceso alveolar, adoptando un aspecto similar al de una porción de hueso denso. Para lograr una identificación y localización precisa, resulta necesario

complementar el estudio radiográfico mediante una radiografía intraoral dirigida exclusivamente a la mejilla, así como con una proyección anteroposterior de cráneo realizada con los carrillos distendidos, lo que permite una mejor diferenciación de las estructuras óseas involucradas. Esta patología puede asociarse al Síndrome de Gardner, una alteración genética caracterizada por la presencia de pólipos intestinales con potencial de malignización, así como manifestaciones cutáneas como quistes epidermoides de inclusión, frecuentemente localizados en la región bucal y facial (51).

**Figura 10**  
**Osteoma cutáneo**



\*Calle et al (36).

## 2.6. Análisis de antecedentes investigativos

### 2.6.1. Internacionales

Terán, Itzel. “Identificación de calcificaciones en la región rama-mandibular a través de la ortopantomografía”. Resumen: Además de demostrar la importancia clínica e imagenológica del uso de la ortopantomografía para diagnosticar calcificaciones en la región rama-mandibular, permite su interpretación para identificar las calcificaciones más prevalentes en la región, lo que resulta en un diagnóstico más preciso para la aplicación del tratamiento adecuado según el tejido afectado. Este estudio de la literatura médica me permitió descubrir que las calcificaciones en la región rama-mandibular son más comunes en adultos mayores y suelen ser asintomáticas. Se pueden observar en la ortopantomografía y, cuando tienen importancia clínica, es necesaria una evaluación exhaustiva para obtener el diagnóstico correcto y tratar al paciente. Estos resultados pueden observarse en los métodos radiográficos que los dentistas emplean con frecuencia, aunque en ocasiones se ignoran. Microcomentario: Según las investigaciones, la función del odontólogo es comprender a fondo la anatomía de la cabeza y el cuello. También debe saber interpretar correctamente las diversas técnicas radiográficas intraorales y extraorales para distinguir entre las distintas estructuras que se muestran en las imágenes radiográficas y diagnosticar cualquier anomalía que pueda estar presente. (52).

Mota et al “Calcificaciones en tejidos blandos de la región cabeza y cuello en una muestra de adultos brasileños”. Resumen: tuvieron como propósito identificar la presencia de calcificaciones en los tejidos blandos de la región de cabeza y cuello mediante el análisis de radiografías panorámicas digitales en adultos brasileños. Materiales y métodos: Se desarrolló un estudio transversal en el que se evaluaron 384 radiografías panorámicas correspondientes a individuos de ambos sexos, con edades entre 18 y 80 años. Se analizaron diversos tipos de calcificaciones, entre ellas las de la arteria carótida, sialolitos, flebolitos, tonsilolitos, antrolitos, así como las localizadas en el cartílago triticeal, el ligamento estilohioideo y los ganglios linfáticos. Además, se examinó su posible asociación con la edad y el sexo. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® versión 23.0, considerando un

nivel de significancia del 5 %. Resultados: Del total de exámenes analizados, el 13,8 % presentó algún tipo de calcificación. Las más frecuentes correspondieron al ligamento estilohioideo, seguidas por los antrolitos. Los sialolitos y tonsilolitos se observaron en un número reducido de casos, mientras que no se identificaron flebolitos ni ganglios linfáticos calcificados. Si bien se registró una mayor frecuencia en mujeres, individuos de raza blanca y personas en la cuarta década de vida, no se evidenciaron asociaciones estadísticamente significativas con la edad ni el sexo ( $p > 0,05$ ). Conclusiones: Los hallazgos indican una frecuencia relevante de calcificaciones en la población estudiada, especialmente en el ligamento estilohioideo y en forma de antrolitos, aunque dichas manifestaciones no mostraron relación significativa con variables demográficas como la edad y el sexo. Microcomentario: Dados sus evidentes beneficios, este estudio destaca el valor de la radiografía panorámica, que se realiza con frecuencia como evaluación regular. Es una opción útil para las exploraciones preliminares, ya que examina tanto la región maxilofacial en toda su amplitud (53).

Acikgoz, Aydan; Akkemik, Ozlem. “Prevalencia y características radiográficas de calcificaciones de tejidos blandos de cabeza y cuello en radiografías panorámicas digitales: un estudio retrospectivo”. Resumen: El propósito de este estudio fue evaluar la importancia clínica de las calcificaciones accidentales de tejidos blandos (CTB) de cabeza y cuello, así como sus características radiográficas y su prevalencia en radiografías panorámicas. Se realizó una evaluación retrospectiva de 9553 radiografías panorámicas digitales (RPD) tomadas entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de enero de 2022, utilizando protocolos de entrenamiento y calibración conocidos. Solo se consideraron los diagnósticos diferenciales evidentes y las calcificaciones. Se registró el número (única o múltiple), el tipo, la presencia, el lado (unilateral o bilateral) y la existencia de varias calcificaciones en la misma persona. Se registraron las CTB específicas por edad y sexo. En general, el 35,8% de los RPD en estudio tenían CTS, incluyendo tonsilolito (9,2%), cartílago triticeo calcificado (CTC) (5,1%), complejo estilohioideo osificado (OSHC) (10,3%), cartílago tiroideos (9,8%), placas ateroscleróticas (5,8%), sialolito (1,9%), calcificaciones intraarticulares (1,3%) y otras calcificaciones (0,1–0,8%), como ganglio linfático calcificado, antrolito, rinolito, flebolito y osteoma cutis. Se

demonstró que los individuos de mediana edad y las mujeres eran más propensos a tener CTS. Se encontró una correlación notable entre la existencia de calcio en el cuerno superior del cartílago tiroideos (CSHTC) y la calcificación de la arteria carótida, así como entre CSHTC y CTC. Aunque se observaron calcificaciones unilaterales ( $n = 2388$ ) o bilaterales ( $n = 2003$ ), la OSHC mostró principalmente calcificaciones bilaterales (8,5%). Las radiografías panorámicas de pacientes odontológicos muestran que el STC se presenta con frecuencia en la zona de cabeza y cuello, con diferentes características radiográficas. Se pueden observar variaciones según la edad y el género en algunas calcificaciones. Un diagnóstico preciso del STC puede ayudar a orientar la búsqueda de posibles afecciones subyacentes y facilitar la asignación de los pacientes a los equipos multidisciplinarios adecuados. Microcomentario: Según la investigación, las calcificaciones a menudo se relacionaban con la edad, y las calcificaciones en ciertos tejidos eran más comunes en pacientes mujeres. Si bien algunas calcificaciones podían ser benignas y sin importancia, otras podían ser un signo de problemas de salud subyacentes. La calidad de vida del paciente afectado puede verse considerablemente afectada al conocer la importancia clínica de estas calcificaciones y su aspecto en las radiografías panorámicas (4).

Freire et al .“Identificación y análisis radiológico de calcificaciones musculoesqueléticas de tejidos blandos”. Resumen: Las radiografías muestran con frecuencia calcificaciones musculoesqueléticas, que en ocasiones pueden ser problemáticas. El objetivo de este artículo es ayudar a los radiólogos a diagnosticar correctamente las calcificaciones musculoesqueléticas extraóseas. El primer paso para localizar correctamente una calcificación es distinguirla de una osificación o un cuerpo extraño. Existe un diagnóstico diferencial rápido y preciso para cada localización, y se requiere poca investigación adicional. La causa más frecuente de calcificaciones intratendinosas es la enfermedad por depósito de hidroxapatita (HADD). Con mayor frecuencia, la enfermedad por depósito de cristales de pirofosfato de calcio dihidratado (CPPD) es el origen de las calcificaciones intraarticulares. Los trastornos vasculares del colágeno, las calcificaciones vasculares arteriales o venosas (flebolito) y la calcinosis tumoral resultante de la insuficiencia renal pueden producir calcificación de tejidos blandos.

Microcomentario: En la práctica clínica, se observan calcificaciones a diario en las imágenes. Identificar y analizar correctamente estas calcificaciones puede ser beneficioso para su consulta. Primero debe distinguir entre un cuerpo extraño, una osificación y una calcificación. Por lo tanto, determinar correctamente su ubicación es esencial, ya que reducirá considerablemente el número de pruebas innecesarias y limitará el diagnóstico diferencial (13).

Garay Ivonne, Olate Sergio. “Consideraciones actuales en el estudio imagenológico de las calcificaciones de tejidos blandos en la zona del ángulo mandibular”. Resumen: Aunque son poco frecuentes, las calcificaciones de tejidos blandos en el área maxilofacial pueden aparecer en radiografías dentales estándar, incluyendo radiografías cefalométricas laterales y panorámicas. Estas calcificaciones suelen aparecer como radiopacidades en el ángulo mandibular, lo que puede dificultar el diagnóstico y la identificación. Son posibles calcificaciones distróficas, idiopáticas y metastásicas; estas últimas son increíblemente poco comunes en la cavidad oral. Las calcificaciones de la arteria carótida, tonsilolitos, sialolitos, calcificaciones de ganglios linfáticos y flebolitos son las calcificaciones que se informan con mayor frecuencia en la literatura. Sin embargo, la cantidad y la calidad de la literatura actualmente accesible son limitadas; la mayoría de las investigaciones identificadas son informes de casos. El propósito de la presente revisión bibliográfica es recopilar el conjunto de datos científicos sobre calcificaciones idiopáticas y distróficas que se pueden observar en el ángulo mandibular, con un enfoque en las imágenes y las características clínicas. Microcomentario: Cabe mencionar que las calcificaciones de tejidos blandos del ángulo mandibular son poco frecuentes. La mayoría se observan en radiografías cefalométricas laterales o panorámicas y son asintomáticas. Sin embargo, se deben utilizar otros métodos de imagen, como la tomografía computarizada, la ecografía y la resonancia magnética, para el diagnóstico cuando estas calcificaciones tienen consecuencias clínicas (54).

### 2.6.2. Nacionales

Zeballos, Mercedes. “Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región bucomaxilofacial en una población de Tacna–Perú”. Resumen: El objetivo es evaluar radiografías panorámicas en una población de Tacna, Perú, con el fin de determinar la incidencia de calcificaciones de tejidos blandos en el área bucomaxilofacial. La investigación fue retrospectiva, transversal y observacional. Hubo 981 radiografías panorámicas en la muestra aleatoria. Hallazgos: El proceso estiloides representó el 93,1% de las calcificaciones más frecuentes en la muestra elegida. El área cervical superior fue la más afectada (72,5%). No hubo diferencia discernible en las tasas de prevalencia para hombres y mujeres ( $p>0,05$ ), que fueron 90,9% y 88,9%, respectivamente. Sin variación discernible por edad ( $p>0,05$ ), la frecuencia fue 88,1% en jóvenes, 90,3% en adultos y 89,4% en personas mayores. Conclusión: Según radiografías panorámicas el 89,6% del área bucomaxilofacial presentó calcificaciones de tejidos blandos. Microcomentario: En las consultas dentales, las radiografías panorámicas se emplean con frecuencia como técnicas complementarias de diagnóstico. Desempeñan un papel crucial en la detección de la mineralización de tejidos blandos asociada a diversas enfermedades. Permiten identificar trastornos asociados y prevenir accidentes cerebrovasculares o cardiovasculares, por lo que un diagnóstico diferencial adecuado es crucial (7).

Chirinos, Natalie. “Frecuencia de radiopacidades en tejido blando identificadas en radiografías panorámicas en el Centro Radiológico Digital CRD en el año 2020”. Resumen: El objetivo es determinar con qué frecuencia se encontrarán radiopacidades en tejidos blandos en la radiografía panorámica en la ERC en 2020. Materiales y técnicas: Este estudio fue transversal, descriptivo, retrospectivo y observacional. Se realizaron 5000 radiografías panorámicas digitales en la población y se incluyeron en la muestra 543 pacientes mayores de 18 años. De las 131 radiografías panorámicas, el 24,1% presentó radiopacidades. La frecuencia del sexo femenino fue mayor con un 13,8% ( $N^{\circ}=75$ ). Con un 13,1% ( $N^{\circ}=71$ ), el grupo de edad avanzada fue el más prevalente. Con un 9,8% ( $N^{\circ}=53$ ), el proceso estilohioideo calcificado fue el tipo de calcificación más común, seguido de los antrolitos con un 0,4% ( $N^{\circ}=2$ ). Con un 16,4% ( $N^{\circ}=89$ ), la región prevertebral fue el área anatómica más común. Su distribución mostró que fue más común a nivel

unilateral, donde fue 13.2% (N°=72). Además, los pacientes con una calcificación tuvieron una tasa mayor (10.7%; N°=58) con base en el número de calcificaciones. Hallazgos: El grupo de edad adulta mayor y el sexo femenino fueron los más comunes. Las apófisis estilohioideas y, con menor frecuencia, los antrolitos fueron las radiopacidades más comunes. El área prevertebral mostró más radiopacidades, las cuales fueron unilaterales con base en la distribución. Se determinó que aquellos con una calcificación fueron los más comunes con base en el número de calcificaciones. Microcomentario: Los odontólogos sin experiencia pueden diagnosticar erróneamente estas calcificaciones y tratar al paciente con procedimientos innecesarios y costosos. Para interpretar cualquier examen radiográfico, es fundamental conocer el tipo y la frecuencia de estas calcificaciones (55).

Solano, Manuel. "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 2015 - 2016". Resumen: El objetivo de este estudio fue encontrar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas digitales de pacientes mayores de 18 años que recibieron tratamiento en el Centro de Imágenes Estomatológicas Diagnósticas Radiológicas en 2015-2016. 500 radiografías panorámicas digitales constituyeron la población, y los hallazgos revelaron que se detectaron calcificaciones de tejidos blandos en el 100% de los individuos mayores de 18 años. En términos del tipo de calcificación, se encontró una mayor frecuencia de calcificación del ligamento estilohioideo con un 62,5% como hallazgo único, un 33,9% asociado con otra calcificación y un 3,6% asociado con dos calcificaciones. El sexo femenino fue más común con un valor del 75% y un hallazgo bilateral del 64,1%. Se demostró que las calcificaciones de tejidos blandos ocurren con frecuencia en personas mayores de dieciocho años (31).

### 2.6.3. Locales

Mayta, Flor. “Estudio radiográfico de las calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilofacial en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2017”. Resumen: Al abordar los aspectos clínicos y de imagen, el presente estudio busca brindar información crucial sobre la frecuencia de la mineralización de tejidos blandos en el área craneofacial. Las radiografías convencionales intraorales (periapicales) y extraorales, incluyendo las panorámicas, se utilizan durante los procedimientos odontológicos en pacientes de ambos sexos, cuyas edades varían de cinco a sesenta años o más. Se realizó en 393 pacientes de ambos sexos mediante la observación de sus placas de radiografía panorámica. Los hallazgos del estudio muestran que la mineralización del ligamento estilohioideo ocurre con mayor frecuencia que la mineralización de los ganglios linfáticos. Las mineralizaciones de tejidos blandos de la región maxilofacial son hallazgos radiográficos que se mostrarán en radiografías panorámicas y periapicales, que se utilizan comúnmente en odontología. Microcomentario: Para prevenir trastornos asociados como el síndrome de Eagle o la osificación de la cadena estilohioidea, se debe tener conocimientos sólidos para poder examinar a detalle una radiografía panorámica, una técnica diagnóstica auxiliar que es necesaria para el tratamiento adecuado de la enfermedad (56).

Cáceres, Madeleine “Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos maxilofaciales evaluadas en ortopantomografías de pacientes de un centro radiológico privado, Arequipa, 2019–2020”. Resumen: El objetivo de esta investigación fue encontrar la frecuencia de calcificaciones en los tejidos blandos de la región maxilofacial, evaluada mediante ortopantomografías de pacientes de un centro de radiología privado. La muestra contó con 332 ortopantomografías. Según los hallazgos, la frecuencia de calcificaciones en tejidos blandos fue del 15,4%, calcificaciones en ganglios linfáticos del 7,8%, tonsilolitos del 15,7%, ateroma del 13,7%, sialolitos del 21,6%, flebolitos del 9,8%, antrolitos del 7,8%, osificaciones del ligamento estilohioideo del 23,55% y osteoma cutis del 2%. Las mujeres presentaron mayor probabilidad de presentar sialolitos (13,5%), mientras que los hombres presentaron mayor probabilidad de presentar osificación del

ligamento estilohioideo (15,4%). La osificación del ligamento estilohioideo fue más común en el grupo de edad de 18 a 29 años y en el grupo de edad de 60 años o más (11,5 y 5,8 %, respectivamente), la prevalencia de sialolitos fue mayor en el grupo de 30 a 59 años (13,5%). Se demostró que la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos es baja. Microcomentario: Menos del 25% de los pacientes presentaban tonsilolitos, ateromas, ganglios linfáticos, antrolitos o sialolitos. Estos resultados concuerdan con otras investigaciones que muestran una prevalencia moderada de estas afecciones. Sin embargo, la osificación del ligamento estilohioideo fue mucho más común que los otros resultados, y otros estudios también han informado sobre su prevalencia (57).

### 3. Hipótesis

**Dado que**, las calcificaciones de tejidos blandos se producen bajo una serie de eventos bioquímicos y se manifiestan mediante depósitos de sales de calcio, siendo estas detectadas a través de un diagnóstico imagenológico como la radiografía panorámica; conllevando a que su descubrimiento en etapas iniciales puede llegar a tener un tratamiento y pronóstico favorable para el paciente.

**Es probable que**, exista una prevalencia significativa de calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo, distribución y ubicación en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025



## 1. Planteamiento operacional

### 1.1. Diseño metodológico

**Tabla 1**  
**Diseño metodológico**

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por técnica de recolección	Por el tipo de dato que se planifica	Por el número de mediciones variables	Por el número de muestras o mediciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Descriptivo

**\*Elaboración propia.**

### 1.2. Población y muestra

La población comprendió 3128 radiografías panorámicas obtenidas entre marzo de 2022 y agosto de 2025, pertenecientes a pacientes mayores de 18 años.

Dado que fue necesario examinar con mayor profundidad las propiedades de imagen (definición y contraste), la muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. En ese proceso se eligieron las radiografías panorámicas digitales que reunieron las mejores condiciones para la investigación, según los criterios de inclusión establecidos, comprendiendo una muestra de 710 radiografías.

#### 1.2.1. Criterios de inclusión y criterios de exclusión

##### 1.2.1.1. Criterio de inclusión

- Radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años de edad tomadas desde los años 2022 hasta el 2025.
- Radiografías panorámicas digitales de pacientes de ambos géneros.
- Radiografías panorámicas con buena nitidez, contraste y definición del área maxilofacial.
- Radiografías con hallazgos panorámicos compatibles con calcificaciones de tejidos blandos.

### 1.2.1.2. Criterios de exclusión

Radiografías panorámicas digitales de pacientes con imágenes radiográficas compatibles con anomalías dentarias y/o malformaciones congénitas o hereditarias.

### 1.3. Operacionalización de variables

**Tabla 2**  
**Variables**

VARIABLE	INDICADORES	CATEGORIAS/VALORES
<b>Calcificaciones de tejidos blandos</b>	Hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopáticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tonsilolito</li> <li>• Ateroma Calcificado</li> <li>• Ganglio Linfático Calcificado</li> <li>• Antrolito</li> <li>• Flebolito</li> <li>• Sialolito</li> <li>• Rinolito</li> <li>• Cartílago Tritíceo Calcificado</li> <li>• Proceso Estilohioideo Calcificado</li> <li>• Osteoma Cutáneo</li> </ul>
	Ubicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lado derecho</li> <li>• Lado izquierdo</li> </ul>
	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unilateral</li> <li>• Bilateral</li> </ul>
<b>Sexo</b>	Fenotipo del paciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino</li> <li>• Femenino</li> </ul>
<b>Edad</b>	Años vividos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayores de 18 años</li> </ul>

**\*Elaboración propia.**

#### **1.4. Técnicas y procedimientos: Documental**

Las radiografías panorámicas utilizadas procedieron de pacientes que acudieron al Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la UCSM por motivos ajenos al estudio entre 2022 y 2025. No se incurrió en ninguna falta ética. Para garantizar la confidencialidad, no se incluyeron nombres ni datos que permitieran identificar a los pacientes.

Se solicitó autorización al director del Centro para acceder a los registros radiográficos. Posteriormente, se seleccionaron las radiografías de pacientes mayores de 18 años y se evaluaron la distribución y localización de las calcificaciones de tejidos blandos. Finalmente, la información se consignó en un formulario de registro.

#### **1.5. Plan de análisis**

Tras la recopilación, los datos fueron ingresados en una hoja de cálculo Excel para elaborar una matriz de sistematización. A partir de ella se generaron tablas y gráficos de entrada simple y doble, principalmente gráficos de barras.

El análisis estadístico incluyó el cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Todo el procesamiento se efectuó mediante herramientas informáticas.

#### **1.6. Consideraciones éticas**

La Facultad de Odontología evaluó y aprobó previamente el proyecto. Se protegieron los derechos de los participantes y se adoptaron medidas para asegurar la precisión de los datos y evitar su uso inadecuado o su difusión con propósitos distintos a los de la investigación.

#### **1.7. Recursos**

##### **1.7.1. Recursos humanos**

- Investigadora: Lucero Nataly Aguilar Arencio
- Asesor

##### **1.7.2. Recursos físicos**

Ambiente del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología.

##### **1.7.3. Recursos económicos**

Serán financiadas por todos los extremos por la tesista.

#### 1.7.4. Materiales

##### 1.7.4.1. Instrumentos electrónicos

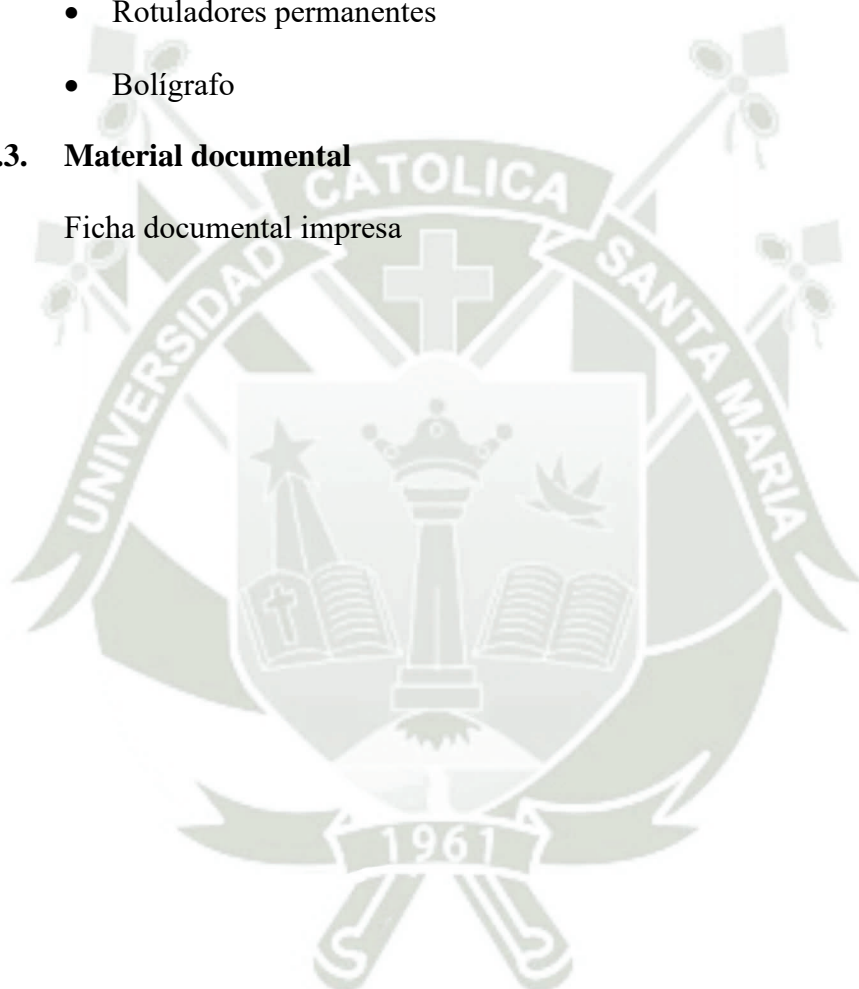
Laptop

##### 1.7.4.2. Materiales de escritorio

- Cámara de fotos
- Rotuladores permanentes
- Bolígrafo

##### 1.7.4.3. Material documental

Ficha documental impresa





## **CAPÍTULO III RESULTADOS**

**Tabla 3**  
**Sexo de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de**  
**Odontología UCSM 2022–2025**

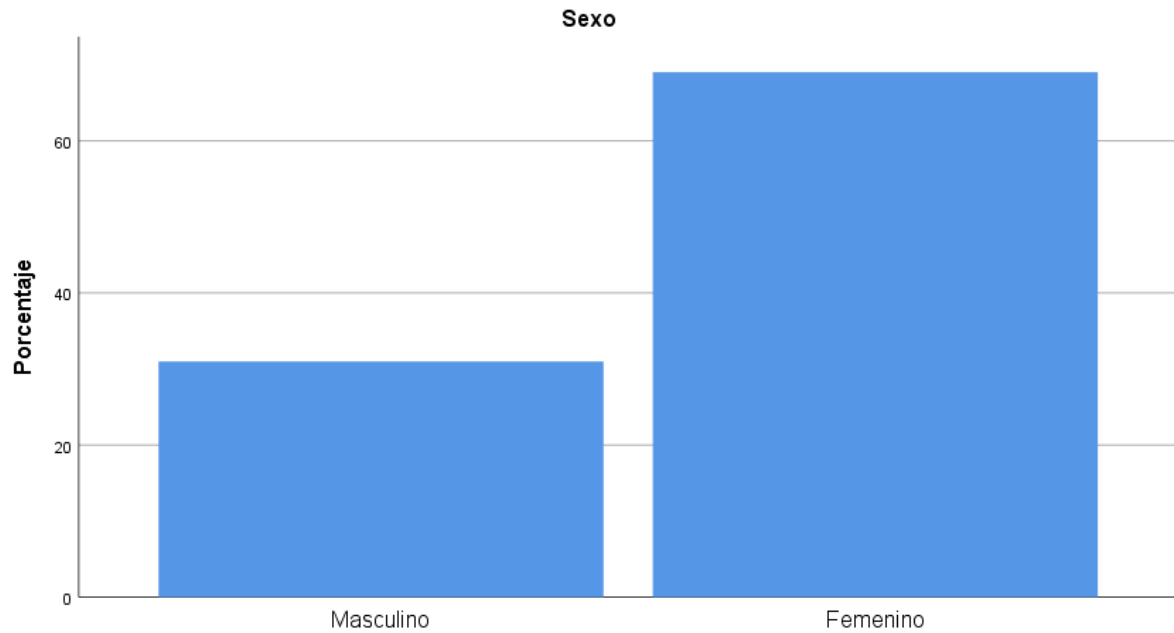
	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Masculino</b>	220	31.0
<b>Femenino</b>	490	69.0
<b>Total</b>	<b>710</b>	<b>100.0</b>

**\*Elaboración propia.**

En la tabla número 3 se observa que la mayoría de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM durante los años 2022 al 2025 son del sexo femenino, representando el 69.0 %, mientras que el 31.0 % corresponde al sexo masculino. Esto indica una mayor participación de pacientes femeninas en la atención brindada por el centro durante el periodo evaluado.

**Figura 10**

**Sexo de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025**



**\*Elaboración propia.**

**Tabla 4**  
**Edad de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025**

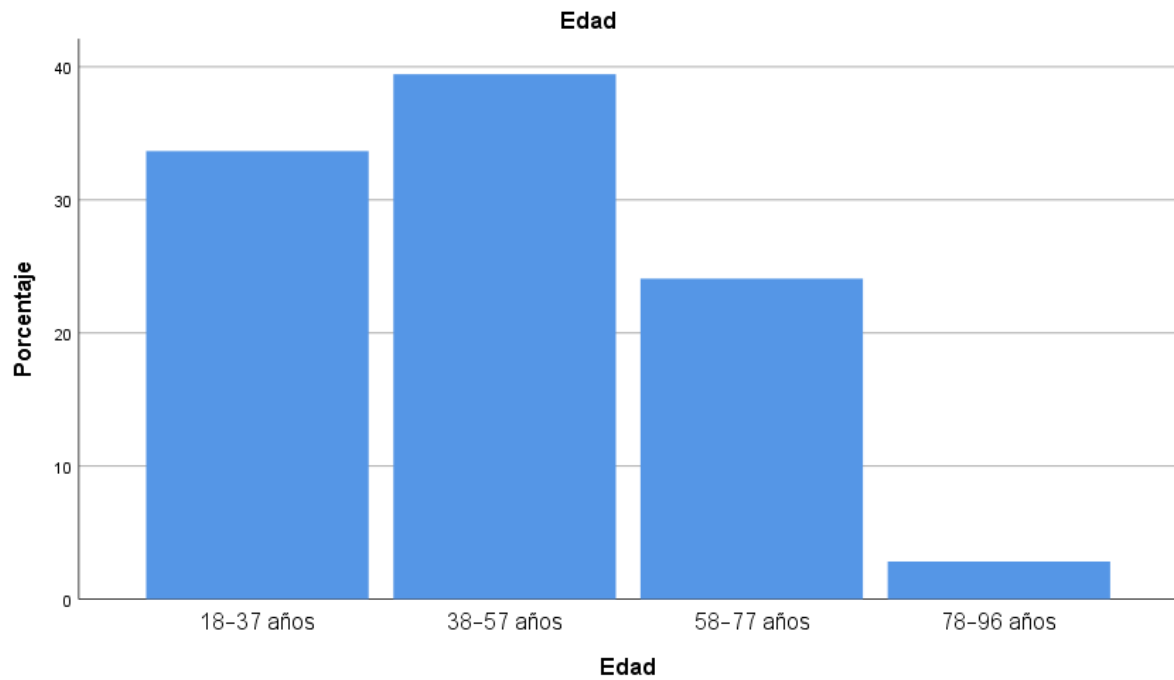
	F	%
<b>18–37 años</b>	239	33.7
<b>38–57 años</b>	280	39.4
<b>58–77 años</b>	171	24.1
<b>78–96 años</b>	20	2.8
<b>Total</b>	<b>710</b>	<b>100.0</b>

**\*Elaboración propia.**

En la tabla número 4 se muestra que el mayor porcentaje de pacientes atendidos en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM en el periodo 2022 al 2025 corresponde al grupo de edad de 38 a 57 años con un 39.4 %, seguido por el grupo de 18 a 37 años con un 33.7 %, luego el grupo de 58 a 77 años representa el 24.1 % y finalmente el grupo de 78 a 96 años representa el 2.8 %. Estos datos evidencian que la mayor parte de los pacientes se concentra en las etapas adultas.

**Figura 11**

**Edad de los pacientes del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de  
Odontología UCSM 2022–2025**



**\*Elaboración propia.**

**Tabla 5**

**Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025**

<b>Tonsilolito</b>		
	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>No presenta</b>	676	95.2
<b>Lado Derecho</b>	11	1.5
<b>Lado Izquierdo</b>	13	1.8
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	10	1.4
<b>Ateroma calcificado</b>		
<b>No presenta</b>	688	96.9
<b>Lado Derecho</b>	2	0.3
<b>Lado Izquierdo</b>	16	2.3
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	4	0.6
<b>Ganglio linfático calcificado</b>		
<b>No presenta</b>	708	99.7
<b>Lado Derecho</b>	0	0
<b>Lado Izquierdo</b>	1	0.1
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	1	0.1
<b>Antrolito</b>		
<b>No presenta</b>	690	97.2
<b>Lado Derecho</b>	8	1.1
<b>Lado Izquierdo</b>	11	1.5
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	1	0.1
<b>Flebolito</b>		
<b>No presenta</b>	699	98.5
<b>Lado Derecho</b>	3	0.4
<b>Lado Izquierdo</b>	7	1
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	1	0.1
<b>Sialolito</b>		
<b>No presenta</b>	691	97.3
<b>Lado Derecho</b>	7	1
<b>Lado Izquierdo</b>	8	1.1
<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	4	0.6
<b>Rinolito</b>		
<b>No presenta</b>	705	99.3
<b>Lado Derecho</b>	2	0.3

Lado Izquierdo	3	0.4
Ambos Lados (Bilateral)	0	0
<b>Cartílago tritúceo calcificado</b>		
No presenta	688	96.9
Lado Derecho	1	0.1
Lado Izquierdo	4	0.6
Ambos Lados (Bilateral)	17	2.4
<b>Proceso estilohioideo calcificado elongado</b>		
No presenta	280	39.4
Lado Derecho	97	13.7
Lado Izquierdo	96	13.5
Ambos Lados (Bilateral)	237	33.4
<b>Proceso estilohioideo calcificado pseudoarticulado</b>		
No presenta	656	92.4
Lado Derecho	14	2
Lado Izquierdo	25	3.5
Ambos Lados (Bilateral)	15	2.1
<b>Proceso estilohioideo calcificado segmentado</b>		
No presenta	395	55.6
Lado Derecho	85	12
Lado Izquierdo	109	15.4
Ambos Lados (Bilateral)	121	17
<b>Osteoma cutáneo</b>		
No presenta	708	99.7
Lado Derecho	0	0
Lado Izquierdo	2	0.3
Ambos Lados (Bilateral)	0	0
<b>Total</b>	<b>710</b>	<b>100</b>

**\*Elaboración propia.**

En la tabla número 5 se observa que el hallazgo de mayor frecuencia en los tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM en el periodo 2022 al 2025 fue el proceso estilohioideo calcificado elongado bilateral con un 33.4 %, seguido del hallazgo segmentado en ambos lados con 17 %, en lado izquierdo con 15.4 % y lado derecho con 12 %, siendo este tipo de calcificación la que mostró más presencia general. A continuación, se encuentra el hallazgo elongado en el lado derecho con 13.7 % y en el lado izquierdo con 13.5 %. Los demás

hallazgos presentaron porcentajes considerablemente menores, como el proceso estilohioideo pseudoarticulado con 3.5 % en lado izquierdo, 2.1 % en ambos lados y 2 % en lado derecho. El cartílago triticeo calcificado se presentó bilateralmente en 2.4 %, mientras que el ateroma calcificado en el lado izquierdo fue del 2.3 %. El tonsilolito apareció con 1.8 % en el lado izquierdo, 1.5 % en el derecho y 1.4 % de forma bilateral. El sialolito se presentó con 1.1 % en el lado izquierdo, 1 % en el derecho y 0.6 % bilateral. El flebolito mostró 1 % en lado izquierdo, 0.4 % en el derecho y 0.1 % bilateral. El antrolito se encontró con 1.5 % en lado izquierdo, 1.1 % en derecho y 0.1 % bilateral. El rinolito se presentó con 0.4 % en lado izquierdo y 0.3 % en derecho. El ganglio linfático calcificado y el osteoma cutáneo se observaron en porcentajes mínimos de 0.1 % y 0.3 % respectivamente, mientras que en la mayoría de los casos evaluados no se presentó ninguno de los hallazgos mencionados.



**Tabla 6**

**Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según el sexo en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025**

		Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		F	%
		F	%	F	%		
<b>Tonsilolito</b>	No presenta	210	29.60%	466	65.60%	676	95.20%
	Lado Derecho	4	0.60%	7	1.00%	11	1.50%
	Lado Izquierdo	1	0.10%	12	1.70%	13	1.80%
	Ambos Lados (Bilateral)	5	0.70%	5	0.70%	10	1.40%
<b>Ateroma calcificado</b>	No presenta	213	30.00%	475	66.90%	688	96.90%
	Lado Derecho	0	0.00%	2	0.30%	2	0.30%
	Lado Izquierdo	5	0.70%	11	1.50%	16	2.30%
	Ambos Lados (Bilateral)	2	0.30%	2	0.30%	4	0.60%
<b>Ganglio linfático calcificado</b>	No presenta	219	30.80%	489	68.90%	708	99.70%
	Lado Derecho	0	0.00%	0	0.30%	0	0.00%
	Lado Izquierdo	1	0.10%	0	0.00%	1	0.10%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	1	0.10%	1	0.10%
<b>Antrolito</b>	No presenta	213	30.00%	477	67.20%	690	97.20%
	Lado Derecho	3	0.40%	5	0.70%	8	1.10%
	Lado Izquierdo	4	0.60%	7	1.00%	11	1.50%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	1	0.10%	1	0.10%
<b>Flebolito</b>	No presenta	216	30.40%	483	68.00%	699	98.50%
	Lado Derecho	1	0.10%	2	0.30%	3	0.40%
	Lado Izquierdo	3	0.40%	4	0.60%	7	1.00%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	1	0.10%	1	0.10%
<b>Sialolito</b>	No presenta	215	30.30%	476	67.00%	691	97.30%
	Lado Derecho	1	0.10%	6	0.80%	7	1.00%
	Lado Izquierdo	2	0.30%	6	0.80%	8	1.10%
	Ambos Lados (Bilateral)	2	0.30%	2	0.30%	4	0.60%
<b>Rinolito</b>	No presenta	216	30.40%	489	68.90%	705	99.30%
	Lado Derecho	2	0.30%	0	0.00%	2	0.30%

	<b>Lado Izquierdo</b>	2	0.30%	1	0.10%	3	0.40%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Cartilago triticeo calcificado</b>	<b>No presenta</b>	218	30.70%	470	66.20%	688	96.90%
	<b>Lado Derecho</b>	1	0.10%	0	0.00%	1	0.10%
	<b>Lado Izquierdo</b>	1	0.10%	3	0.40%	4	0.60%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	0	0.00%	17	2.40%	17	2.40%
	<b>No presenta</b>	97	13.70%	183	25.80%	280	39.40%
<b>Proceso estilohioideo calcificado elongado</b>	<b>Lado Derecho</b>	34	4.80%	63	8.90%	97	13.70%
	<b>Lado Izquierdo</b>	30	4.20%	66	9.30%	96	13.50%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	59	8.30%	178	25.10%	237	33.40%
<b>Proceso estilohioideo calcificado pseudoarticulado</b>	<b>No presenta</b>	204	28.70%	452	63.70%	656	92.40%
	<b>Lado Derecho</b>	7	1.00%	7	1.00%	14	2.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	7	1.00%	18	2.50%	25	3.50%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	2	0.30%	13	1.80%	15	2.10%
<b>Proceso estilohioideo calcificado segmentado</b>	<b>No presenta</b>	119	16.80%	276	38.90%	395	55.60%
	<b>Lado Derecho</b>	26	3.70%	59	8.30%	85	12.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	43	6.10%	66	9.30%	109	15.40%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	32	4.50%	89	12.50%	121	17.00%
<b>Osteoma cutáneo</b>	<b>No presenta</b>	219	30.80%	489	68.90%	708	99.70%
	<b>Lado Derecho</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	1	0.10%	1	0.10%	2	0.30%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Total</b>		<b>220</b>	<b>31.00%</b>	<b>490</b>	<b>69.00%</b>	<b>710</b>	<b>100.00%</b>

**\*Elaboración propia.**

En la tabla número 6 se muestra que el hallazgo más frecuente en los tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según el sexo en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM durante el periodo 2022 al 2025 fue el proceso estilohioideo calcificado elongado bilateral, que se presentó en el 25.1 % de pacientes femeninas y 8.3 % de masculinos. Le sigue el proceso estilohioideo calcificado segmentado bilateral con 12.5 % en mujeres y 4.5 % en varones. También destaca el proceso elongado en el lado izquierdo con 9.3 % en mujeres y 4.2 % en varones, y en el lado derecho

con 8.9 % en mujeres y 4.8 % en varones. El hallazgo segmentado en el lado izquierdo fue más frecuente en mujeres con 9.3 %, seguido del derecho con 8.3 %, mientras que en hombres fue de 6.1 % y 3.7 %, respectivamente. El proceso estilohioideo pseudoarticulado presentó mayor frecuencia en mujeres, especialmente en el lado izquierdo con 2.5 %, en ambos lados con 1.8 % y en el derecho con 1.0 %, siendo igual para varones en el lado derecho con 1.0 %, izquierdo también con 1.0 %, y ambos lados con 0.3 %.

En cuanto al cartílago triticeo calcificado, se observó bilateralmente en el 2.4 % de mujeres y no se presentó en hombres. El ateroma calcificado fue más notorio en el lado izquierdo en mujeres con 1.5 %, y en varones con 0.7 %. El tonsilolito mostró mayor frecuencia en mujeres en el lado izquierdo con 1.7 %, derecho con 1 %, y bilateral con 0.7 %, mientras que en varones se presentó bilateralmente con 0.7 %, en el lado derecho con 0.6 %, y en el izquierdo con 0.1 %. El sialolito se registró en mujeres con 0.8 % en ambos lados, y en varones con 0.3 % bilateral y 0.1 % en el derecho. El flebolito tuvo presencia leve en el lado izquierdo de mujeres con 0.6 %, y en hombres con 0.4 %.

Los hallazgos menos frecuentes fueron el rinolito, con 0.4 % en el lado izquierdo, 0.3 % en el derecho, y sin casos bilaterales. El antrolito se presentó ligeramente más en mujeres en ambos lados, destacando el izquierdo con 1 %, y el derecho con 0.7 %, mientras que en hombres fue 0.6 % y 0.4 % respectivamente. El osteoma cutáneo se detectó en el lado izquierdo en 0.1 % tanto en hombres como en mujeres. Finalmente, el ganglio linfático calcificado presentó un caso en el lado izquierdo en varones y uno bilateral en mujeres, ambos con 0.1 %.

**Tabla 7**

**Frecuencia de hallazgos de origen distrófico, metastásico o idiopático en tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según la edad en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM 2022–2025**

		Edad								Total	
		18–37 años		38–57 años		58–77 años		78–96 años		F	%
		F	%	F	%	F	%	F	%		
<b>Tonsilolito</b>	No presenta	232	32.70%	260	36.60%	165	23.20%	19	2.70%	676	95.20%
	Lado Derecho	2	0.30%	6	0.80%	3	0.40%	0	0.00%	11	1.50%
	Lado Izquierdo	3	0.40%	7	1.00%	2	0.30%	1	0.10%	13	1.80%
	Ambos Lados (Bilateral)	2	0.30%	7	1.00%	1	0.10%	0	0.00%	10	1.40%
<b>Ateroma calcificado</b>	No presenta	239	33.70%	274	38.60%	155	21.80%	20	2.80%	688	96.90%
	Lado Derecho	0	0.00%	1	0.10%	1	0.10%	0	0.00%	2	0.30%
	Lado Izquierdo	0	0.00%	4	0.60%	12	1.70%	0	0.00%	16	2.30%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	1	0.10%	3	0.40%	0	0.00%	4	0.60%
<b>Ganglio linfático calcificado</b>	No presenta	239	33.70%	279	39.30%	170	23.90%	20	2.80%	708	99.70%
	Lado Derecho	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	Lado Izquierdo	0	0.00%	1	0.10%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.10%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	0	0.00%	1	0.10%	0	0.00%	1	0.10%
<b>Antrolito</b>	No presenta	231	32.50%	271	38.20%	168	23.70%	20	2.80%	690	97.20%
	Lado Derecho	4	0.60%	3	0.40%	1	0.10%	0	0.00%	8	1.10%
	Lado Izquierdo	3	0.40%	6	0.80%	2	0.30%	0	0.00%	11	1.50%
	Ambos Lados (Bilateral)	1	0.10%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.10%
<b>Flebolito</b>	No presenta	238	33.50%	274	38.60%	167	23.50%	20	2.80%	699	98.50%
	Lado Derecho	0	0.00%	1	0.10%	2	0.30%	0	0.00%	3	0.40%
	Lado Izquierdo	1	0.10%	4	0.60%	2	0.30%	0	0.00%	7	1.00%
	Ambos Lados (Bilateral)	0	0.00%	1	0.10%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.10%
<b>Sialolito</b>	No presenta	232	32.70%	274	38.60%	165	23.20%	20	2.80%	691	97.30%
	Lado Derecho	1	0.10%	3	0.40%	3	0.40%	0	0.00%	7	1.00%

	<b>Lado Izquierdo</b>	3	0.40%	3	0.40%	2	0.30%	0	0.00%	8	1.10%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	3	0.40%	0	0.00%	1	0.10%	0	0.00%	4	0.60%
<b>Rinolito</b>	<b>No presenta</b>	236	33.20%	278	39.20%	171	24.10%	20	2.80%	705	99.30%
	<b>Lado Derecho</b>	2	0.30%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.30%
	<b>Lado Izquierdo</b>	1	0.10%	2	0.30%	0	0.00%	0	0.00%	3	0.40%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Cartílago triticeo calcificado</b>	<b>No presenta</b>	236	33.20%	268	37.70%	164	23.10%	20	2.80%	688	96.90%
	<b>Lado Derecho</b>	0	0.00%	1	0.10%	0	0.00%	0	0.00%	1	0.10%
	<b>Lado Izquierdo</b>	0	0.00%	3	0.40%	1	0.10%	0	0.00%	4	0.60%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	3	0.40%	8	1.10%	6	0.80%	0	0.00%	17	2.40%
<b>Proceso estilohioideo calcificado elongado</b>	<b>No presenta</b>	125	17.60%	89	12.50%	60	8.50%	6	0.80%	280	39.40%
	<b>Lado Derecho</b>	34	4.80%	42	5.90%	18	2.50%	3	0.40%	97	13.70%
	<b>Lado Izquierdo</b>	32	4.50%	43	6.10%	17	2.40%	4	0.60%	96	13.50%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	48	6.80%	106	14.90%	76	10.70%	7	1.00%	237	33.40%
<b>Proceso estilohioideo calcificado pseudoarticulado</b>	<b>No presenta</b>	228	32.10%	256	36.10%	157	22.10%	15	2.10%	656	92.40%
	<b>Lado Derecho</b>	3	0.40%	8	1.10%	2	0.30%	1	0.10%	14	2.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	7	1.00%	9	1.30%	7	1.00%	2	0.30%	25	3.50%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	1	0.10%	7	1.00%	5	0.70%	2	0.30%	15	2.10%
<b>Proceso estilohioideo calcificado segmentado</b>	<b>No presenta</b>	92	13.00%	173	24.40%	113	15.90%	17	2.40%	395	55.60%
	<b>Lado Derecho</b>	39	5.50%	28	3.90%	17	2.40%	1	0.10%	85	12.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	46	6.50%	41	5.80%	21	3.00%	1	0.10%	109	15.40%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	62	8.70%	38	5.40%	20	2.80%	1	0.10%	121	17.00%
<b>Osteoma cutáneo</b>	<b>No presenta</b>	239	33.70%	278	39.20%	171	24.10%	20	2.80%	708	99.70%
	<b>Lado Derecho</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
	<b>Lado Izquierdo</b>	0	0.00%	2	0.30%	0	0.00%	0	0.00%	2	0.30%
	<b>Ambos Lados (Bilateral)</b>	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Total</b>		<b>239</b>	<b>33.70%</b>	<b>280</b>	<b>39.40%</b>	<b>171</b>	<b>24.10%</b>	<b>20</b>	<b>2.80%</b>	<b>710</b>	<b>100.00%</b>

**\*Elaboración propia.**

En la tabla número 7 se observa que el hallazgo más frecuente en los tejidos blandos de la región buco maxilofacial observados en radiografías panorámicas según la edad en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM en el periodo 2022 al 2025 fue el proceso estilohioideo calcificado elongado bilateral, que predominó en el grupo de 38 a 57 años con 14.9 %, seguido por el grupo de 18 a 37 años con 6.8 %, de 58 a 77 años con 10.7 % y finalmente de 78 a 96 años con 1 %. Le sigue el proceso estilohioideo calcificado segmentado bilateral con 8.7 % en el grupo de 18 a 37 años, 5.4 % en 38 a 57 años, 2.8 % en 58 a 77 años y 0.1 % en 78 a 96 años. Otros hallazgos relevantes fueron el elongado en el lado izquierdo, con 6.1 % en el grupo de 38 a 57 años, 4.5 % en 18 a 37 años, 2.4 % en 58 a 77 años y 0.6 % en el grupo de mayor edad; y el elongado derecho, con 5.9 %, 4.8 %, 2.5 % y 0.4 % respectivamente.

En relación al proceso estilohioideo segmentado en el lado izquierdo, se observó mayor frecuencia en el grupo de 18 a 37 años con 6.5 %, seguido de 5.8 % en 38 a 57 años, 3 % en 58 a 77 años y 0.1 % en el grupo de 78 a 96 años. El pseudoarticulado en el lado izquierdo se presentó con 1.3 % en 38 a 57 años, 1 % en 18 a 37 y 58 a 77 años, y 0.3 % en mayores de 78. El cartílago triticeo calcificado bilateral mostró 1.1 % en 38 a 57 años, 0.8 % en 58 a 77 años y 0.4 % en 18 a 37 años, sin casos en el grupo de mayor edad. El ateroma calcificado en el lado izquierdo fue más frecuente en los grupos de 58 a 77 años con 1.7 % y 0.6 % en 38 a 57 años. El antrolito en el lado izquierdo fue mayor en 38 a 57 años con 0.8 %, y 0.4 % en 18 a 37 años. En cuanto al tonsilolito, el lado izquierdo se presentó con 1 % en 38 a 57 años, 0.4 % en 18 a 37, 0.3 % en 58 a 77 y 0.1 % en mayores de 78 años.

Los hallazgos menos frecuentes fueron el ganglio linfático calcificado en el lado izquierdo y bilateral con 0.1 % en el grupo de 38 a 57 y 58 a 77 años respectivamente, y el osteoma cutáneo con 0.3 % en el grupo de 38 a 57 años en el lado izquierdo. El rinolito se presentó con 0.4 % en el grupo de 38 a 57 años, mientras que el flebolito y sialolito mostraron frecuencias entre 0.1 % y 1 % distribuidas en los tres primeros grupos de edad, sin casos en los mayores de 78 años. La mayoría de los hallazgos no se presentaron en la mayor parte de la muestra, especialmente en el grupo de edad de 78 a 96 años, que mostró los porcentajes más bajos en todos los hallazgos registrados.

## DISCUSIÓN

La interpretación de los resultados obtenidos en este estudio, contrastados con los antecedentes nacionales e internacionales, permite comprender con mayor precisión el comportamiento de las calcificaciones de tejidos blandos en la región bucomaxilofacial y su relevancia clínica en la población atendida en el Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la UCSM entre 2022 y 2025. El hallazgo más frecuente fue el proceso estilohioideo calcificado elongado bilateral, presente en el 33.4 % de los pacientes, seguido de sus variantes segmentadas y elongadas unilaterales. Esta marcada predominancia coincide con lo señalado por estudios nacionales como los de Zeballos, Mercedes; Solano, Manuel y Mayta, Flor, quienes también describen que la osificación del ligamento estilohioideo constituye el hallazgo más común dentro de las calcificaciones observadas en radiografías panorámicas. En el estudio de Zeballos, Mercedes, por ejemplo, esta estructura representó más del 90 % de las calcificaciones identificadas, mientras que en Solano, Manuel la calcificación del ligamento estilohioideo alcanzó cifras superiores al 60 %. Aunque la prevalencia en la población evaluada en Arequipa resulta menor, la tendencia general se mantiene, reforzando la idea de que esta es la calcificación más habitual en el contexto peruano (7,31,56).

Los resultados encontrados contrastan parcialmente con algunos estudios internacionales, como los de Mota et al; Acikgoz, Aydan; Akkemik, Ozlem, quienes describen un espectro más equilibrado entre distintos tipos de calcificaciones, incluyendo tonsilolitos, antrolitos, cartílago triticeo y placas ateroscleróticas. En estos trabajos, la osificación del complejo estilohioideo no ocupa un lugar tan predominante como el observado en investigaciones nacionales y en la presente muestra (53,4). La diferencia podría explicarse por factores anatómicos o demográficos propios de cada población, por el tipo de muestra utilizada o por variaciones en los criterios diagnósticos empleados. Sin embargo, estos estudios internacionales sí coinciden en resaltar la utilidad de la radiografía panorámica como herramienta diagnóstica inicial, tal como señalan Mota et al; Freire et al; Terán Itzel, subrayando que este método permite identificar calcificaciones que suelen pasar desapercibidas y que, en algunos casos, pueden revelar condiciones clínicas relevantes (53,13,52).

En relación con la baja prevalencia de otras calcificaciones, los resultados de este estudio se alinean con lo reportado por Chirinos, Natalie; Cáceres, Madeleine. Tonsilolitos, sialolitos, flebolitos, ganglios linfáticos calcificados, rinolitos y antrolitos se observaron en porcentajes inferiores al 3 %, y en algunos casos alcanzaron cifras menores al 1 % (55,57). Investigaciones nacionales y locales muestran cifras comparables, lo que refuerza que estas calcificaciones

suelen ser hallazgos ocasionales dentro de estudios radiográficos de rutina. La revisión de Garay, Ivonne; Olate, Sergio señalan también que estas calcificaciones son poco frecuentes, generalmente asintomáticas y, cuando adquieren relevancia clínica, requieren técnicas de imagen complementarias como tomografía computarizada o ecografía para su adecuada caracterización (54).

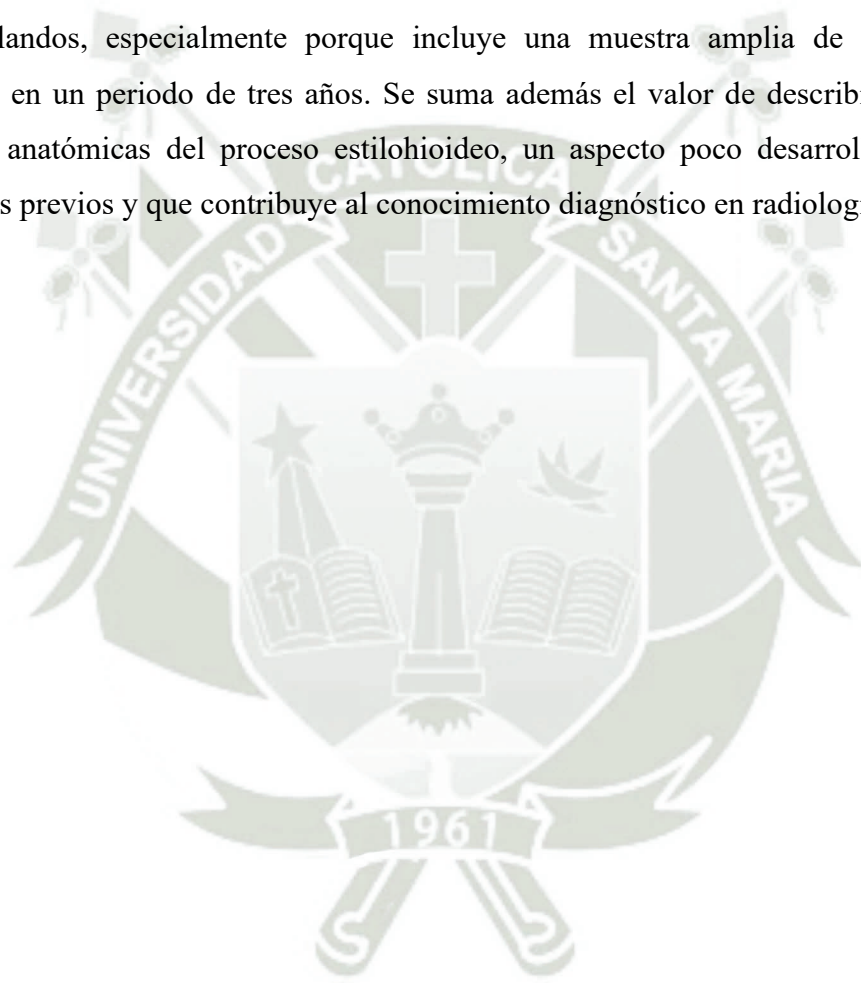
El cartílago triticeo calcificado presentó una prevalencia del 2.4 % en este estudio y se observó exclusivamente en mujeres. Esta característica no se ha descrito de forma tan marcada en los estudios revisados, aunque Acikgoz, Aydan; Akkemik, Ozlem sí reportaron cierta tendencia de las calcificaciones de tejidos blandos a presentarse con mayor frecuencia en mujeres (4). Al igual que en dicho estudio, en la presente investigación se observó un patrón claro de predominio femenino en la mayoría de las categorías, especialmente en las variantes del proceso estilohioideo elongado y segmentado. Este comportamiento coincide también con los hallazgos de Solano, Manuel; Chirinos, Natalie quienes identificaron una mayor proporción de calcificaciones en mujeres, particularmente en sialolitos y osificaciones estilohioideas, lo cual sugiere que el sexo constituye un factor asociado a la detección de este tipo de hallazgos (31,55). La explicación podría estar relacionada con aspectos anatómicos o con la mayor frecuencia de asistencia a servicios odontológicos por parte de mujeres, lo que incrementa la probabilidad de detección incidental.

El análisis por grupos etarios mostró que la mayor cantidad de calcificaciones se concentró en individuos entre 18 y 57 años. Este comportamiento difiere de lo planteado por Terán, Itzel quien refiere que las calcificaciones en la región rama-mandibular suelen ser más comunes en adultos mayores. Sin embargo, la discrepancia puede deberse al tipo de calcificaciones predominantes en cada estudio (52). En este trabajo, las variaciones del proceso estilohioideo fueron las más comunes, calcificación que puede presentarse desde edades tempranas y no necesariamente guarda una relación directa con envejecimiento o procesos degenerativos. Por otro lado, estudios como los de Acikgoz, Aydan; Akkemik, Ozlem sí informan que algunas calcificaciones, como las placas ateroscleróticas o las calcificaciones del cartílago del tiroides, tienden a aumentar en frecuencia con la edad, aunque estos hallazgos no fueron predominantes en la población estudiada (4).

A pesar de la baja prevalencia general de calcificaciones distintas al proceso estilohioideo, su identificación sigue siendo clínicamente relevante. Freire et al destacan que las calcificaciones musculoesqueléticas y extraóseas requieren un diagnóstico cuidadoso, pues pueden confundirse con cuerpos extraños u osificaciones, lo que podría conducir a exámenes

innecesarios o diagnósticos erróneos (13). Asimismo, estudios nacionales como los de Chirinos, Natalie; Zeballos, Mercedes subrayan la importancia de reconocer calcificaciones relacionadas con patologías sistémicas, como las placas ateroscleróticas, debido a su potencial asociación con eventos cardiovasculares (55,7). En este estudio, aunque la frecuencia de ateromas fue baja (2.3 %), su identificación mantiene importancia clínica en concordancia con lo descrito en la literatura.

El presente estudio aporta información relevante al análisis regional de las calcificaciones de tejidos blandos, especialmente porque incluye una muestra amplia de 710 radiografías obtenidas en un periodo de tres años. Se suma además el valor de describir con detalle las variantes anatómicas del proceso estilohioideo, un aspecto poco desarrollado en estudios nacionales previos y que contribuye al conocimiento diagnóstico en radiología maxilofacial.



## CONCLUSIONES

- PRIMERA:** En relación con el objetivo general, la prevalencia global de calcificaciones de tejidos blandos en la región bucomaxilofacial mostró que el proceso estilohioideo calcificado constituye el hallazgo más frecuente, especialmente en su forma elongada bilateral, presente en el 33.4 % de los 710 pacientes evaluados. Este valor confirma que las variaciones del complejo estilohioideo son las calcificaciones predominantes en el periodo 2022–2025.
- SEGUNDA:** Respecto al objetivo referido a la frecuencia según tipo de hallazgo anatómico, las calcificaciones distróficas, metastásicas o idiopáticas mostraron una distribución marcadamente desigual. Las variantes del proceso estilohioideo calcificado (elongado y segmentado) concentraron los porcentajes más altos, superando el 60 % cuando se consideran todas sus presentaciones. En contraste, calcificaciones como tonsilolitos, sialolitos, flebolitos, rinolitos, antrolitos, ganglios linfáticos calcificados o ateromas presentaron prevalencias individuales inferiores al 3 %, lo que evidencia que se comportan como hallazgos infrecuentes dentro de esta población.
- TERCERA:** En relación con la ubicación anatómica (lado derecho o izquierdo), los datos muestran que la mayoría de calcificaciones de baja prevalencia (por ejemplo, tonsilolitos, sialolitos, flebolitos, rinolitos y antrolitos) presentaron una ligera predominancia unilateral izquierda. Sin embargo, este patrón no se observó de manera uniforme en todas las categorías. Las variantes del proceso estilohioideo revelaron una distribución más equilibrada entre ambos lados, sin diferencias marcadas que permitan atribuir mayor predisposición a una ubicación específica.
- CUARTA:** Al analizar la distribución unilateral o bilateral, se observó que las calcificaciones con mayor prevalencia particularmente el proceso estilohioideo calcificado tienden a manifestarse con mayor frecuencia en forma bilateral, lo cual constituye un rasgo distintivo de este hallazgo. En contraste, las calcificaciones de baja frecuencia se presentaron predominantemente de manera unilateral.
- QUINTA:** En cuanto a la frecuencia según sexo, los resultados evidencian una mayor presencia de calcificaciones en mujeres. La forma más representativa, el

estilohioideo elongado bilateral, alcanzó 178 casos (25.1 %) en mujeres frente a 59 casos (8.3 %) en hombres. Esta tendencia se mantiene en otras variantes estilohioideas y en varias calcificaciones menores, lo que sugiere una predisposición femenina dentro de los patrones observados.

**SEXTA:** En lo referente a la frecuencia por edad, los grupos 18–37 y 38–57 años concentraron la mayor parte de los hallazgos, especialmente las variantes del proceso estilohioideo. La mayor prevalencia del estilohioideo elongado bilateral en el grupo de 38–57 años (14.9 %) confirma que estas calcificaciones aparecen con mayor frecuencia en adultos jóvenes y de mediana edad. Las calcificaciones de muy baja frecuencia no mostraron un patrón etario definido, manteniéndose distribuidas homogéneamente en los distintos rangos.

## RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se recomienda a los profesionales del Centro de Diagnóstico por Imágenes reforzar la capacitación continua en interpretación de calcificaciones de tejidos blandos, con el fin de unificar criterios diagnósticos y mejorar la precisión en la lectura de radiografías panorámicas.
- SEGUNDA:** Se recomienda a la Facultad de Odontología incorporar en la formación preclínica y clínica casos radiográficos que incluyan diferentes tipos de calcificaciones, de modo que los estudiantes desarrollen criterios diagnósticos más sólidos y experiencia en la identificación de hallazgos poco frecuentes.
- TERCERA:** Se recomienda a los responsables del archivo digital radiográfico optimizar la clasificación y catalogación de imágenes mediante un sistema estandarizado, facilitando la revisión retrospectiva, la investigación institucional y la comparación de casos relevantes.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

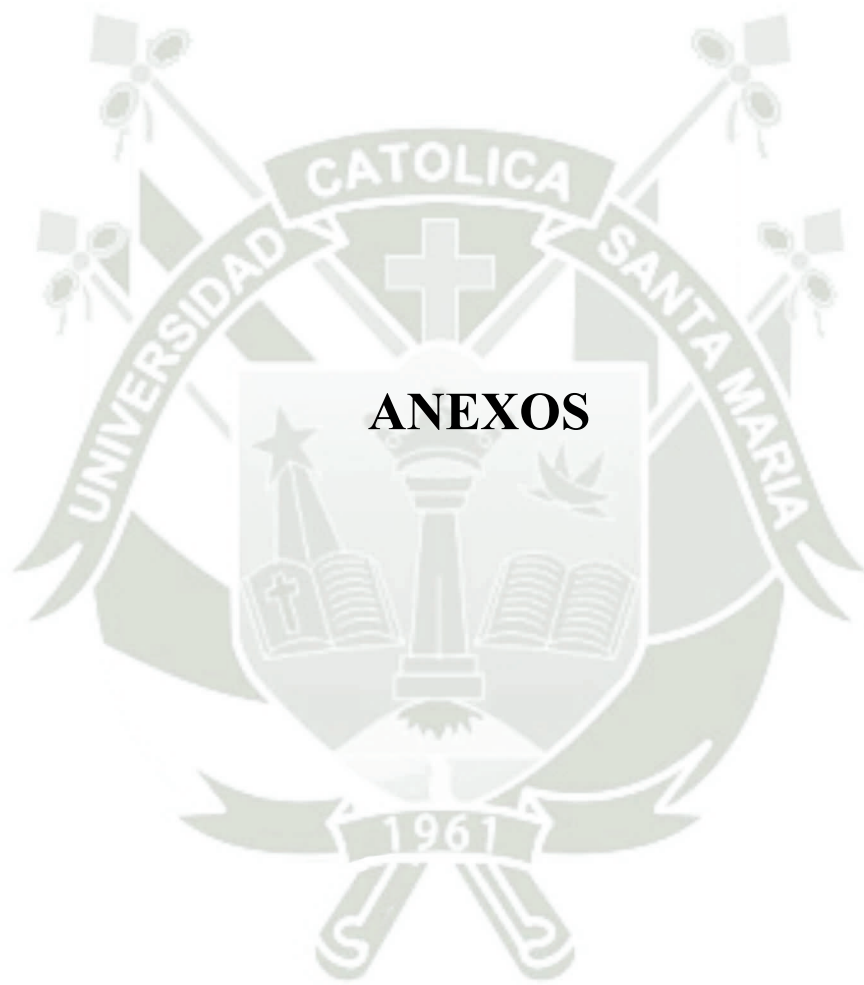
1. Feigin et al. World stroke organization: global stroke fact sheet 2025. *International Journal of Stroke*. [Internet]. 2025; 20(2): 132--144.
2. Deepthi et al. Prevalence of soft tissue calcifications in the maxillofacial region--a radiographic study. *Brazilian Journal of Oral Sciences*. [Internet]. 2023; 22: e237798.
3. Leite et al. Prevalence of soft tissue calcifications in panoramic radiographs of the maxillofacial region of older adults. *Gerodontology*. [Internet]. 2022; 39(3): 266--272.
4. Acikgoz A, Akkemik O. Prevalencia y características radiográficas de calcificaciones de tejidos blandos de cabeza y cuello en radiografías panorámicas digitales: un estudio retrospectivo. *Cureus*. [Internet]. 2023 Sep; 15(9).
5. Dougan, Fatma; Akkitap, Melda. Prevalence of soft tissue calcifications in panoramic radiography: A retrospective study. *Eurasian Dental Research*. [Internet]. 2023; 1(1): 12--15.
6. De Oliveira et al. Calcifications in soft tissues of the head and neck region in a sample of Brazilian adults. *Revista Estomatológica Herediana*. [Internet]. 2024; 34(4): 327--334.
7. Zeballos M. Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región buco maxilofacial, en una población de Tacna -Perú: [Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Radiología Bucal y Maxilofacial][Internet]. 2024.
8. Sifuentes, Luis Antonino. Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilofacial en pacientes de 18 a 50 años que acuden al centro radiológico cero--Huánuco 2023: [Tesis para optar el Título profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2024.
9. Cárdenas I. Mineralización de tejidos blandos identificados en radiografías panorámicas de pacientes de 30 a 70 años de la Ciudad de Cusco 2022: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2023.
10. Abanto et al. Frecuencia de imágenes radiopacas compatibles con ateromas calcificados identificados en radiografías panorámicas (Lima 2021). *Revista Odontológica Basadrina*. [Internet]. 2022; 6(2): 10--16.
11. Aguilar et al. Frecuencia de calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas digitales de un centro radiológico, Lima 2020-2021. *Odontol. sanmarquina*. [Internet]. 2023;; e25050-e25050.

12. Torres, Naysha. Nivel de conocimiento sobre diagnóstico radiográfico decalcificaciones de tejidos blandos en radiografías panorámicas en alumnos del VIII y X semestre de la UCSM. 2021: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2022.
13. Freire et al. Radiological identification and analysis of soft tissue musculoskeletal calcifications. *Insights Imaging*. [Internet]. 2018 Mar; 9(4): 477–492.
14. Norenberg et al. Diagnosis of calcific tendonitis of the rotator cuff by using susceptibility-weighted MR imaging. *Radiology*. [Internet]. 2016 Nov; 278(475–484).
15. Arellano et al. Radiographic finding of a foreign body in the maxillary sinus floor of an asymptomatic subject. *Int. J. Odontostomat*. [Internet]. 2020 Sep; 14(2)(150-3).
16. Fuentes et al. Radiografía panorámica: una herramienta invaluable para el estudio del componente óseo y dental del territorio maxilofacial. *International Journal of Morphology*. [Internet]. 2021 Feb; 39(1): 268-273.
17. Fuentes et al. Prevalence and morphometric analysis of idiopathic osteosclerosis in a Chilean population. *Folia Morphol*. [Internet]. 2018 Feb; 77(2): 272-278.
18. Fuentes et al. Asymptomatic bilateral calcified stylohyoid ligaments detection by panoramic radiography and cone beam computerized tomography. *Biomed. Res*. [Internet]. 2016 Jul; 27(4): 1-3.
19. Wilches et al. Radiografías periapicales y panorámicas como herramientas para la predicción temprana de osteoporosis. *Rev Cubana Estomatol*. [Internet]. 2022 Jun; 59(2).
20. Izzetti et al. Basic knowledge and new advances in panoramic radiography imaging techniques: a narrative review on what dentists and radiologists should know. *Appl. Sci*. 2021. [Internet]. 2021 Jul; 11((17), 7858): 7858.
21. Sun et al. Accuracy of panoramic radiography in diagnosing maxillary: A systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod*. [Internet]. 2018 Nov; 88(819–829).
22. Yeung A, Wong N. Reject Rates of Radiographic Images in Dentomaxillofacial Radiology: A Literature Review. *Int. J. Environ Res. Public Health*. [Internet]. 2021 Oct; 18(15): 8076.
23. Domenico B. Interpretación radiográfica: principios básicos. 1st ed. Buenos Aires[Internet]. 2014.

24. Ibarra F. Radiografía panorámica. [Online].; 2015.
25. Lozano et al. Bioquímica para ciencias de la salud Interamericana , editor. Madrid: Mc Graw Hill[Internet]. 2007.
26. Baynes J, Dominiczack M. Bioquímica Medica. 3rd ed. Barcelona: Elseiver Mosby[Internet]. 2011.
27. Tejón J. Bioquímica Estructural: Conceptos y Test. 1st ed.: Tebar[Internet]. 2009.
28. Barba et al. El uso de rayos X en odontología y la importancia de la justificación de exámenes radiográficos. Avances en Odontologia. [Internet]. 2020 Mar; 36(3): 131-142.
29. Esteller A, Cordero M. Fundamentos de Fisiopatología. 1st ed. Madrid: McGraw-Hill[Internet]. 2011.
30. Escuza et al. Prevalencia de anomalías dentarias en radiografías panorámicas de pacientes entre 10 y 30 años de un centro radiográfico. un estudio transversal. Rev Cient Odontol (Lima). [Internet]. 2025 Mar; 13(1): e231-e231.
31. Solano M. Frecuencia de calcificaciones de tejidos blandos en radiografias panoramicas digitales de pacientes mayores de 18 años atendidos en el Centro de Diagnostico Radiológico Imágenes Estomatológicas: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2018.
32. Soares A, Neves E. Aspectos radiográficos das calcificações em tecidos moles da região bucomaxilofacial. Odontol Clín-Cient. [Internet]. 2010 Dic; 9(1): 25-32.
33. Kumar A, Singh S. Dystrophic calcification in the oral cavity resulting in mechanical dysphagia: a case report and review of calcification in the head and neck region. Cureus. [Internet]. 2020 Mar; 12(3).
34. Takahashi et al. Lingual tonsillolith: prevalence and imaging characteristics evaluated on 2244 pairs of panoramic radiographs and CT images. Dentomaxillofac Radiol. [Internet]. 2017 Abr; 47(1): 20170251.
35. Abdelkarim et al. Osteoma cutis and tonsillolith: a cone beam computed tomography study. Cureus. [Internet]. 2018 May; 10(7).
36. Calle et al. Calcificaciones de tejidos blandos: consideraciones diagnósticas. Rev Cubana Estomatol. [Internet]. 2020 Jun; 57(2).

37. Wu et al. Typical nodal calcifications in the maxillofacial region: a case report. *Int J Clin Exp Med*. [Internet]. 2014 Ene; 7((9):3106-9).
38. Oliveira et al. Prevalence of carotid artery calcifications among 2,500 digital panoramic radiographs of an adult Brazilian population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. [Internet]. 2018 Jun; 23(3): e256.
39. Kamala et al. Submandibular lymph node calcification - A Diagnostic dilemma. *Br J Med Health Res*. [Internet]. 2017 Abr; 4(7).
40. Allpas A, Quezada M. Los antrolitos en seno maxilar evaluados con tomografía computarizada de haz cónico y su importancia de diagnóstico temprano. *Rev. Estomatol. Herediana*. [Internet]. 2018 Jul; 28(3): 213-213.
41. Gouvea et al. An isolated phlebolith on the lip: an unusual case and review of the literature. *Case Rep Pathol*. [Internet]. 2015 Sep; 1: 507840.
42. Sivrikaya et al. Buccal vascular malformation with multiple giant phleboliths: a rare case presentation and review of the literature. *Oral Maxillofac Surg*. [Internet]. 2019 May; 23((3):375-80).
43. Omami G. Soft tissue calcification in oral and maxillofacial imaging: a pictorial review. *Int J Dentistry Oral Sci*. [Internet]. 2016 Dic; 3(4): 219-24.
44. Prinja et al. Rhinolith causing unilateral chronic rhinosinusitis: a case report. *International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery*. [Internet]. 2020 Jan 24; 6(2): 414-7. DOI: <https://doi.org/10.18203/issn.2454-5929.ijohns20200163>.
45. Maheshwari et al. Rhinolith: An incidental radiographic finding. *Imagen Science in Dentistry*. [Internet]. 2021 Sep; 51(3). DOI: 10.5624/isd.20200126.
46. Aoun G, Nasseh I. Calcified triticeous cartilage detected on digital panoramic radiographs in a sample of lebanese population. *Journal of Clinical Imaging Science*. [Internet]. 2018 Apr; 8(16). DOI: 10.4103/jcis.jcis\_11\_18.
47. Iain et al. Triticeal cartilage: the forgotten cartilage. *Surgical & Radiologic Anatomy*. [Internet]. 2017 Mar; 39: 1135-1141. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00276-017-1841-z>.
48. Saccomanno et al. Eagle's Syndrome, from clinical presentation to diagnosis and surgical treatment: a case report. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. [Internet]. 2018 Oct; 38(2): 166.

49. Kabak et al. Stylohyoid complex syndrome: A report of two cases and review of the literature. Heliyon. [Internet]. 2020 Nov; 6((5): p. e03937).
50. Fernández et al. Calcificación de los Procesos Estiloides: Sus Implicancias en Odontología. Presentación de un Caso. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2021 Mar; 15(1): 82-87.
51. Alhazmi et al. Osteoma Cutis of the Face in CBCT Images. Case Rep Dent. [Internet]. 2017 Sep; 20(8468965).
52. Terán I. Identificación de calcificaciones en la región rama-mandibular a través de la ortopantomografía Mexico: [Tesina para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2021.
53. Mota et al. Calcificaciones en tejidos blandos de la región cabeza y cuello en una muestra de adultos brasileños. Revista Estomatológica Herediana. [Internet]. 2024 Oct; 34(4).
54. Garay I, Olate S. Consideraciones actuales en el estudio imagenológico de las calcificaciones de tejidos blandos en zona de ángulo mandibular. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2013 Feb; 7(3): 455-464.
55. Chirinos N. Frecuencia de radiopacidades en tejido blando identificadas en radiografías panorámicas en el centro radiológico digital CRD en el año 2020: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2022.
56. Mayta F. Estudio radiográfico de las calcificaciones en tejidos blandos de la región maxilo facial en pacientes atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2018.
57. Cáceres M. Prevalencia de calcificaciones en tejidos blandos maxilofaciales evaluadas en ortopantomografías de pacientes de un Centro Radiológico Privado: [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista][Internet]. 2021.



Anexo 1

Ficha de recolección de datos

<b>INICIALES DEL PACIENTE:</b>		<b>N° DE REGISTRO</b>	
<b>SEXO:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masculino (____)                      Femenino (____)</li> </ul>		
<b>EDAD:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ____</li> </ul>		
<b>TIPO DE HALLAZGO:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TONSIOLITO/CALCULO AMIGDALAR (____)</li> <li>2. ATEROMA CALCIFICADO (____)</li> <li>3. GANGLIO LINFATICO CALCIFICADO (____)</li> <li>4. ANTROLITO (____)</li> <li>5. FLEBOLITO (____)</li> <li>6. SIALOLITO (____)</li> <li>7. RINOLITO (____)</li> <li>8. CARTÍLAGO TRITICEO CALCIFICADO (____)</li> <li>9. PROCESO ESTILOHIOIDEO CALCIFICADO (____)</li> <li>10. OSTEOMA CUTANEO (____)</li> </ol>		
<b>UBICACIÓN CUADRANTE:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DERECHA (____)</li> <li>2. IZQUIERDA (____)</li> </ol>		
<b>DISTRIBUCIÓN:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UNILATERAL (____)</li> <li>2. BILATERAL (____)</li> </ol>		

## Anexo 2

### Solicitud para el uso del Centro Radiográfico de la Clínica Odontológica



Universidad Católica  
de Santa María

**Dra. Serey Doris Portilla Miranda**

**Directora de la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología**

Yo, Lucero Nataly Aguilar Arencio, identificado con DNI N° 71412904, bachiller de la escuela profesional de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, ante usted respetuosamente me presento y expongo:

Me dirijo a usted para solicitar la autorización correspondiente a fin de acceder a las radiografías panorámicas disponibles en el Centro Radiográfico de la Facultad de Odontología de la UCSM, con el propósito de realizar mi investigación de tesis.

Dicho material será empleado exclusivamente con fines académicos y científicos en el desarrollo de mi trabajo titulado: “Calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo, distribución y ubicación en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025”, la cual constituye parte de los requisitos exigidos para optar el grado de Cirujana Dentista en la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María.

Reconozco la importancia de mantener la privacidad y confidencialidad de los datos de los pacientes. Por ello, me comprometo a utilizar la información obtenida únicamente con fines académicos, respetando los principios éticos y legales establecidos, y garantizando la eliminación de cualquier elemento que permita la identificación personal.

Agradezco de antemano la atención brindada y quedo a la espera de su respuesta

---

Lucero Nataly Aguilar Arencio  
DNI: 71412904

Arequipa, 17 de octubre del 2025



### Anexo 3

#### Aprobación de la solicitud

**De:** CLINICA ODONTOLOGICA UCSM  
**Enviado el:** martes, 21 de octubre de 2025 11:19  
**Para:** FACULTAD ODONTOLOGIA UCSM; LUCERO NATALY AGUILAR ARENCIO  
**Asunto:** RE: AVISO: MPV MESA DE PARTES VIRTUAL - SOLICITUDES ESPECIALES

Previo cordial saludo, se da pase para recopilar la información solicitada por la **Srta. AGUILAR ARENCIO LUCERO NATALY**, previo pago de derecho de uso de servicio en el aplicativo del Centro Odontológico.

Atentamente,



**Dra. Serey Portilla Miranda**  
**Directora**  
Centro Odontológico  
Urb. San José s/n Umacollo, Arequipa – Perú  
[www.ucsm.edu.pe](http://www.ucsm.edu.pe)



## Anexo 4

### Dictamen favorable del Comité de Ética

#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



#### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 21 de noviembre de 2025

Investigadora Lucero Nataly Aguilar Arencio

Presente.-

De mi especial consideración.

Me dirijo a usted para hacerle llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

**TÍTULO:** “Calcificaciones de tejidos blandos de la región buco maxilofacial según el tipo, distribución y ubicación en radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025”.

Investigadora: Lucero Nataly Aguilar Arencio.

**TIPO Y DISEÑO:** Cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo, documental, no experimental.

**OBJETIVO:** La investigación tiene como objetivo: Determinar la prevalencia de calcificaciones de tejidos blandos en la región buco maxilofacial de radiografías panorámicas del Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología UCSM, 2022-2025.

**PROCEDIMIENTOS:** Revisión de radiografías.



COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



**DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA**

**SUJETOS DE ESTUDIO:**

Pacientes mayores de 18 años de edad tomadas desde los años 2022 hasta el 2025, que acudieron al Centro de Diagnóstico por Imágenes de la Facultad de Odontología de la UCSM.

**RIESGO DEL ESTUDIO:**

Mínimo.

**OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:**

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

**DICTAMEN:**

***DICTAMEN FAVORABLE 427 - 2025 CIEI-UCSM***



**VIGENCIA:**

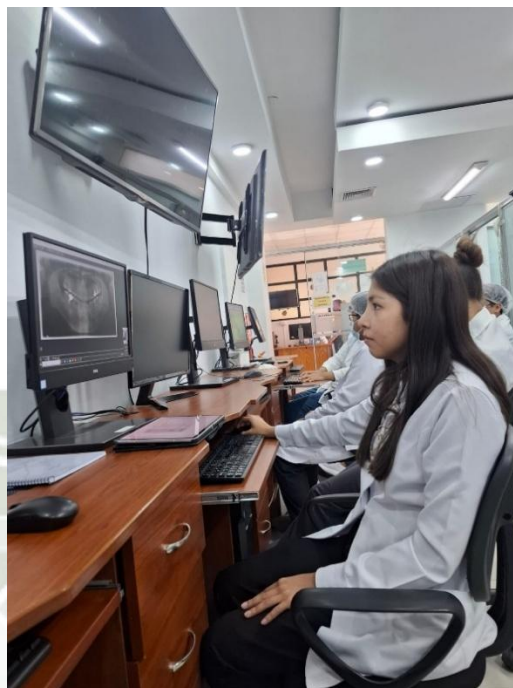
La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 21 de noviembre de 2026.



Agueda Muñoz Del Carpio Toia  
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Cualquier duda comunicarse a: [comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com](mailto:comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com)

**Anexo 5**  
**Evidencias fotográficas**



Anexo 6  
Matriz de datos

Sexo	Edad	Tonsilolito	Ateroma Calcificado	Ganglio Linfático Calcificado	Antrólito	Flebólito	Sialólito	Rinólito	Cartilago Trítico Calcificado	Proceso estilohioideo calcificado elongado	Proceso estilohioideo calcificado pseudoarticulado	Proceso estilohioideo calcificado segmentado	Osteoma cutáneo
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1



1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	3	1	1	3	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	3
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	2	3	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1



1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
2	2	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1



2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1



1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1

2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1

2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	3	1
1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1



1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	3	1	2	1
2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1



2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	1	3	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1
1	3	4	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	3	1	1	1	1	3	1	4	1	1	1	1

2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	1	2	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1
2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	3	3	1	1	1	1	1	1	4	3	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1
2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	4	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1



2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1
2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	2	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
2	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1
2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	3	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1
2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
2	3	1	3	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	4	1	1	1
1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	1

