



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

**CARACTERIZACIÓN DE LA
MINERALIZACIÓN DEL PROCESO
ESTILOHIOIDEO EN TOMOGRAFÍAS
COMPUTARIZADAS VOLUMÉTRICAS
ADQUIRIDAS EN LA CLÍNICA DENTAL
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD
PERUANA CAYETANO HEREDIA (SEDE
SAN ISIDRO),
PERIODO 2014 – 2015**

Tesis para optar el Título de Especialista en
Radiología Bucal y Maxilofacial

Roger Benito Sifuentes Alcazaba

Lima - Perú
2017

ASESOR

Mg. Esp. Milushka Miroslava Quezada Márquez

Departamento Académico del Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

JURADO EXAMINADOR

Presidente : Esp. Víctor Calderón Ubaqui

Secretario : Mg. Esp. Ana Paola Trevejo Bocanegra

Miembro : Mg. Esp. Vilma Elizabeth Ruiz de Chacón

Fecha de sustentación : 17 de julio 2017.

Calificativo : APROBADO

DEDICATORIA

A mi esposa Lina, quien me apoyó y alentó para alcanzar éste logro.

AGRADECIMIENTO

- A Dios por su infinito amor, ha sido mi apoyo en los momentos más difíciles de mi carrera.
- A mi asesora, por su paciencia y guía en la elaboración de la presente investigación.
- A la Dirección Regional de Salud de Huancavelica y Red de Salud Tayacaja.

RESUMEN

Objetivo: el propósito de éste estudio fue evaluar las características tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais en pacientes que se realizaron tomografía computarizada volumétrica en la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2014 – 2015. **Materiales y Métodos:** de tipo descriptivo y transversal. Se revisaron 860 tomografías computarizadas volumétricas. Para el análisis, se usó la estadística descriptiva y la prueba de Chi Cuadrado (χ^2) a un intervalo de confianza al 95%, con un valor $p < 0.05$. **Resultados:** Se halló 289 mineralizaciones de procesos estilohioideos. Prevalció la mineralización bilateral (68.86%), el tipo predominante fue el tipo III y patrón fue parcialmente calcificado. La longitud promedio fue de 39.54 mm. **Conclusiones:** el tipo III fue el más prevalente y no se encontró diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo.

PALABRAS CLAVE: hueso Temporal, tomografía computarizada volumétrica, variación anatómica.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to evaluate the tomographic characteristics of Langlais stylohyoid process mineralization in patients from the Dental Clinic of the Universidad Peruana Cayetano Heredia, from 2014 to 2015. **Materials and Methods:** A descriptive and transversal type. 860 volumetric computed tomography scans were reviewed. For the analysis, the descriptive statistics and the Chi square test (Ch²) were used at a 95% confidence interval, with a $p < 0.05$ value. **Results:** 289 minerals of stylohyoid processes were found. Bilateral mineralization prevailed (68.86%), the predominant type was type III and the pattern was partially calcified. The average length was 39.54 mm. **Conclusions:** Type III was the most prevalent and no statistically significant differences in sex were found.

KEY WORDS: temporal bone, cone-beam computer tomography, anatomic variation.

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Longitud promedio de las mineralizaciones de procesos estilohioideos según lados, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), periodo 2014 – 2015.	29
Tabla 2. Distribución de mineralizaciones de procesos estolihioideos según sexo, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 30	30
Tabla 3. Distribución de frecuencias de las mineralizaciones de procesos estilohioideos según bilateralidad, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.	31
Tabla 4. Distribución de las mineralizaciones de procesos estilohioideos unilaterales encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de los pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.	32
Tabla 5. Distribución de las mineralizaciones de procesos estilohioideos según tipo (adecuación de la clasificación de Langlais) y lados, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.	33

- Tabla 6.** Distribución de las mineralizaciones de procesos estilohioideos según patrón (adecuación de la clasificación de Langlais) y lados, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 34
- Tabla 7.** Tipo de mineralizaciones de procesos estilohioideos (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparativo con lados y sexo, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 35
- Tabla 8.** Patrón de mineralizaciones de procesos estilohioideos (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparativo con lados y sexo, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 36
- Tabla 9.** Tipo de mineralizaciones de procesos estilohioideos (según adecuación de la clasificación de Langlais) y década de vida, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 37
- Tabla 10.** Patrón de mineralizaciones de procesos estilohioideos (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparado por década de vida y bilateralidad, encontradas en tomografías computarizadas volumétricas de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015. 38

Tabla 11.	Tamaño de las mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	39
Tabla 12.	Frecuencia de mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	40
Tabla 13.	Frecuencia de la bilateralidad de las mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	41
Tabla 14.	Frecuencia del tipo de las mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	42
Tabla 15.	Frecuencia del patrón de las mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	43
Tabla 16.	Tipo y patrón de las mineralizaciones de procesos estilohioideos revisados en literatura mundial.	45
Tabla 17.	Frecuencia del tipo y patrón de las mineralizaciones de procesos estilohioideos según sexo revisados en literatura mundial.	46
Tabla 18.	Frecuencia del tipo y patrón de las mineralizaciones de los procesos estilohioideos según década de vida revisados en literatura mundial.	47

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

TCV	:	Tomografía Computarizada Volumétrica.
MPE	:	Mineralización del Proceso Estilohioideo.
TEM	:	Tomografía Espiral Multicorte.
CCI	:	Coficiente de Correlación Intraclase.
CIE-UPCH	:	Comité de Investigación y Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

LISTA DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	2
II.1. Planteamiento del problema	2
II.2. Justificación del problema	3
III. MARCO TEÓRICO	4
IV. OBJETIVOS	15
IV.1. Objetivo general	15
IV.2. Objetivos específico	15
V. MATERIALES Y MÉTODOS	16
V.1. Diseño del estudio	16
V.2. Población	16
V.3. Muestra	16
V.4. Criterios de selección	16
V.4.1. Criterios de inclusión	16
V.4.2. Criterios de exclusión	16
V.5. Variables	17
V.6. Técnicas y Procedimientos	20
V.7. Plan de Análisis	21
V.8. Consideraciones éticas	21
VI. RESULTADOS	23
VII. DISCUSIÓN	39
VIII. CONCLUSIONES	48
IX. RECOMENDACIONES	49
X. REFERENCIAS	50
ANEXOS	53

I. INTRODUCCIÓN

El proceso estilohioideo es una estructura anatómica conformada por la apófisis estiloides y el ligamento estilohioideo. La mineralización de éste puede ser asintomática (variación anatómica, detectada como hallazgo radiográfico) o acompañada con diversos síntomas como el dolor facial vago, odinofagia y el dolor al girar el cuello, todo lo cual se conoce en la literatura como Síndrome de Eagle.¹

Según Langlais (1986) postuló una clasificación para los patrones de elongación y mineralización o calcificación del proceso estilohioideo (MPE) basada en radiografías panorámicas convencionales, de acuerdo a su apariencia radiográfica: elongado, pseudoarticulado y segmentado.^{2,3}

La Tomografía computarizada volumétrica (TCV) o de haz cónico es una técnica imagenológica que permite observar imágenes tridimensionales de alta calidad de las estructuras óseas en el macizo cráneo facial y de las variaciones que éstas puedan presentar como la mineralización del proceso estilohioideo.⁴

La identificación de la mineralización del proceso estilohioideo es importante por el compromiso clínico debido a que en algunas ocasiones puede estar relacionada al contacto de la Arteria Carótida produciendo carotodinia.¹

La presente investigación tiene como objetivo evaluar las características tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo en las tomografías computarizadas volumétricas adquiridas en la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2014-2015.

II. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

II.1. Planteamiento del Problema

La mineralización del proceso estilohioideo puede ser asintomática o relacionarse con un dolor facial vago que en muchas ocasiones es de complejo diagnóstico. La mineralización del proceso estilohioideo asintomática es considerada una variación anatómica y suele presentarse como un hallazgo imagenológico, es decir es detectado por casualidad.¹ Existe un porcentaje de la población adulta y adulta mayor que presentan esta variación anatómica unilateral o bilateral, registradas en radiografías panorámicas; pero la TCV es más exacta para poder observar y evaluar la longitud, tipo y patrón de mineralización de éste proceso.

Son pocos los estudios de la mineralización del proceso estilohioideo con esta técnica imagenológica. No existen investigaciones realizadas en población peruana, por lo que se formula la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características tomográficas de las mineralizaciones del proceso estilohioideo en pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2014 – 2015?

II.2. Justificación del Problema

En nuestro país la evaluación de la mineralización del proceso estilohioideo ha sido estudiada a lo largo de los años con imágenes bidimensionales. La sobreproyección de estas imágenes dificulta su clasificación en tipo y patrón.

La mineralización del proceso estilohioideo (MPE) puede ser asintomática o presentar los siguientes síntomas: dolor facial vago, cefalea intermitente, odinofagia, otalgia y mareos. Por tal razón la identificación de esta estructura es de importancia clínica.¹ Este estudio servirá de base en esta línea de investigación.

Académicamente es necesario realizar investigaciones en las que se puedan utilizar otras herramientas imagenológicas de mayor exactitud como la tomografía computarizada volumétrica. Además, generar información sobre la prevalencia de variaciones anatómicas con significancia clínica y de esta manera contribuir al conocimiento de la epidemiología de las alteraciones buco maxilofaciales.

III. MARCO TEÓRICO

III.1 Estructuras Óseas

El hueso temporal

Está ubicado en la porción anterior y lateral del cráneo, el borde anterior está en relación con el hueso esfenoides, el borde posterior y lateral con el hueso occipital y el borde superior con el hueso parietal. En la vida intrauterina está formado por tres porciones distintas: escamosa, timpánica y petrosa; las cuales a lo largo del desarrollo crecerán y se soldarán entre ellas. Los vestigios de éstas soldaduras pasarán a formar fisuras.^{5,6}

Apófisis estiloides

El hueso temporal en el adulto consta de tres porciones, escamosa, petrosa y el hueso timpánico; la porción petrosa tiene cuatro caras, anterosuperior, posterosuperior, anteroinferior y posteroinferior. La cara posteroinferior presenta la apófisis estiloides que es una prolongación cilíndrica que se encuentra antero medial a la apófisis mastoideas. Normalmente varía de longitud de 2 a 2.5 cm.^{4,6} pero otros autores consideran hasta 3 cm de longitud en apariencia radiográfica.⁷

Existen estructuras anatómicas que están adyacentes a la apófisis estiloides. El nervio facial es una de ellas y emerge posteriormente al forámen estilomastoideo, discurre lateralmente a ésta. Medial a la apófisis estiloides discurren la vena yugular interna (junto con los nervios hipogloso, vago y glossofaríngeo) y la arteria carótida interna. A nivel de la punta de la apófisis estiloides también encontramos estructuras anatómicas, el músculo constrictor superior de la faringe y la fascia faringo basilar se encuentran por medial y la arteria carótida externa se encuentra por lateral.⁶

Proceso estilohioideo

Es la denominación con la que se reconoce frecuentemente al conjunto de la apófisis estiloides y el ligamento estilohioideo.^{1,6} Su mineralización o calcificación es relativamente común.²

Mineralización del proceso estilohioideo

La mineralización es el proceso mediante el cual los cristales minerales se depositan de manera organizada en la matriz (celular o extracelular) de los organismos vivos.⁸

El término mineralización parece ser el más adecuado porque en las radiografías estándar no podemos determinar con exactitud la naturaleza del material radiopaco; sin embargo, el término calcificación es más usado en la literatura radiológica.²

Se proponen tres teorías para explicar la calcificación del ligamento estilohioideo. La primera teoría de la hiperplasia reactiva afirma que el atrapamiento del sistema arterial carotideo próximo al extremo de la estiloides o a lo largo del ligamento estilohioideo durante la rotación o flexión de la cabeza hacen que restos de tejido conjuntivo se transformen en fibrocartílago precursor de mineralización posterior. La segunda teoría de la metaplasia reactiva también incluye una respuesta de curación post-traumática aberrante. En este caso, la presencia de centros de mineralización en los cuatro segmentos iniciaría la mineralización del ligamento. La tercera teoría se llama teoría de la variación anatómica, y propone que la elongación temprana de la estiloides y la mineralización del ligamento son variaciones anatómicas que ocurren sin la presencia de trauma previo.⁹

Carmada *et al.*¹⁰ propuso una cuarta teoría para explicar la presencia de síntomas cuando no hay evidencia radiográfica de mineralización. Afirma que durante el envejecimiento, a medida que los tejidos pierden su elasticidad, una reacción inflamatoria localizada provoca una tendinitis en la unión del ligamento y el cuerno

inferior del hioides. El ligamento se endurece y la respuesta inflamatoria de los tejidos asociados provoca los síntomas.¹⁰

Hueso Hioides

El hioides está situado en la línea media en forma de herradura, superior a la laringe a la altura de la cuarta vértebra cervical, está aislado del resto del esqueleto al cual se halla unido por ligamentos y músculos.¹¹

Se reconocen tres estructuras, una parte media que es el cuerpo, y dos prolongaciones: el asta mayor y el asta menor. El cuerpo presenta dos caras, una anterior y posterior; en la cara anterior del cuerpo se insertan los músculos genihiodeo, geniogloso, hiogloso, milohioides, digástrico y estilohioides. Las astas menores se articulan por su base con el cuerpo y el asta mayor.^{5,6}

Aparato Hioideo

El cartílago de Reichert está comprendido en el segundo arco o arco hioideo, en el curso del desarrollo se divide en tres segmentos:⁶

- a) Distal o asta menor del hueso hioides.
- b) Un segmento medio que dará lugar al ligamento estilohioides.
- c) Un segmento proximal que se convierte en la apófisis estiloides.

Algunas veces el segmento medio del cartílago de Reichert, en lugar de volverse fibroso, se osifica, formándose un aparato hioideo anormal donde se reconocen cuatro piezas:⁶

- a) Una superior, epihioidal, estilohioidal o apófisis estiloides.
- b) Una media o ceratohioidal, completamente ósea o mitad ósea y mitad ligamentosa.
- c) Una inferior o hipohioidal que forma el asta menor del hueso hioides, y

- d) Una basilar o basiliooidal que constituye el cuerpo del hueso hioides y completa el arco hioideo.

El asta mayor del hioides y la parte inferior del cuerpo del hioides derivan del tercer arco branquial.¹¹

III.2 Estructuras Musculares

La apófisis estiloideas embriológicamente pertenece al aparato hioideo y da inserción a los elementos del Ramillete de Riolo (ligamentos estilomandibular y estilohioideo; músculos estilogloso, estilohioideo y estilofaríngeo).^{5,12}

Músculo Estilofaríngeo

Este músculo es elevador de la faringe y la laringe. Se inserta superiormente en el lado medial de la apófisis estiloideas, desciende ensanchándose, deja algunos fascículos en la cápsula tonsilar y se divide en varios haces, faríngeo, epiglótico, tiroideo y cricoideo.^{5,6,11}

Músculo Estilogloso

Este músculo lleva la lengua hacia arriba y atrás. Sus inserciones van desde la porción anterolateral de la apófisis estiloideas, en las proximidades del vértice de ésta hasta el ligamento estilomandibular. Pueden existir variantes cuando algunas fibras se insertan en el ángulo de la mandíbula o en el borde posterior de ésta. La parte accesoria está unida a la parte estiloidea por el ligamento estilomandibular. El músculo se dirige inferior, anterior y lateralmente, llega al borde posterior de la lengua y se divide en dos grupos de fibras: superiores e inferiores.^{5,6}

Músculo Estilohioideo

Este músculo es elevador del hioides. Su inserción superior se da en la parte posterolateral de la apófisis estiloideas, cerca de la base de ésta. Su recorrido es en sentido inferior, anterior y medial. Acompaña al vientre posterior del músculo

digástrico y se sitúa medial y luego anteriormente a este músculo. Va descendiendo hasta insertarse en la cara anterior del cuerpo del hueso hioides.^{5,6,11}

Ligamento Estilomandibular

La inserción superior es el borde lateral de la apófisis estiloides, cerca del vértice de ésta y la inserción inferior es en el ángulo de la mandíbula y en el borde posterior de este hueso superior al ángulo.^{5,6,11}

Ligamento Estilohioideo

Cordón fibroso cuya inserción superior está en el vértice de la apófisis estiloides y la inserción inferior en el vértice del asta menor del hueso hioides, éste ligamento es medial a la arteria carótida externa y al músculo hiogloso.^{1,6,12}

III.3 Clasificación radiográfica de la mineralización del proceso estilohioideo.

Langlais *et al.* en 1986 propusieron una clasificación radiográfica de la Mineralización del Proceso Estilohioideo en radiografías panorámicas convencionales. Se incluyeron tres tipos de apariencia radiográfica.² (anexo 1).

Tipo I.- Elongado: integridad ininterrumpida de la imagen estilohioidea.

Tipo II.- Pseudoarticulado: La apófisis estiloides está unida al ligamento estilohioideo o estilomandibular por una sola pseudoarticulación, la cual está localizada superior al borde basal mandibular (de manera tangencial).

Tipo III.- Segmentado: Segmentos interrumpidos del ligamento mineralizado. Se ven dos o más segmentos con interrupciones ya sea arriba o debajo de la basal mandibular o ambos.

Langlais *et al.* también propusieron cuatro patrones en la MPE:² (anexo 2).

Contorno calcificado.- Borde radiopaco con radiolucidez central.

Parcialmente calcificada.- Contorno radiopaco y casi completamente opacificado.

Nodular.- Contorno ondulado, puede estar parcial o completamente calcificado con varios grados de radiolucidez central.

Completamente Calcificada.- Totalmente radiopaca, no hay radiolucidez en su interior.

Sudhakara *et al.* en su clasificación añade un tipo más de elongación, la cual denomina osificación a distancia, no hay continuidad con la base cráneo.¹³ (anexo 3).

Se han realizado investigaciones a nivel mundial al respecto de éste tema, muchas de ellas basándose en la clasificación propuesta por Langlais *et al.*, en el presente estudio se adecúa los aspectos radiográficos a tomográficos en tipo y patrones; así tenemos:

Tipo I.- Elongado: integridad ininterrumpida del proceso estilohioideo.

Tipo II.- Pseudoarticulado: integridad interrumpida del proceso estilohioideo por una sola interrupción.

Tipo III.- Segmentado: integridad interrumpida del proceso estilohioideo con dos o más interrupciones.

Patrón A.- Contorno Calcificado: contorno hiperdenso con isodensidad homogénea central de la MPE.

Patrón B.- Parcialmente Calcificado: contorno hiperdenso liso con presencia de isodensidad(es) a lo largo de la MPE.

Patrón C.- Nodular: contorno hiperdenso ondulado con presencia de isodensidad(es) a lo largo de la MPE.

Patrón D.- Completamente Calcificada: hiperdensidad homogénea en toda la MPE.

III.4 Síndrome de Eagle.-

Síndrome: Conjunto de síntomas característicos de una enfermedad o un estado determinado. Conjunto de signos o fenómenos reveladores de una situación generalmente negativa.¹⁴

El síndrome de Eagle clásico es un dolor persistente en la faringe, agravado al deglutir, frecuentemente con dolor referido al oído ipsilateral, aumento en la salivación, náuseas y una sensación de cuerpo extraño. Eagle atribuyó el dolor, a la cicatrización alrededor de la apófisis estiloides después de una amigdalectomía. También reconoció una variedad a la cual le llamo síndrome de la apófisis estiloides - arteria carótida el cual puede ocurrir sin una amigdalectomía previa. Propuso que la apófisis estiloides toca la arteria carótida externa del lado afectado, causando carotodinia (dolor producido por compresión de la carótida que se refleja en la nuca y alrededor de los ojos), cefalea intermitente en la región frontal o temporal, otalgia y mareo.¹

III.5 Tomografía Computarizada Volumétrica

La palabra tomografía etimológicamente proviene del griego *tomos* que significa cortes y de *graphos* que significa dibujo. La TCV permite observar reconstrucciones del macizo cráneo facial en tres dimensiones a partir de información obtenida a través de cortes y enviada a un *software* para tales fines.¹⁵

Al final de la década de los noventas se empezó a utilizar esta herramienta tecnológica en odontología, Se atribuye a Mozzo et al. de la Universidad de Verona, como pioneros en 1988, el equipo fue bautizado como New Tom 900.¹⁶

El equipo de TCV presenta dos componentes importantes: la fuente de rayos X, el cual emite el haz cónico y un detector de rayos X. El sistema tubo-detector realiza un

solo giro de 360° alrededor de la cabeza del paciente. Es así que adquiere la imagen base de la cabeza del paciente en varios ángulos.¹⁶

El diseño del haz de rayos X es de forma cónica y permite captar un mayor rango de amplitud disminuyendo el tiempo de exposición y por consiguiente la cantidad de radiación en comparación con el tomógrafo espiral multicorte.¹⁷

El volumen total de área escaneada presenta un formato cilíndrico, de tamaño variable, de acuerdo con la marca del equipo, y se compone unitariamente por el voxel. En la TCV, el voxel presenta altura, ancho y profundidad de iguales dimensiones, por lo que se denomina isométrico. Estas dimensiones son submilimétricas (de 0,119 a 0,4 milímetro) y, por tanto, la imagen de la TV presenta muy buena resolución.¹⁶

Ventajas de la TCV:¹⁵

- Elimina la superposición de imágenes.
- Se observa imágenes en tres planos del espacio.
- Se observa imágenes a escala real.
- Rapidez en la adquisición y procesamiento.
- Nitidez en las imágenes.
- Dosis de radiación menor que en la tomografía espiral multicorte.

La tomografía computarizada volumétrica es útil para traumatismos faciales, patologías de los maxilares, malformaciones o alteraciones morfológicas y congénitas.⁴

El *software* que se utiliza está diseñado para su fácil manipulación en los tres planos del espacio para visualizar desde diferentes ángulos una misma estructura. Se utilizan herramientas sencillas que permiten mediciones longitudinales y angulares las cuales se pueden archivar, imprimir o realizar presentaciones para docencia.⁴

La Tomografía computarizada volumétrica es útil para las diferentes especialidades de la odontología como: periodoncia, endodoncia, cirugía, ortodoncia e incluso otorrinolaringología y demás especialidades afines.⁴

III. 6 Antecedentes de estudio.

Este tema se viene estudiando desde hace mucho tiempo atrás, así tenemos que:

Keur (1986), realiza una investigación en radiografía panorámica convencional de 1135 pacientes edéntulos (739 mujeres y 396 varones); la edad media en las mujeres fue de 66 años y en varones 68 años respectivamente. Concluye que el 32,9% de las mujeres y el 28,5% de los varones presentaron un aumento de la longitud en el complejo estilo estilohioideo. Menciona cuatro síntomas característicos en el síndrome de Eagle: dolor facial, zumbidos, dolor al deglutir y dolor al girar la cabeza.¹⁸

En 1986, Monsour y Young.⁷ realizan una investigación en 1200 radiografías panorámicas convencionales, 670 procesos estilohioideos presentan elongaciones. El tipo más común fue el segmentado (37%), seguido por el elongado (21,1%), osificación parcial (9,4%) y asta menor prominente del hueso hioides o mineralización a distancia (3%).⁷

Ferrario *et al.*¹⁹ en 1990, realizan una investigación sobre la mineralización de los procesos estilohioideos en 286 radiografías panorámicas convencionales de 178 mujeres y 108 varones asintomáticos cuyas edades fluctuaban entre 5 y 69 años, divididos en grupos etáreos de 5 a 14 años, 15 a 24 años, 25 a 49 años y de 50 a 69 años. Concluyen que la mineralización del proceso estilohioideo se presentó en 240 pacientes (84,4%). Unilateral en 42 pacientes (14,7%), 17 masculinos y 25 femeninos y bilateral en 198 pacientes (69,7%) 73 masculinos y 125 femeninos.¹⁹

En una investigación desarrollada por Jung *et al.*²⁰ en el año 2004 basada en 1000 radiografías panorámicas digitales, observaron que 521 pacientes presentaron elongación del proceso estilohioideo. Concluyen que no existe diferencia significativa en la edad entre varones y mujeres ni en la longitud cuando son bilaterales o unilaterales. La mineralización unilateral se presentó en 115 pacientes y 306 son bilaterales. El incremento de la longitud no depende del sexo.²⁰

Kursoglu *et al.*⁴ publicaron en el año 2005 un estudio con 55 pacientes adultos jóvenes (16 a 22 años), concluyen que hay mayor frecuencia de la mineralización tipo I (elongado), con patrón de contornos mineralizados y que no existe una correlación entre la mineralización del proceso estilohioideo y el sexo del paciente, tampoco con la limitación en el movimiento protrusivo de la mandíbula.³

En 2005, Rizzati-Barbosa *et al.*²¹ (Brasil) en un estudio de 2252 pacientes concluyen que 451 de ellos presentaron mineralización del proceso estilohioideo; la mayoría de las mineralizaciones de los complejos estilohioideos son bilaterales, cuarenta (4,4%) de las elongaciones eran más de 50 mm, y de éstos, 36 (90%) estaban en el grupo de edad 40-59 años.²¹

Fuentes *et al.*²² (Chile) publican en el año 2007 un estudio en 968 radiografías panorámicas de sujetos de ambos sexos, cuyas edades van desde los 12 a los 81 años. Concluyen que hubo elongación de los procesos estilohioideos en 62,86% personas de sexo femenino y 37,14% de sexo masculino. Los varones presentaron procesos más largos. Se observaron más longitudes unilaterales que bilaterales. No existió relación entre la edad y la elongación de procesos estiloides.²²

Según un estudio realizado por Basekin *et al.*²³ en el año 2005 en 138 tomografía espiral multicorte (TEM) (87 varones y 51 mujeres), observan que las variaciones en la longitud del proceso estilohioideo fueron de 1,58 cm hasta 5,48 cm, con una media

de 2,83 cm. Las variaciones de los ángulos van desde 60,6° hasta 84,1 ° con una media de 69,4°. Otros hallazgos fueron la ausencia de los procesos estilohioideos (tres unilateral y uno bilateral), la ausencia del segmento proximal (cinco unilaterales y nueve bilaterales); y la presencia de doble segmento proximal (uno unilateral). Los autores proponen una nueva clasificación incluyendo estos tipos encontrados.²³

En 2009, Focasi²⁴ realiza en población peruana una investigación observando 296 radiografías panorámicas digitales, encontrando una prevalencia de 43,6% de mineralización del proceso estilohioideo con mayor predominio en el sexo femenino.²⁴

Calle ²⁵ en el año 2013 realiza una investigación en población peruana donde analiza 1202 radiografías panorámicas digitales y encuentra una prevalencia de mineralización del proceso estilohioideo de 82,9%, con mayor predominio en el sexo masculino y mayores de 80 años.²⁵

Öztunç *et al.*²⁶ en el año 2014 en Turquía realizan evaluaciones de procesos estilohioideos en 208 pacientes con dolor orofacial con tomografía computarizada volumétrica como una alternativa de la radiografía panorámica, llegando a la conclusión que los procesos estilohioideos elongados tienen relación con el dolor orofacial.²⁶

IV. OBJETIVOS

IV.1. Objetivo general

Evaluar las características tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo en pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2014 – 2015.

IV.2. Objetivos específicos

1. Determinar la longitud promedio de las mineralizaciones del proceso estilohioideo.
2. Determinar la frecuencia de la mineralización del proceso estilohioideo según sexo.
3. Determinar la frecuencia de localización (bilateralidad y lado) de la mineralización del proceso estilohioideo.
4. Determinar la frecuencia del tipo de mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais.
5. Determinar la frecuencia del patrón de mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais.
6. Comparar el tipo y patrón de mineralización del proceso estilohioideo según localización y sexo.
7. Comparar el tipo y patrón de mineralización del proceso estilohioideo según década de vida.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

V.1. Diseño del estudio

El diseño del estudio es de tipo descriptivo y transversal.

V.2. Población

La población está conformada por las tomografías computarizadas volumétricas adquiridas en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro), periodo 2014 – 2015.

V.3. Muestra

El muestreo fue no probabilístico y por conveniencia a través de los siguientes criterios:

V.4. Criterios de selección

V.4.1. Criterios de inclusión:

- TCV de pacientes con un rango de edad de 6 a 89 años.
- TCV de pacientes de ambos sexos.
- TCV en las que se observe mineralización del proceso estilohiideo mayor o igual a 30 mm.

V.4.2. Criterios de exclusión

- TCV de pacientes con fracturas que comprometen la zona de estudio.
- TCV de pacientes con patologías tumorales y quísticas en el hueso temporal.
- TCV de pacientes con malformaciones craneofaciales.
- TCV con error de movimiento del paciente.

V.5. Variables

LONGITUD

Definición conceptual: medida de la mineralización del proceso estilohioideo.

Definición operacional: la medición de esta variable se obtendrá mediante el uso de la herramienta regla del *software* de tomografía computarizada volumétrica, tomando como punto de inicio la base la apófisis estiloides y como final el punto más distante de mineralización.

Tipo: cuantitativa.

Escala de medición: razón.

Valores: milímetros.

TIPO DE MPE

Definición conceptual: configuración morfológica del proceso estilohioideo.

Definición operacional: el tipo de la morfología de la MPE se determinará mediante la evaluación de la tomografía computarizada volumétrica.

Tipo: cualitativa politómica.

Escala de medición: nominal.

Valores: de acuerdo a la adecuación de la clasificación de Langlais.

Tipo I.- Elongado: integridad ininterrumpida del proceso estilohioideo.

Tipo II.- Pseudoarticulado: Integridad interrumpida de la proceso estilohioideo por una sola pseudoarticulación.

Tipo III.- Segmentado: Integridad interrumpida del proceso estilohioideo con dos o más interrupciones.

PATRON DE MPE

Definición conceptual: configuración estructural del proceso estilohioideo.

Definición Operacional: la medición de esta variable se determinará mediante la evaluación de la tomografía computarizada volumétrica.

Tipo: cualitativa politómica.

Escala de medición: nominal.

Valores: de acuerdo a la adecuación de la clasificación de Langlais.

Patrón A.- Contorno calcificado: contorno hiperdenso con hipodensidad

homogénea central de la MPE.

Patrón B.- Parcialmente calcificado: contorno hiperdenso liso con presencia de hipodensidad(es) a lo largo de la MPE.

Patrón C.- Nodular: contorno hiperdenso ondulado con presencia de hipodensidad(es) a lo largo de la MPE.

Patrón D.- Completamente calcificada: hiperdensidad homogénea en toda la MPE

LOCALIZACIÓN

Definición conceptual: determinación del lugar donde se encuentra una persona o cosa.

Definición operacional: ubicación anatómica del proceso estilohioideo. La medición de esta variable se determinará mediante la tomografía computarizada volumétrica.

Dimensión – Bilateralidad:

Tipo: cualitativa dicotómica.

Escala de medición: nominal.

Valores: unilateral y bilateral

Dimensión – Lado:

Tipo: cualitativa dicotómica.

Escala de medición: nominal

Valores: derecho e izquierdo.

DÉCADA DE VIDA

Definición conceptual: agrupamiento de 10 años de vida.

Definición operacional: la medición esta variable se obtendrá mediante la diferencia aritmética entre la fecha de la toma de la tomografía y la fecha de nacimiento.

Dimensión – Décadas:

Tipo: cualitativa.

Escala de medición: ordinal.

Valores:

1º década: edad cronológica comprendida entre los 0 a 9 años.

2º década: edad cronológica comprendida entre los 10 a 19 años.

3º década: edad cronológica comprendida entre los 20 a 29 años.

4º década: edad cronológica comprendida entre los 30 a 39 años.

5º década: edad cronológica comprendida entre los 40 a 49 años.

6º década: edad cronológica comprendida entre los 50 a 59 años.

7º década: edad cronológica comprendida entre los 60 a 69 años.

8º década: edad cronológica comprendida entre los 70 a 79 años.

9º década: edad cronológica comprendida entre los 80 a 89 años.

SEXO

Definición conceptual: características sexuales secundarias.

Definición operacional: dicha variable se obtendrá del registro de la tomografía volumétrica al momento de la toma.

Tipo: cualitativa dicotómica.

Escala de medición: nominal.

Valores: masculino, femenino.

Ver cuadro de Operacionalización de variables en el Anexo 4.

V.6. Técnicas y/o procedimientos

Tipo de muestra y adquisición de imágenes

Se seleccionaron todas las tomografías computarizadas volumétricas realizadas en el Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San Isidro) en el periodo 2014 – 2015 que cumplan los criterios de selección.

Se utilizó la unidad de la tomografía computarizada volumétrica (Sirona, Benheim, Alemania) que opera de 10mA a 42mA y 85kV, tamaño de voxel isotrópico: 0,3 mm. Para generar las imágenes se utilizará el software Galileos 1.7.2. Todas las imágenes digitales serán exportadas en formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) a una computadora compatible Lenovo H61.

Visualización de las tomografías por sesiones

Se evaluó la mineralización del proceso estilohiideo en cada TCV registrando la presencia del mismo y seleccionando los casos que presenten una longitud mayor o igual a 30 mm desde la base la apófisis estiloides hasta el punto más distante de mineralización. Dicha evaluación se hará de preferencia en las horas de la mañana y con un promedio de dos horas al día.

Las sesiones de visualización de las tomografías se llevaron a cabo en una habitación tranquila con luz ambiental tenue. Las imágenes digitales se analizarán en una pantalla de 21 pulgadas, con una resolución de 1600x900 píxeles y una profundidad de color de 32 bits. Los datos se recolectaron en una Ficha de registro (Anexo 5).

Calibración del observador con el Gold Standard

La calibración se realizó con un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con más de 10 años de experiencia en su área (Gold Standard), con 15 tomografías volumétricas que presentaron mineralización del proceso estilohioideo, las cuales se seleccionaron al azar, obteniéndose un valor de Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI) para la longitud de MPE de 0.88 interobservador y 0.91 intraobservador, el valor de Kappa para el tipo y patrón fue de 0.9 interobservador y 0.92 intraobservador, no existiendo diferencia significativa entre observador y el *gold standard*.

V.7. Plan de análisis

Se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 22 IBM para Windows. Los datos estadísticos del presente trabajo fueron llevados con un intervalo de confianza de 95% y un nivel de significancia de 0.05.

Estadística descriptiva

La variable numérica (longitud) se describió a través de su promedio, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo. Las variables cualitativas de sexo, localización, década de vida, tipo y patrón de mineralización se describieron a través de una tabla de distribución de frecuencias.

Estadística analítica

Para la comparación de la variable localización según sexo, tipo y patrón de mineralización se usó la prueba de Chi Cuadrado (χ^2).

V.8. Consideraciones éticas

Los procedimientos que se llevaron a cabo en la presente investigación consistieron en la revisión de archivos de tomografías adquiridas de pacientes de la Clínica Dental

Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (sede San isidro), para lo cual se solicitaron las respectivas autorizaciones institucionales del Servicio de Radiología y Facultad de Estomatología del Posgrado (anexos 6 y 7). El consentimiento informado de los pacientes no fue necesario por tratarse de tomografías volumétricas las cuales fueron codificadas manteniendo el anonimato de los pacientes, razón por la cual se solicitó la Exoneración de Revisión al Comité Institucional de Ética de la Universidad (CIE-UPCH).(anexo 8).

VI. RESULTADOS

La longitud promedio aritmética de las MPE fue 39.54 mm. La distribución por lados es como sigue: en el lado derecho se encontró una media de 35.99 mm (D.S.= 5.01) en un rango de 30.22 mm hasta 53.04 mm. En el lado izquierdo la media fue de 39.16 mm (D.S. 8.19); con respecto al grupo unilateral. Con respecto al grupo bilateral la media en el lado derecho fue de 40.73 mm (D.S.=8.52) en un rango de 30.98 mm hasta 80.66 mm y en el lado izquierdo la media fue de 39.45 mm (D.S.=9.07) en un rango de 19.34 mm hasta 83.01, ver Tabla 1.

Se revisaron 860 tomografías computarizadas volumétricas del servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial (Sede San Isidro) de la Clínica Dental Docente Cayetano Heredia, de los cuales 33.60% (289 TV) presentaron mineralización del proceso estilohioideo.

La distribución de la población fue de la siguiente manera: 68.95% (593 TV) corresponden al sexo femenino y 31.05% (267 TV) corresponden al sexo masculino. La prevalencia de la mineralización del proceso estilohioideo en el sexo femenino fue de 34.57% (205 TV) y en el sexo masculino 31.46% (84 TV). No existiendo diferencia significativa entre el sexo masculino y femenino, ver Tabla 2.

La distribución de frecuencias del tipo de mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais con respecto a la bilateralidad fue de la siguiente manera: de las 289 mineralizaciones, 68.86% (199) fueron bilaterales y 31.14% (90) unilaterales, ver Tabla 3; de las cuales 67,78% (61) fueron del lado derecho y 32.22% (29) del lado izquierdo, ver Tabla 4.

La distribución con respecto al tipo de mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais fue la siguiente: tipo I 38.1% (110) en el lado derecho y 35.3% (102) en el lado izquierdo. Tipo II 9.7% (28) en el lado derecho y 9.0% (26) en el lado izquierdo. Tipo III 42.2% (122) en el lado derecho y 34.6% (100) en el lado izquierdo, ver Tabla 5.

La distribución con respecto al patrón de mineralización del proceso estilohioideo según la adecuación de la clasificación de Langlais fue la siguiente: el patrón parcialmente calcificado es el más frecuente, en el lado derecho alcanza un porcentaje de 58.8% (170) y en el lado izquierdo 50.9% (147). Le sigue el patrón nodular con 25.3% (73) en el lado derecho y 21.8% (63) en el lado izquierdo. El patrón contorno calcificado alcanza 5.9%(17) en el lado derecho y 5.2%(15) en el lado izquierdo. Sólo 1.0% (3) procesos estilohioideos en el lado izquierdo mostraron un patrón completamente calcificado, ver Tabla 6.

El tipo de MPE más frecuente fue el tipo III con 37.8% (34) en el lado derecho y 16.7% (15) en el lado izquierdo, seguido por el tipo I con 25.6% (23) en el lado derecho y 15.6% (14) en el lado izquierdo, y por último el tipo II con 4.4.%(4) en el lado derecho sin presentar MPE de éste tipo en el lado izquierdo; en lo que respecta al grupo de MPE unilaterales. En el grupo de MPE bilaterales se encontró que el tipo I fue más frecuente con 43.7% (87) en el lado derecho y 44.2% (88) en el lado izquierdo, continúa el tipo III con 44.2% (88) en el lado derecho y 42.7% (85) en el lado izquierdo y por último el tipo II con 12.1% (24) en el lado derecho y 13.1% (26) en el lado izquierdo, ver Tabla 7.

Con respecto al sexo, en el femenino el tipo III fue más frecuente en el lado derecho con 23 MPE, seguido por el tipo I con 18 y el tipo II con 3 casos lo que corresponde

al lado derecho, en el lado izquierdo el tipo III fue el más frecuente con 11 MPE, seguido por el tipo I con 10 casos no se presentaron casos tipo II en éste lado en lo que corresponde al grupo de MPE unilaterales. En el grupo de MPE bilaterales en el sexo femenino el tipo más frecuente fue el I con 62 MPE, seguido por el III con 60 MPE y con menor frecuencia el tipo II con 18, correspondiente al lado derecho. En el mismo sexo en el lado izquierdo encontramos que el tipo más frecuente es el I con 62 MPE, le sigue el tipo III con 58 y con menor frecuencia se encontró el tipo II con 20. En el sexo masculino se encontró que el tipo más frecuente en el lado derecho fue el III con 11 MPE, seguido por el tipo I con 5 y con menor frecuencia el tipo II sólo con 01 caso. En el lado izquierdo los tipos I y III coinciden en frecuencia con 04 MPE no presentándose ninguna MPE tipo II; esto corresponde al grupo de MPE unilaterales. En el grupo de MPE bilaterales, en el sexo masculino, en el lado derecho el tipo III fue más frecuente con 28 casos, seguido por el tipo I con 25 y con menor frecuencia se encontró el tipo II. Continuando con el sexo masculino en el lado izquierdo el tipo más frecuente fue el tipo III con 27 MPE, seguido por el tipo I con 26 casos y el menos frecuente fue el tipo II con 6 casos. No existiendo diferencia significativa entre el sexo masculino y femenino, ver Tabla 7.

El patrón de MPE según la adecuación de la clasificación de Langlais más frecuente fue parcialmente calcificado con 48.9% (44) en el lado derecho y 18.9% (17) en el lado izquierdo; seguido por el patrón nodular 14.4% (13) en el lado derecho y 12.2% (11) en el lado izquierdo, el patrón contorno calcificado continúa en frecuencia con 4.4% (4) en el lado derecho y 1.1% (1) en el lado izquierdo; el patrón completamente calcificado no se presentó en el grupo de los procesos estilohioideos unilaterales. En el grupo de MPE bilaterales el patrón más frecuente fue parcialmente calcificado 63.3% (126) en el lado derecho y 65.3% (130) en el lado izquierdo, continúa el

patrón nodular con 30.2% (60) en el lado derecho y 26.1% (52) en el lado izquierdo, le sigue el patrón contorno calcificado con 6.5% (13) en el lado derecho y 7% (14) en el lado izquierdo; el patrón completamente calcificado se presentó en 1.5% (3) sólo en el lado izquierdo, ver Tabla 8.

Con respecto al sexo y el patrón de mineralización en el sexo femenino se encontró que el patrón parcialmente calcificado fue el más frecuente con 34 casos, seguido por el nodular con 9 casos, continúa con contorno calcificado con 1 caso y el patrón completamente calcificado no presentó ningún caso en el lado derecho. En el lado izquierdo en el sexo femenino se encontró que el patrón parcialmente calcificado fue el más frecuente con 14 MPE, seguido por el patrón nodular con 6 casos, luego continúa el patrón contorno calcificado con 1 caso y el patrón completamente calcificado no se presentó, esto correspondiente al grupo unilateral. Con respecto a las MPE bilaterales se encontró que en el sexo femenino en el lado derecho el patrón con mayor frecuencia fue parcialmente calcificado con 90 casos, seguido por el patrón nodular con 39 casos, contorno calcificado con 11 casos y no hubo MPE con patrón completamente calcificado. En el lado izquierdo continuando con el mismo sexo el patrón parcialmente calcificado fue el más frecuente con 92 casos, seguido por el patrón nodular con 37 casos, contorno calcificado con 8 y completamente calcificado con 3. En el sexo masculino en el grupo de unilaterales se encontró que en el lado derecho el patrón más frecuente fue el parcialmente calcificado con 10 casos, seguido del nodular con 4 casos, contorno calcificado con 3 casos y el patrón completamente calcificado no se encontró en este lado. En el lado izquierdo se encontró que el patrón nodular fue el más frecuente con 5 casos, seguido del parcialmente calcificado con 3 casos, no se presentaron MPE con patrones contorno calcificado ni completamente calcificado; esto con respecto al grupo de MPE

unilaterales. En el sexo masculino con respecto al grupo de MPE bilaterales en el lado derecho el patrón más frecuente fue parcialmente calcificado con 36 casos, sigue el patrón nodular con 21 casos, contorno calcificado con 2 y no se presentó MPE con patrón completamente calcificado. En el lado izquierdo el patrón más frecuente fue parcialmente calcificado con 38 casos, seguido por el patrón nodular con 15 casos, contorno calcificado con 6 casos y no hubo MPE con patrón completamente calcificado. No existiendo diferencia significativa entre el sexo masculino y femenino, ver Tabla 8.

Con respecto al tipo de mineralización y grupo etáreo se evidenció que en el grupo de MPE unilaterales en el lado derecho el grupo etáreo de 50 a 59 años fue el que presentó más MPE (16) siendo más frecuente el tipo III con 9 casos, seguido por el tipo I con 7 casos, el patrón II no se presentó en éste grupo etáreo con respecto al lado derecho. En el lado izquierdo se presentaron más MPE en el grupo etáreo de 60 a 69 años con 7 casos, de los cuales el más predominante fue el tipo I con 5 casos, le sigue el tipo III con 2 casos y no se presentaron casos del tipo II en éste grupo etáreo. En el grupo de MPE bilaterales, en lo referente al lado derecho se presentaron más MPE en el grupo etáreo de 40 a 49 años, siendo el tipo I con mayor frecuencia con 23 casos, seguido del tipo III con 22 casos y luego el tipo II con 4 casos. En el lado izquierdo también fue el grupo etáreo de 40 a 49 años donde se presentaron más MPE con mas frecuencia del tipo I con 21 casos, seguido por el tipo III con 20 casos y luego el tipo II con 6 casos, ver Tabla 9.

En referencia al patrón de mineralización y grupo etáreo se observó que en el grupo de MPE unilaterales en el lado derecho se presentaron más entre las edades de 50 a 59 años siendo el patrón parcialmente calcificado el más frecuente con 11 casos, le

sigue el patrón nodular con 4 casos, luego el patrón contorno calcificado con 1 caso, el patrón completamente calcificado no se presentó en este lado ni en éste grupo etáreo. En el lado izquierdo se presentaron más MPE en el grupo etáreo de 60 a 69 años siendo el patrón parcialmente calcificado el más frecuente con 4 casos, le sigue el patrón nodular con 3 casos y los patrones de contorno calcificado y completamente calcificado no se presentaron en éste grupo etáreo. En referencia a los MPE bilaterales se encontró que en el lado derecho en el grupo etáreo de 40 a 49 años hubo mayor frecuencia de estos siendo el patrón parcialmente calcificado el más predominante con 27 casos, le sigue el nodular con 20 casos, luego el patrón contorno calcificado con 2, no se presentaron MPE con el patrón completamente calcificado en éste grupo etáreo de éste lado. En el lado izquierdo también en el grupo etáreo de 40 a 49 años fue donde se presentaron mayor número de MPE, siendo el patrón parcialmente calcificado el más frecuente con 34 casos, le sigue el patrón nodular con 11 casos y luego el patrón contorno calcificado con 4 casos, no se presentaron casos con el patrón completamente calcificado en éste grupo etáreo, ver Tabla 10.

Tabla 1. Longitud promedio de las MPE según lados, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), periodo 2014 – 2015.

Bilateralidad	Lado	N	Mínimo (mm)	Máximo (mm)	Media (mm)	Desviación estándar
Unilateral	Derecho	61	30.22	53.04	35.99	5.01
	Izquierdo	29	31.40	67.84	39.16	8.19
Bilateral	Derecho	199	30.98	80.66	40.73	8.52
	Izquierdo	199	19.34	83.01	39.45	9.07

N: número de procesos estilohioideos mineralizados.

Tabla 2. Distribución de MPE según sexo, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Sexo	Total	muestra	% de MPE
Masculino	267	84	31.46
Femenino	593	205	34.57
Total	860	289	33.60

p=0.5367 Comparación de proporciones.

Tabla 3. Distribución de frecuencias de las MPE según bilateralidad, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

<u>Bilateralidad</u>	<u>N</u>	<u>%</u>
Bilateral	199	68.86%
<u>Unilateral</u>	<u>90</u>	<u>31.14%</u>

N: número de MPE.

Tabla 4. Distribución de las MPE unilaterales encontradas en TCV de los pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Lado	N	%
Derecho	61	67.78
Izquierdo	29	32.22

Tabla 5. Distribución de la MPE según tipo (adecuación de la clasificación de Langlais) y lados, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Tipo	Lado Derecho		Lado Izquierdo	
	N	%	N	%
I	110	38.1	102	35.3
II	28	9.7	26	9.0
III	122	42.2	100	34.6
Total	260	90.0	228	78.9

Tabla 6. Distribución de la MPE según patrón (adecuación de la clasificación de Langlais) y lados, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Patrón	Lado Derecho		Lado Izquierdo	
	N	%	N	%
Contorno Calcificado	17	5.9	15	5.2
Parcialmente Calcificado	170	58.8	147	50.9
Nodular	73	25.3	63	21.8
Completamente Calcificado	0	0.0	3	1.0
Total	260	90.0	228	78.9

Tabla 7. Tipo de MPE (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparativo con lados y sexo, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Bilateralidad	Tipo	Lado Derecho			Lado izquierdo		
		Sexo			Sexo		
		Masculino	Femenino	Total	Masculino	Femenino	Total
Unilateral	I	5	18	23	4	10	14
	II	1	3	4	0	0	0
	III	11	23	34	4	11	15
	Total	17	44	61	8	21	29
Bilateral	I	25	62	87	26	62	88
	II	6	18	24	6	20	26
	III	28	60	88	27	58	85
	Total	59	140	199	59	140	199

Chi cuadrado: $p=0.48$ (lado derecho), $p=0.72$ (lado izquierdo)

Tabla 8. Patrón de MPE (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparativo con lados y sexo, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Bilateralidad	Patrón	Lado Derecho			Lado Izquierdo		
		Sexo		Total	Sexo		Total
		Masculino	Femenino		Masculino	Femenino	
Unilateral	Contorno Calcificado	3	1	4	0	1	1
	Parcialmente Calcificado	10	34	44	3	14	17
	Nodular	4	9	13	5	6	11
	Completamente Calcificado	0	0	0	0	0	0
	Total	17	44	61	8	21	29
Bilateral	Contorno Calcificado	2	11	13	6	8	14
	Parcialmente Calcificado	36	90	126	38	92	130
	Nodular	21	39	60	15	37	52
	Completamente Calcificado	0	0	0	0	3	3
	Total	59	140	199	59	140	199

Chi cuadrado: $p=0.34$ (lado derecho), $p=0.48$ (lado izquierdo)

Tabla 9. Tipo de MPE (según adecuación de la clasificación de Langlais) y década de vida, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Bilateralidad			Década de vida							Total	
			10 - 19	20 - 29	30 -39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79		80 - 89
Unilateral	Lado derecho	I	0	0	2	4	7	7	2	1	23
		II	1	0	2	0	0	1	0	0	4
	III	6	6	5	3	9	4	1	0	34	
	Total		7	6	9	7	16	12	3	1	61
Bilateral	Lado derecho	I	2	5	11	23	23	18	4	1	87
		II	1	3	7	4	8	1	0	0	24
	III	11	14	19	22	10	12	0	0	88	
	Total		14	22	37	49	41	31	4	1	199
Unilateral	Lado izquierdo	I	0	1	0	2	3	5	3	0	14
	III	3	3	2	2	3	2	0	0	15	
	Total		3	4	2	4	6	7	3	0	29
Bilateral	Lado izquierdo	I	1	5	13	21	22	22	3	1	88
		II	2	5	3	8	6	1	1	0	26
	III	11	12	21	20	13	8	0	0	85	
	Total		14	22	37	49	41	31	4	1	199

Tabla 10. Patrón de MPE (según adecuación de la clasificación de Langlais) comparado por década de vida y bilateralidad, encontradas en TCV de pacientes de la Clínica Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Sede San Isidro), Periodo 2014 – 2015.

Bilateralidad		Década de vida								Total	
		10 - 19	20 - 29	30 -39	40 - 49	50 - 59	60 - 69	70 - 79	80 - 89		
Unilateral	Lado Derecho	Contorno Calcificado	1	0	0	1	1	1	0	0	4
		Parcialmente Calcificado	6	6	6	5	11	7	2	1	44
		Nodular	0	0	3	1	4	4	1	0	13
	Total	7	6	9	7	16	12	3	1	61	
Bilateral	Lado Derecho	Contorno Calcificado	0	1	1	2	5	4	0	0	13
		Parcialmente Calcificado	13	16	27	27	24	16	2	1	126
		Nodular	1	5	9	20	12	11	2	0	60
	Total	14	22	37	49	41	31	4	1	199	
Unilateral	Lado Izquierdo	Contorno Calcificado	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		Parcialmente Calcificado	2	3	2	2	4	4	0	0	17
		Nodular	1	1	0	2	2	3	2	0	11
	Total	3	4	2	4	6	7	3	0	29	
Bilateral	Lado Izquierdo	Contorno Calcificado	2	2	1	4	2	2	1	0	14
		Parcialmente Calcificado	11	18	25	34	26	14	1	1	130
		Nodular	1	2	9	11	12	15	2	0	52
	Total	14	22	37	49	41	31	4	1	199	
		Completamente Calcificado	0	0	2	0	1	0	0	0	3

VII. DISCUSIÓN

En el presente estudio se realizaron las medidas de las longitudes de los procesos estilohioideos en cortes trans axiales, aquellas que sobrepasaron los 30 mm de longitud fueron distribuidas en frecuencias por sexo, lateralidad, clasificadas de acuerdo al tipo y patrón según la adecuación de la clasificación de Langlais y por último hacer las comparaciones de acuerdo a décadas de vida.

Longitud de la mineralizaciones del proceso estilohioideo

En el presente estudio se encontraron que las máximas longitudes de la MPE fueron 83.01 mm en el lado izquierdo y 80.66 mm en el lado derecho. Khojastepour et al.²⁷ en el año 2015 (Irán) encuentran máximas longitudes de 39.57 mm y 38.31 mm en el lado derecho e izquierdo respectivamente empleando la radiografía panorámica; mientras que Abdel Ghady et al.²⁸ en el año 2013 (Egipto) empleando TEM encuentran longitudes máximas de 43.7 mm y 43.6 mm en el lado derecho e izquierdo respectivamente. Sudhakara et al.¹³ en el mismo año (Irán), empleando radiografías panorámicas encuentra longitudes promedio de 37.68 mm y 36.32 mm en sexo masculino y femenino respectivamente, ver Tabla 11.

Tabla 11. Tamaño de las MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Longitud				Técnica Imagenológica
			Masculino	Femenino	Derecho	Izquierdo	
Sifuentes	2017	Perú	-----	-----	80.66 mm	83.01 mm	TCV
Khojastepour et al. ²⁷	2015	Irán	-----	-----	39.57 mm	38.31 mm	Panorámica
Oztunc et al. ²⁶	2014	Turquía	36.68 mm	38.94 mm	-----	-----	TCV
Abdel Ghady et al. ²⁸	2013	Egipto	45 mm	42 mm	43.7 mm	43.6 mm	TEM
Sudhakara et al. ¹³	2013	India	37.68 mm	36.32 mm	-----	-----	Panorámica

Frecuencia de la MPE

La frecuencia de la MPE en nuestro estudio fue 33.6% (289 casos) de 860 TV examinadas. En el estudio realizado por Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) observaron 63.6% de MPE (112 casos) en 208 TV examinadas. Andrei *et al.*²⁹ en el año 2013 (Rumanía) encontró una frecuencia de 63.6% de MPE en 44 pacientes examinados con TV. Dentro de los estudios realizados con TC Basekin *et al.*²³ en el año 2005 (Turquía) encontraron una frecuencia de 59.4% de MPE en 138 pacientes examinados. Con respecto a las evaluaciones de MPE con radiografía panorámica Akar *et al.*³⁰ en el año 2016 (USA) encontraron 55% de MPE en 616 pacientes examinados. Marcal *et al.*³¹ en el año 2015 (Brasil) encontraron 43.9% de MPE en 736 pacientes examinados. Khojastepour *et al.*²⁷ en el mismo año (Irán) encontraron 43.7% de MPE en 350 pacientes examinados mientras Sudhakara *et al.*¹³ en el año 2013 (India) encontraron 59.2% de MPE en 260 pacientes examinados con ésta herramienta imagenológica. El porcentaje de MPE que se obtuvo es menor al comparar con otras poblaciones, probablemente porque el rango de edad utilizado es mayor, ver tabla 12.

Tabla 12. Frecuencia de MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Total de pacientes examinados	N° de pacientes con MPE	%	Técnica Imagenológica
Sifuentes	2017	Perú	860	289	33.6%	TCV
Akar <i>et al.</i> ³⁰	2016	USA	616	339	55.0%	Panorámica
Marcal <i>et al.</i> ³¹	2015	Brasil	736	323	43.9%	Panorámica
Khojastepour <i>et al.</i> ²⁷	2015	Irán	350	153	43.7%	Panorámica
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	208	112	63.6%	TCV
Andrei <i>et al.</i> ²⁹	2013	Rumanía	44	28	63.6%	TCV
Abdel Ghany <i>et al.</i> ²⁸	2013	Egipto	18	10	55.6%	TEM
Sudhakara <i>et al.</i> ¹³	2013	India	260	154	59.2%	Panorámica
Basekin <i>et al.</i> ²³	2005	Turquía	138	82	59.4%	TEM

Frecuencia de localización (bilateralidad y lado) de la mineralización del proceso estilohioideo

Con respecto a la frecuencia de la bilateralidad de la MPE se observa que en la mayoría de estudios las presentaciones son bilaterales así tenemos que Abdel Ghany *et al.*²⁸ en el año 2013 (Egipto) observó que de 10 MPE 6 fueron bilaterales, Basekin *et al.*²³ en el año 2005 (Turquía) observaron que de 82 MPE 50 fueron bilaterales; ambos estudios fueron realizados con tomografía espiral multicorte. En el actual estudio se encontró que de 289 MPE, 199 fueron bilaterales. Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) encontraron que de 112 MPE, 68 fueron bilaterales; ambos estudios se realizaron con TV. Otros estudios utilizaron la radiografía panorámica; Akar *et al.*³⁰ en el año 2016 (USA) observaron que de 289 MPE, 199 fueron bilaterales. Marcal *et al.*³¹ en el año 2015 (Brasil) concluyeron que de 323 MPE, 267 fueron bilaterales. Paula *et al.*³² en el año 2008 (Brasil) llegan a la conclusión que de 132 MPE, 110 fueron bilaterales. Khojastepour *et al.*²⁷ concluyeron en un estudio realizado en el año 2015 (Irán) que se presentaron más MPE unilaterales (82) que bilaterales (71), ver tabla 13.

Tabla 13. Frecuencia de la bilateralidad de la MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Total de MPE	N° de MPE Bilaterales	N° de MPE Unilaterales	Técnica Imagenológica
Sifuentes	2017	Perú	289	199	90	TCV
Akar <i>et al.</i> ³⁰	2016	USA	339	296	43	Panorámica
Marcal <i>et al.</i> ³¹	2015	Brasil	323	267	56	Panorámica
Khojastepour <i>et al.</i> ²⁷	2015	Irán	153	71	82	Panorámica
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	112	68	44	TCV
Abdel Ghany <i>et al.</i> ²⁸	2013	Egipto	10	6	4	TEM
Paula <i>et al.</i> ³²	2008	Brasil	132	110	22	Panorámica
Basekin <i>et al.</i> ²³	2005	Turquía	82	50	32	TEM

Frecuencia del tipo de mineralización del proceso estilohioideo según la clasificación de Langlais.

En el presente estudio el tipo más frecuente de MPE fue el segmentado, mientras que Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) encontraron que el tipo más frecuente fue el pseudoarticulado; ambos estudios fueron realizados con TCV. Abdel Ghady *et al.*²⁸ en el año 2013 (Egipto) y Basekin *et al.*²³ en el año 2005 (Turquía) concluyeron que el tipo de MPE más frecuente fue el elongado; ambos estudios fueron realizados con TC. Con respecto a la radiografía panorámica Akar *et al.*³⁰ en el año 2016 (EUA), Marcal *et al.*³¹ en el año 2015 (Brasil), Bagga *et al.*³³ en el año 2012 (India), y Paula *et al.*³² en el año 2008 (Brasil) coincidieron que el tipo de MPE más frecuente es el elongado, mientras que Khojastepour *et al.*²⁷ en el año 2015 (Irán) observaron que el tipo de MPE más frecuente fue el pseudoarticulado, ver Tabla 14.

Tabla 14. Frecuencia del tipo de MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Total de MPE	Tipo de MPE más frecuente	Técnica Imaginológica
Sifuentes	2017	Perú	289	Segmentado	TCV
Akar <i>et al.</i> ³⁰	2016	USA	339	Elongado	Panorámica
Marcal <i>et al.</i> ³¹	2015	Brasil	323	Elongado	Panorámica
Khojastepour <i>et al.</i> ²⁷	2015	Irán	153	Pseudoartic	Panorámica
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	112	Pseudoartic	TCV
Abdel Ghady <i>et al.</i> ²⁸	2013	Egipto	10	Elongado	TEM
Bagga <i>et al.</i> ³³	2012	India	1411	Elongado	Panorámica
Paula <i>et al.</i> ³²	2008	Brasil	132	Elongado	Panorámica
Basekin <i>et al.</i> ²³	2005	Turquía	82	Elongado	TEM

Frecuencia del patrón de mineralización del proceso estilohioideo según la clasificación de Langlais.

En el presente estudio el patrón de MPE más frecuente fue el parcialmente calcificado coincidiendo con Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía), ambos estudios fueron realizados con TV. Con respecto a estudios realizados con radiografía panorámica los estudios revisados difieren en sus resultados así tenemos que Sudhakara *et al.*¹³ en el año 2013 (India) observaron que el patrón más frecuente fue el calcificado; Bagga *et al.*³³ en el año 2012 (India) observaron que el patrón más frecuente fue el parcialmente calcificado, mientras que Anbiaee *et al.*³⁴ en el año (Irán) observaron que el patrón más frecuente fue el de bordes calcificados, ver Tabla 15.

Tabla 15. Frecuencia del patrón de MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Total de MPE	Patrón de MPE más frecuente	Técnica Imagenológica
Sifuentes	2017	Perú	289	Parcialmente calcificado.	TCV
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	112	Parcialmente calcificado.	TCV
Sudhakara <i>et al.</i> ¹³	2013	India	154	Calcificado	Panorámica
Bagga <i>et al.</i> ³³	2012	India	1411	Parcialmente calcificado.	Panorámica
Anbiaee <i>et al.</i> ³⁴	2011	Irán	106	Bordes calcificados	Panorámica

Comparación del tipo y patrón de mineralización del proceso estilohioideo según localización.

Con respecto al tipo de MPE de acuerdo a la bilateralidad el presente estudio se encontró que el tipo segmentado fue el más frecuente en el lado derecho y también en el lado izquierdo. Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) utilizando TCV encontraron que el tipo pseudoarticulado fue el más frecuente en ambos lados. Paula *et al.*³² en el año 2008 (Brazil), Bagga *et al.*³³ en el año 2012 (India) y Anbiaee *et al.*³⁴ en el año 2011 (Irán) coincidieron que el tipo más frecuente fue el elongado y en ambos lados, estos estudios fueron realizados con radiografía panorámica. El patrón de MPE más frecuente en el presente estudio fue el parcialmente calcificado en ambos lados, Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) encontraron que en el lado derecho el patrón parcialmente calcificado fue el más frecuente mientras que en el lado izquierdo los patrones parcialmente calcificado y contorno calcificado fueron los frecuentes. Bagga *et al.*³³ en el año 2012 (India) encontraron que el patrón parcialmente calcificado fue el más frecuente en ambos lados y Anbiaee *et al.*³⁴ en el año 2011 (Irán) encontraron que el patrón contorno calcificado fue el más frecuente en ambos lados; ambos estudios se realizaron con radiografías panorámicas. Los resultados obtenidos en el presente estudio difieren de los estudios revisados, esto probablemente se deba a que la TV es una herramienta de apoyo diagnóstico más precisa al evaluar estas variantes anatómicas, además el tamaño de la muestra utilizada, la longitud de las MPE y el rango de edad difiere de los otros estudios, ver tabla 16.

Tabla 16. Tipo y patrón de MPE revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Tipo predominante		Patrón predominante	
			Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
Sifuentes	2017	Perú	III	III	B	B
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	II	II	B	A - B
Paula <i>et al.</i> ³²	2008	Brazil	I	I	-	-
Bagga <i>et al.</i> ³³	2012	India	I	I	B	B
Anbiaee <i>et al.</i> ³⁴	2011	Irán	I	I	A	A

A: Contorno Calcificado, B: Parcialmente Calcificado.

Tipo y patrón de mineralización del Proceso Estilohioideo según sexo

En el presente estudio se encontró que el tipo de MPE más predominante fue el segmentado en ambos sexos a diferencia con el estudio realizado por Oztunc *et al.*²⁶ Donde concluyeron que el tipo más frecuente fue el pseudoarticulado en ambos sexos; ambos estudios fueron realizados con TV. Estudios realizados con radiografía panorámica dan resultados diferentes; Sudhakara *et al.*⁹ en el año 2013 (Irán), Bagga *et al.*³³ en el año 2012(India), y Paula *et al.*³² en el año 2008 (Brasil) coincidieron que el tipo de MPE más frecuente fue el elongado en ambos sexos pero Khojastepour *et al.*²⁷ en el año 2015 (Irán) concluyeron que el tipo más frecuente fue el pseudoarticulado en ambos sexos.

En referencia al patrón de MPE en éste estudio se concluye que parcialmente calcificado fue el más frecuente en ambos sexos. Oztunc *et al.*²⁶ en el año 2014 (Turquía) concluyeron que este tipo fue el más frecuente en el sexo femenino mientras que en el sexo masculino el patrón contorno calcificado fue el más frecuente; ambos estudios realizados con TCV. Estudios realizados con radiografía panorámica difieren con lo antes descrito, Sudhakara *et al.*¹³ en el año 2013 (Irán) encontraron que el patrón más frecuente fue el completamente calcificado en ambos

sexos, mientras que Bagga *et al.*³³ en el año 2012. Los resultados obtenidos en el presente estudio difieren de los estudios revisados, esto probablemente se deba a que la TCV es una herramienta de apoyo diagnóstico más precisa al evaluar estas variantes anatómicas, además el tamaño de la muestra utilizada, la longitud de las MPE y el rango de edad difiere de los otros estudios, ver tabla 17.

Tabla 17. Frecuencia del tipo y patrón de MPE según sexo revisados en literatura mundial.

Autores	Año	País	Tipo predominante		Patrón predominante	
			Masculino	Femenino	Masculino	Femenino
Sifuentes	2017	Perú	III	III	B	B
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	II	II	A	B
Sudhakara <i>et al.</i> ¹³	2013	India	I	I	D	D
Khojastepour <i>et al.</i> ²⁷	2015	Irán	II	II	-	-
Paula <i>et al.</i> ³²	2008	Brasil	I	I	-	-
Bagga <i>et al.</i> ³³	2012	India	I	I	B	B

A: Contorno Calcificado, B: Parcialmente Calcificado, D: Totalmente Calcificado.

Tipo y patrón de MEP, según década de vida

Al comparar el tipo y patrón de la MPE según década de vida observamos que existe una mayor frecuencia entre las edades de 40 a 49 años, lo cual coincide con Oztunc *et al.*²⁶ quienes concluyen que la edad promedio 47.28 años es donde se presentaron con mayor frecuencia las MPE, también coinciden con el patrón de MPE el cual fue el parcialmente calcificado pero en lo que no coinciden es en el tipo, en nuestro estudio el tipo más frecuente fue el segmentado mientras que Oztunc *et al.*²⁶ concluyen que el tipo pseudoarticulado fue el más frecuente. Las investigaciones realizadas con radiografía panorámica también coinciden que la mayor frecuencia de MPE se encuentran entre los 39.87 años hasta los 50 años, pero Sudhakara *et al.*¹³ en el año 2013 (Irán), Bagga *et al.*³³ en el año 2012 (India) y Paula *et al.*³² en el año 2008 (Brasil) difieren de nuestro estudio porque coinciden que el tipo de MPE es del tipo elongado, y con respecto al patrón Sudhakara *et al.*⁹ encontraron un predominio

del patrón totalmente calcificado y Bagga *et al.*³³ un patrón parcialmente calcificado, éste último coincidiendo con nuestros resultados, ver tabla 18.

Tabla 18. Frecuencia del tipo y patrón de MPE según década de vida revisados en literatura mundial

Autores	Año	País	Tipo	Patrón	Edad predominante	Técnica Imagenológica
Sifuentes	2017	Perú	III	B	40- 49	TCV
Khojastepour <i>et al.</i> ²⁷	2015	Irán	I	-	40	Panorámica
Oztunc <i>et al.</i> ²⁶	2014	Turquía	II	B	47.28 ± 12.4	TCV
Sudhakara <i>et al.</i> ¹³	2013	India	I	D	41 – 50	Panorámica
Bagga <i>et al.</i> ³³	2012	India	I	B	39.87 ± 12.27	Panorámica
Paula <i>et al.</i> ³²	2008	Brasil	I	-	42 – 50	Panorámica

B: Parcialmente Calcificado, D: Totalmente Calcificado.

VIII. CONCLUSIONES

1. La MPE de mayor longitud encontrada fue de 83.01 mm, y la longitud promedio fue de 39.54 mm.
2. La frecuencia de la MPE fue de 33.60%, en el sexo femenino fue 34.57% y en el sexo masculino 31,46%. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el sexo femenino y masculino.
3. En la frecuencia de la MPE el 68.86% fueron bilaterales y 31.14% unilaterales, de los cuales 67.78% se presentaron en el lado derecho.
4. El tipo de MPE, según la adecuación de la clasificación de Langlais, más frecuente fue el tipo III (segmentado) alcanzando 42.2%.
5. El patrón de MPE, según la adecuación de la clasificación de Langlais, más frecuente fue parcialmente calcificado, alcanzando 58.8%.
6. En el grupo de MPE unilaterales el tipo III fue el más predominante y en el grupo de MPE bilaterales el tipo I. El patrón parcialmente calcificado fue el más predominante en las MPE unilaterales y bilaterales. No hubo diferencias estadísticamente significativas.
7. En el grupo etéreo de 40 a 49 años fue donde se encontraron la mayor cantidad de MPE (bilaterales), el tipo I fue el más frecuente y el patrón más frecuente fue el parcialmente calcificado.

IX. RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer las variaciones que pueden presentar ciertas estructuras anatómicas, como los tipos y patrones de mineralización de los procesos estilohioideos y no confundirlas con alteraciones y/o patologías.
2. Desarrollar estudios sobre las variaciones anatómicas en el macizo cráneo facial mediante tomografía computarizada volumétrica ya que aporta detalles necesarios para un diagnóstico confiable, recordando que los niveles de radiación son inferiores con respecto a otras técnicas imagenológicas.
3. Realizar estudios de la mineralización del proceso estilohioideo correlacionado con los hallazgos clínicos.

X. REFERENCIAS

1. Raffo Lirios M. Síndrome de Eagle: reporte de un caso. *Odontoestomatol.* 2012; 14(20): 26-31.
2. Langlais R, Miles D, Van Dis M. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: A proposed classification and report of a case of Eagle's síndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61(5):527-32.
3. Kursoglu P, Unalan F, Erdem T, Radiological evaluation of the styloid process in young adults resident in Turkey's. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005;100(4):491-4.
4. Gonzáles E, Aldape B, Luna M, Martín F. Tomografía Cone Beam 3D, Atlas de aplicaciones en odontología. Segunda Ed. Caracas: AMOLCA.2014.
5. Rouvière H, Delmas A, Delmas V. Anatomía Descriptiva de la Cabeza y del cuello. Undécima ed: Madrid: El Sevier Mason. 2005.
6. Bouchet A, Cuilleret J. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional: Cara, cabeza y órganos de los sentidos. Vigésimo primera edición: Buenos Aires: Ed. Med. Panamericana. 1988.
7. Monsour P, Young W. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61(5): 522-6.
8. Boskey AL. Biomineralization: Conflicts, challenges, and opportunities. *J Cell Biochem.* 1998; 30/31 Suppl: 83-91.
9. Tísner J, Tísner B, Abad J, Abad M. Calcificación del ligamento estilohioideo: estilalgia de Aubin y síndrome de Eagle. Aportación de 5 casos clínicos. *O.R.L. ARAGON.* 2003; 6 (2): 5-12.
10. Carmada AJ, Deschamps C, Forest D. Stylohyoid chain ossification: A discussion of etiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol,* 1989, 67:508-14.
11. O'Rahilly, Ronan, Anatomía De Gardner, Quinta ed: Nueva Editorial Interamericana Mcgraw-Hill. 1989.
12. Fini G, Gasparini G, Filippini F, Becelli R, Marcotullio D. The long styloid process syndrome or Eagle's syndrome. *J Craniomaxillofac Surg* 2000;28(2):123–7.
13. Sudhakara R, Sai Ch, Sai N, Maghavendra M, Satish A. Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in South India. *J Clin Exp Dent.* 2013; 5(1): 30-5.
14. RAE. Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Española [Internet]. Madrid. [citado el 09 de agosto del 2017]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=Xxq1Q5A>.

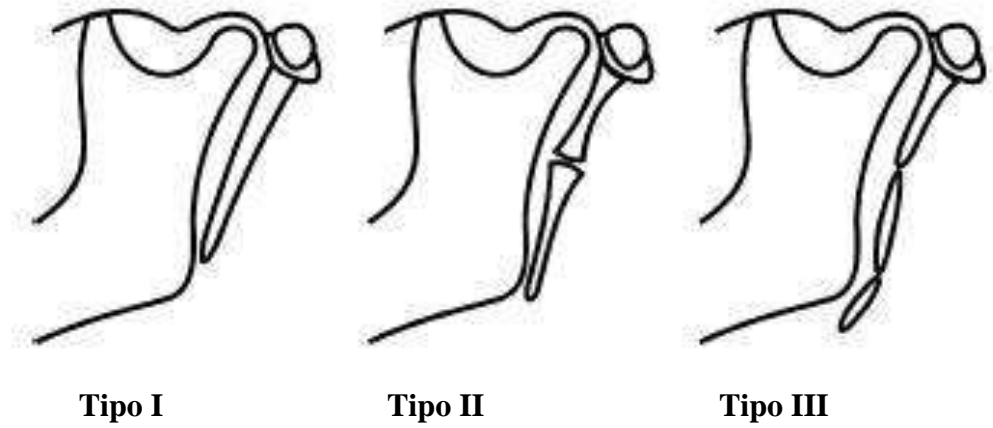
15. Frigi C, Gomez C, Mitsunari W, De Melo JC, Medici E, Leonelli ME. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT). *Acta Odont Venez.* 2007; 45(4): 45-9.
16. De Santana T, De Carvalho R, Arias A, De Oliveira E, Frazão M, Amorim A. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología. *Odontol. Clín. Cient.* 2010; 9(4): 303-6.
17. Hashimoto K, Arai Y, Iwai K, Araki M, Kawashima S, Terakado M. A comparison of a new limited cone beam computed tomography machine for dental use with a multidetector row helical CT machine. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003; 95(3):371-7.
18. Keur J, Campbell J, McCarthy F, Ralph W. The clinical significance of the elongated styloid process. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986; 61(4):399-404.
19. Ferrario V, Sigurtic D, Daddona A, Dalloca L, Miani A, Tafuro F, Sforza Ch. Calcification of the Stylohyoid Ligament: Incidence and Morphoquantitative Evaluations. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990; 69(4):524-9.
20. Jung T, Tschernitschek H, Hippen H, Schneider B, Borchers L. Elongated styloid process: when is it really elongated?. *Dentomaxillofac Radiol.* 2004; 33(2): 119-24.
21. Rizzatti-Barboza C, Ribeiro M, Silva Concilio L, Di Hipolito O, Ambrosano G. Is an elongated stylohyoid process prevalent in the elderly? A radiographic study in a Brazilian population. *Gerodontology.* 2005; 22(2): 112-5.
22. Fuentes R, Oporto G, Garay I, Bustos L, Silva H, Flores H. Proceso Estiloides en una Muestra de Radiografías Panorámicas de la Ciudad de Temuco-Chile. *Int J Morphol.* 2007; 25(4): 729-33.
23. Basekim C, Mutlu H, Güngör A, Silit E, Pekkaşali Z, Kutlay M et al. Evaluation of styloid process by three-dimensional computed tomography. *Eur Radiol.* 2005; 15 (1): 134–9.
24. Focasi, J. Frecuencia de los tipos y patrones de calcificación radiográfica del proceso estilohioideo en las radiografías panorámicas tomadas a los pacientes de 30 a 80 años en la clínica integral del adulto de la universidad “Inca Garcilaso de la Vega” durante el periodo 2009. (Tesis para optar el título de Cirujano Dentista). Lima: Clínica Integral del adulto de la Universidad “Inca Garcilaso de la Vega”. Universidad “Inca Garcilaso de la Vega. 2011.
25. Calle, EM. Prevalencia de la Mineralización de la Cadena Estilohioidea en Radiografías Panorámicas de Pacientes Mayores de 18 Años del Centro de Diagnóstico por Imágenes. (Tesis para optar el título de Cirujano Dentista).

Lima: Centro de Diagnóstico por Imágenes. Universidad San Martín de Porres. 2013.

26. Öztunç H, Evlice B, Tatli U, Evlice A. Cone-beam computed tomographic evaluation of styloid process: a retrospective study of 208 patients with orofacial pain. *Head & Face Medicine*. [Internet]. 2014; [citado el 09 agosto 2017]; 10(5): 1-7. Disponible en <http://www.head-face-med.com/content/10/1/5>.
27. Khojastepour L, Dastan F, Ezoddini-Ardakani F. Evaluation of the Elongation and Calcification Patterns. *Dentomaxillofac Radiol*. 2015; 3 (4): 26-31.
28. Abdel-Ghany A, Osman N. Role of three-dimensional multidetector computerized tomography in diagnosis of Eagle's syndrome. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2014; 45: 105-8.
29. Andrei F, Motoc A, Didilescu A, Rusu M. A 3D cone beam computed tomography study of the styloid process of the temporal bone. *Folia Morphol*. 2013; 72 (1): 29-36.
30. Akar G, Alpoz E, Govsa F, Lomcali G. Does the state of dentition effect the type of stylohyoid chain calcification pattern?. *Surg Radiol Anat*. 2016; DOI 10.1007/s00276-016-1624-y.
31. Marçal E, Aguirre O, De Morais S, De Musis C, Andrade P, Henrique A. Prevalence of Elongated Styloid Process in a Central Brazilian Population. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9 (9): 90-2.
32. Paula M, Carraretto F. Prevalência do alongamento do proceso estilóide em pacientes portadores de desordens temporomandibulares. *Rev Imagem*. 2008;30(1):1-5.
33. Bagga M, Kumar C, Yeluri G. Clinicoradiologic evaluation of styloid process calcification. *Imaging Sci Dent*. 2012; 42 : 155-6.
34. Anbiaee N, Javadzadeh A. Elongated styloid process: Is it a pathologic condition?. *Indian J Dent Res*. 2011; 22(5): 673-7.

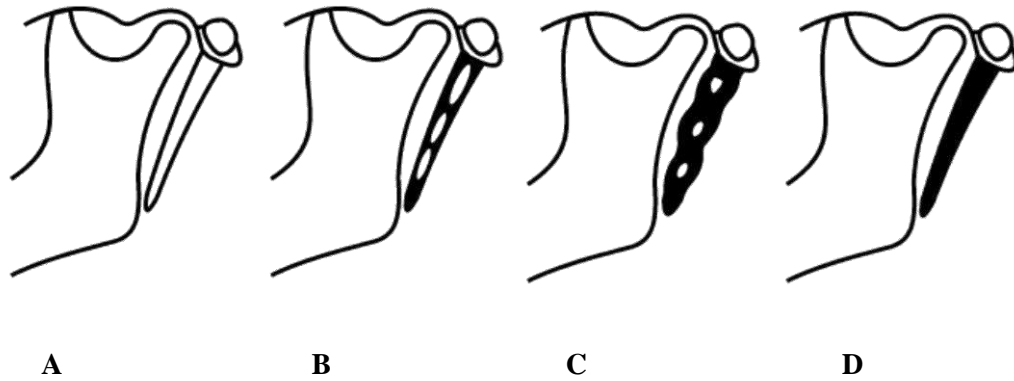
ANEXOS

ANEXO 1. Clasificación de la MPE según Langlais.



Langlais R, Miles D, Van Dis M. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: A proposed classification and report of a case of Eagle's síndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1986; 61(5):527-32.

ANEXO 2. Clasificación de los patrones de MPE según Langlais.



A: contorno Calcificado, B: Parcialmente calcificada, C: Nodular, D: Completamente Calcificada; Tomado de: Langlais R, Miles D, Van Dis M. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: A proposed classification and report of a case of Eagle's síndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1986; 61(5):527-32.

ANEXO 3. Clasificación de la MPE según Sudhakara.



Sudhakara R, Sai Ch, Sai N, Maghavendra M, Satish A. Prevalence of elongation and calcification patterns of elongated styloid process in south india. J Clin Exp Dent. 2013; 5(1): 30-5.¹³

ANEXO 4. Operacionalización de Variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores
Longitud	Medida de la mineralización del proceso estilohioideo	Se obtendrá mediante el uso de la herramienta regla del software de tomografía, tomando como punto de inicio la base la apófisis estiloides y como final el punto más distante de mineralización.	No tiene	Longitud en milímetros	Cuantitativa	De razón	mm.
Tipo de MPE	Configuración morfológica del proceso estilohioideo	Se determinará mediante la evaluación de la tomografía volumétrica.	No tiene	Clasificación del Tipo de mineralización según adecuación de la clasificación de Langlais.	Cualitativa Politómica	Nominal	Tipo I: Elongado = 0. Tipo II: Pseudoarticulado = 1. Tipo III: Segmentado = 2
Patrón de MPE	Configuración estructural del proceso estilohioideo	Se determinará mediante la evaluación de la tomografía volumétrica.	No tiene	Clasificación del Patrón de mineralización según la adecuación de la clasificación de Langlais.	Cualitativa Politómica	Nominal	Patrón A: Contorno Calcificado = 0. Patrón B: Parcialmente Calcificada = 1. Patrón C: Nodular = 2. Patrón D: Completamente Calcificada = 3.
Localización	Ubicación anatómica del proceso estilohioideo	La medición de esta variable se Determinará mediante la tomografía volumétrica.	Bilateralidad	Según la localización anatómica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Unilateral = 0. Bilateral = 1.
			Lado	Según la localización anatómica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Derecho = 0 Izquierdo = 1.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores
Década de vida	Agrupamiento de 10 años de vida.	Diferencia entre la fecha de la toma de la tomografía y la fecha de nacimiento	Décadas	Número décadas de vida.	Cualitativa Politémica	Ordinal	0-9 años=0. 10-19 años=1. 20-29=2. 30-39 años=3. 40-49 años=4. 50-59 años=5. 60-69 años=6. 70-79 años=7. 80-89 años=8.
Sexo	Características sexuales secundarias	Categoría de sexo registrada al momento de la toma de la tomografía volumétrica.	No tiene	Categoría indicada en la base de datos de la tomografía volumétrica	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Masculino= 0. Femenino= 1.

ANEXO 5. Ficha de Recolección de datos.

Código	Género	Década de Vida	Longitud (mm)	Bilateralidad	Lado	Tipo	Patrón
--------	--------	----------------	---------------	---------------	------	------	--------

Leyenda:		
		Valor
Género	Masculino	0
	Femenino	1
Década de Vida	0-9 años	0
	10-19 años	1
	20-29 años	2
	30-39 años	3
	40-49 años	4
	50-59 años	5
	60-69 años	6
	70-79 años	7
	80-89 años	8
Bilateralidad	Unilateral	0
	Bilateral	1

Lado	Derecho	0
	Izquierdo	1
Tipo	I	0
	II	1
	III	2
Patrón	Contorno Calcificado	0
	Parcialmente Calcificado	1
	Nodular	2
	Completamente Calcificado	3

ANEXO 6. Carta de Permiso de Autorización para Calibración.



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucomaxilofacial

“Año de la consolidación del Mar de Grau”

CAR-DAMCIBUM- FE-340-2016

Lima, 05 de octubre de 2016

Doctor
Roger Benito Sifuentes Alcazaba
Estudiante
Especialidad de Radiología Oral y Maxilofacial
Presente.-

Estimado Dr. Benito:

En atención a su carta de fecha 04 de setiembre 2016, comunico a usted que está autorizado para realizar su trabajo de tesis titulado: *“Características tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo en pacientes de la Clínica Dental de la Universidad Cayetano Heredia, periodo 2014 – 2015”*, para ello se autoriza a la Dra. Milushka Miroslawa Quezada, para la capacitación y calibración de las mediciones tomográficas, y con el uso del software Galileos 1.7.2 para poder realizar las medidas de la investigación.

En virtud de ello, agradeceré coordinar con el Dr. Víctor Calderón Ubaqui, Jefe del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial y para proceder a la realización del trabajo con la Dra. Milushka Miroslawa Quezada, docente del Departamento Académico.

Atentamente,


Mg. Fredy Gutierrez Ventura
Jefe
Departamento Académico de Medicina y
Cirugía Bucomaxilofacial



c.c.: - Dr. Víctor Calderón, Jefe Serv. Radiología O y MF.
- Dra. Milushka Quezada, docente DAMCIBUM.

FGV/kl

Av. Honorio Delgado 350 - Urb. Ingeniería – San Martín de Porres / Telf. 6139740 - 6252

ANEXO 7. Carta de Permiso para el uso de equipos de Radiología de la Clínica Dental Docente de la UPCH-sede San Isidro.



**UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA**

Facultad de Estomatología
Roberto Beltrán

Servicio de Radiología Bucal y Maxilofacial

“Año de la consolidación del Mar de Grau”

CAR-RBMF-JABS-010-2016

Lima, 10 de octubre de 2016.

C.D.

Roger Benito Sifuentes Alcazaba.

Estudiante

Especialidad de Radiología Bucal y Maxilofacial.

Estimado C.D. Sifuentes:

En atención a su carta de fecha 22 de agosto 2016, comunico a usted que está autorizado para realizar la ejecución de su tesis “ ***Características Tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo en pacientes de la Clínica Dental de la Universidad Cayetano Heredia, periodo 2014-2015***”, teniendo el acceso a las computadoras y base de datos de las tomografías volumétricas del servicio de Radiología Bucal y Maxilo facial-Sede San Isidro, comprometiéndose a su utilización para obtener la información para los fines estrictos de la investigación, cuidando el equipo y los programas durante el tiempo autorizado a usarlos.

Atentamente,

Mg. Esp. Jorge Arturo Beltrán Silva.
Jefe del Servicio RBMF-San Isidro.

Cc: archivo.

ANEXO 8. Constancia del Comité de Investigación y Ética-UPCH.



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
Vicerrectorado de Investigación
Dirección Universitaria de Investigación,
Ciencia y Tecnología (DUICT)

CONSTANCIA 358 - 19- 16

El Presidente del Comité Institucional de Ética (CIE) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité de Ética, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : **"Características tomográficas de la mineralización del proceso estilohioideo en pacientes de la clínica dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia."**

Código de inscripción : **67492**

Investigador principal : **Sifuentes Alcazaba, Roger Benito**

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. **Protocolo de investigación**, versión recibida en fecha 16 de setiembre del 2016.

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el período arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **19 de setiembre del 2021**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

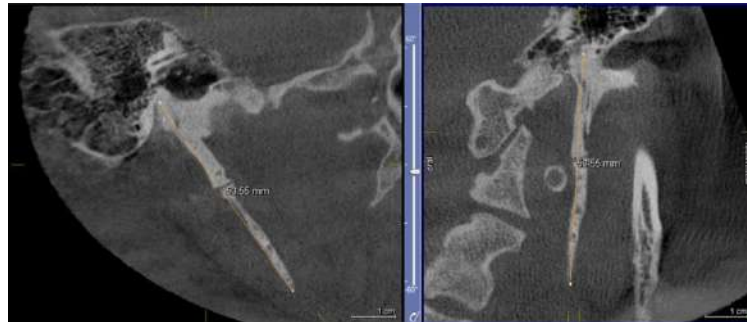
Lima, 20 de setiembre del 2016.


Dra. Frine Samalvides Cuba
Presidenta
Comité Institucional de Ética en Investigación

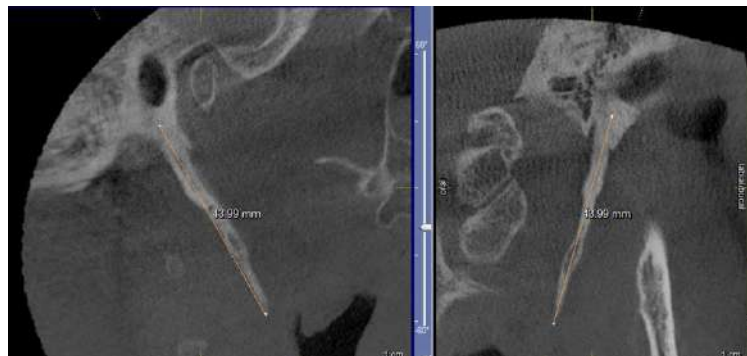


[Firma]

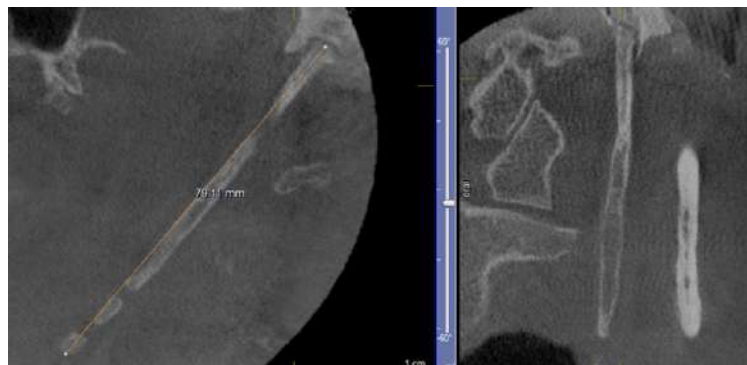
ANEXO 9. Casos



CASO 74. MPE; Tipo II, patrón parcialmente calcificado.



CASO 170. MPE; Tipo I, patrón nodular.



CASO 176. MPE; Tipo III, patrón parcialmente calcificado