

**PREVALENCIA DE ELONGACIÓN Y CALCIFICACIÓN DEL COMPLEJO
ESTILOHIOIDEO EN UN CENTRO DE RADIOLOGIA ORAL EN CARTAGENA,
BOLIVAR.**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

ANTONIO DIAZ CABALLERO

(Odontólogo Especialista en Periodoncia, Magister en Educación Superior, Doctor en
Ciencias Biomédicas)

COINVESTIGADORES

SOFIA CARABALLO MEZA

NELSON BARAKAT

(Estudiantes de odontología VIII semestre)

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

CARTAGENA DE INDIAS D.T Y C

2018

CONTENIDO

1. [Resumen](#)
2. [Introducción](#)
3. [Planteamiento del problema](#)
 - 3.1 [Justificación](#)
 - 3.2 [Objetivos](#)
 - 3.2.1 [Objetivo general](#)
 - 3.2.2 [Objetivos específicos](#)
4. [Marco teórico](#)
 - 4.1 [Datos históricos](#)
 - 4.2 [Conceptos anatómicos](#)
 - 4.3 [Etiología](#)
 - 4.4 [clasificación](#)
 - 4.5 [Método diagnóstico](#)
5. [Diseño metodológico](#)
 - 5.1 [Tipo de estudio](#)
 - 5.2 [Tipo y tamaño de muestra](#)
 - 5.3 [instrumento](#)

5.4 [Recolección de la información](#)

5.5 [Procesamiento y análisis de la información](#)

5.6 [Consideraciones éticas](#)

6. [Resultados](#)

7. [Discusión](#)

8. [Conclusión](#)

9. [Anexos](#)

9.1 [anexo 1](#)

9.2 [anexo 2](#)

10. [Referencias bibliográficas](#)

1. RESUMEN

Objetivos: describir la prevalencia radiográfica de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en individuos que asistan al centro de radiología oral en Cartagena, Bolívar. **Métodos:** se realizó un estudio descriptivo retrospectivo donde se analizaron radiografías panorámicas tomadas de un centro de radiología oral en Cartagena Bolívar, de individuos mayores de 12 años utilizando un consentimiento informado para acceder a las radiografías panorámicas excluyendo las que presentaron superposición de columna vertebral. **Resultados:** Se observó que la longitud promedio del proceso estiloides del hemisferio izquierdo fue de $36,72 \pm 10,2$ cm, al igual que el hemisferio derecho con una longitud promedio de $36,86 \pm 10,2$ cm. Además, se observó un patrón de elongación bilateral en un 89% de los casos. Con respecto al patrón de calcificación, Se observó que En el hemisferio derecho se presentó este patrón en el 59 % de los casos, mientras en el izquierdo fue en el 64 % de las radiografías. En el 84% de la población se presentó este patrón bilateralmente. **Conclusión:** Los resultados indican una incidencia mayor en el rango poblacional entre 20 a 44 años y un mayor número de casos en el sexo femenino en cuanto a elongación y/o calcificación del proceso estiloides.

Palabras claves: Proceso estiloides, radiografía panorámica (Mesh).

2. INTRODUCCION

En Odontología las patologías de mayor frecuencia y enfoque son las relacionadas estrictamente con la cavidad oral, dirigiendo los esfuerzos hacia su respectiva intervención. Sin embargo, no existe una valoración integral de los métodos que ayuden en el diagnóstico de patologías asociadas a los procesos de elongación y calcificación del complejo estilohioideo¹. La importancia y reconocimiento de estas ayudas diagnosticas permiten el tratamiento oportuno del profesional de la salud y un mejor pronóstico del tratamiento.

El proceso estiloides es una proyección ósea cilíndrica fina, que mide en promedio 25 mm. Su origen está en la porción timpánica del hueso temporal. Se relaciona con las arterias carótidas externa e interna, foramen estilomastoideo, nervio facial y la arteria estilomastoidea², la aparición de una patología asociada a esta estructura, está acompañada de otros síntomas como: disfonía, disfagia, dolor faríngeo, glositis, otalgia, tonsilitis, dolor facial, cefalea, odinofagia, dolor en la articulación témporomandibular e imposibilidad de realizar movimientos laterales del cuello³.

Actualmente en Colombia, se conocen pocas referencias o publicaciones que evidencien la prevalencia de elongación y calcificación del complejo estiloides como un hallazgo radiográfico de importancia, lo que ha resultado en un desconocimiento acerca de esta problemática en la población y de sus características. Por esta razón, el objetivo de esta investigación es identificar la aparición y prevalencia de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en

una muestra representativa de 100 radiografías panorámicas tomadas durante el año 2016 en un centro de radiología oral.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Alrededor de la atención odontológica cada vez es más común el dolor y/o alteración a nivel de la región maxilofacial, y de igual forma la frecuencia de los casos de pacientes con sintomatología dolorosa no solucionada, por causa de la ausencia de conocimientos necesarios en la detección de síntomas y signos característicos de patologías como los síndromes craneofaciales y cervicofaríngeos, entre los cuales se encuentra el síndrome de Eagle (SE)⁶. Este último y sus diversas expresiones como estilalgia, síndrome estiloide, síndrome de la arteria carótida, síndrome del proceso estiloide elongado osificado y, neuralgia estilohioidea⁷, fue descrito por primera vez por W.W. Eagle en 1937, quien reportó varios casos de procesos estilohideos elongados asociados a signos y síntomas cervicofaríngeos. Por tanto fue definido como la relación entre dichas alteraciones morfológicas y estructurales de la cadena estilohioidea con cuadros sintomatológicos debido al dolor relacionado con los nervios craneales y sensoriales en la región de la orofaringe, el cuello y oído^{8, 9}. Según la sintomatología, Eagle describe dos tipos de síndrome, el clásico o típico y el asociado a la arteria carotídea o atípico¹. El primero, ocurre en pacientes con previa amigdalectomía, y se relacionan con la extensión de las terminaciones nerviosas, principalmente del IX par craneal (glossofaríngeo), causando un dolor constante o sordo en la región faríngea que con frecuencia se irradia al oído con quejas de disfagia, sensación de cuerpo extraño en la garganta, aumento de

salivación, trismus, y limitación de movimientos a la excursión lateral. El segundo, estaría presente en pacientes amigdalectomizados o no. El dolor podría estar asociado a la presión y obstrucción de las fibras simpáticas perivasculares de la arteria carótida, por la elongación y osificación del complejo estilohioideo; ocasionando sintomatología como: dolor en regiones infraorbitaria, temporal, auricular, occipital y cuello^{10, 11}.

Las apófisis estiloides alargadas se pueden observar a través de exámenes radiográficos, como las radiografías laterales y postero-anterior de cráneo. El tamaño normal del proceso estiloides puede variar considerablemente, con informes en la literatura que indican las longitudes de 15 mm a 40 mm^{13, 14}. No obstante, Eagle² afirma que la longitud normal de la apófisis estiloides es de aproximadamente 25 mm, por lo tanto, cualquier longitud superior a ese tamaño sería considerado como elongado. Sin embargo, algunos autores consideran el proceso estiloides alargado si la longitud es mayor a 30 mm¹³.

Langlais et al¹⁵ clasificaron la apófisis estiloides en tres tipos de apariencia radiográfica (elongada, pseudoarticulada, segmentada) y, en cuatro patrones de calcificación o mineralización (contorno calcificado, parcialmente calcificada, nodular, completamente calcificada).

Con respecto al análisis radiográfico, en la práctica odontológica de la Universidad de Cartagena, los estudiantes de pregrado y postgrado se enfatizan en la inspección de estructuras exclusivas de cavidad oral, lo cual dificulta la detección

de aspectos que podrían ser relevantes en la consecución de un diagnóstico completo de las patologías que implican cabeza y cuello.

Estudios confirman que la prevalencia de un proceso estiloides alargado tiene gran variabilidad en la población. Se estima que la apófisis estiloides varía de 2 a 3 cm de longitud. Eagle, en su publicación original, halló el proceso estiloides elongado en 4% de sus casos⁵. Por otro lado, se ha demostrado que los pacientes del sexo femenino son los más comúnmente afectados, correspondiendo al 85% de todos los casos relatados; y la franja etaria en la que más comúnmente se presenta es entre la segunda y tercera década de vida¹⁶⁻¹⁸. De igual forma se señala que entre un 4% y 28% de la población posee procesos estiloides elongados, y de ellos, el 4% evidencia sintomatología dolorosa^{2, 4, 19-21}.

Al realizar análisis de lateralidad, los hallazgos indican que es más frecuente encontrar elongaciones bilaterales (derecho e izquierdo), con mayor longitud en el lado derecho²².

Las investigaciones realizadas son variadas y efectuadas en diferentes sitios, sin embargo, se encuentran documentadas pocas investigaciones en la población colombiana de tal manera que existe un alto grado de desconocimiento en el hallazgo de elongación y calcificación de la apófisis estiloides en nuestra sociedad. Entre ellas, Cartagena de Indias, haciendo posible que parte de la población cartagenera que acude a la Facultad de Odontología, esté presentando estas manifestaciones radiográficas, no obstante la falta de información junto con la carencia de una evaluación completa lleva a un nulo diagnóstico y por ende a la

ausencia de tratamiento ante la problemática. No cabe duda, que en la práctica del pregrado y posgrado se busca un diagnóstico y evaluación integral de los pacientes, por lo tanto se debe estimular al estudiantado a tener en cuenta todos los aspectos anatómicos a la hora de realizar un análisis radiográfico y una evaluación clínica de las estructuras óseas asociadas a cabeza y cuello, permitiéndose entonces, la utilización correcta y completa de la herramienta radiográfica ante la atención del paciente.

El lograr identificar exitosamente los cambios morfológicos y estructurales de los diversos componentes de la región maxilofacial, como lo son la apófisis estiloides y el ligamento estilohioideo, permite establecer un diagnóstico más certero en cuanto a la patología craneofacial presentada en el paciente. Es por esto, que es imprescindible la realización del presente estudio, pues los profesionales en su formación no reciben pautas para la identificación de tal alteración. Por todo lo anteriormente expuesto y con el fin de determinar cuan común es la presentación de estas características radiográficas se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la frecuencia de hallazgos radiográficos de elongación y calcificación de procesos estiloides en radiografías panorámicas de pacientes atendidos en el centro de radiología oral?

3.1 Justificación

El hallazgo radiográfico de elongación y/o calcificación del complejo estilohioideo, es reconocido como un problema significativo en la atención odontológica; no es inusual detectarlo entre los pacientes y es generalmente poco evaluado por los profesionales en el campo de la salud oral. De tal manera, la osificación de la cadena estilohioidea es importante debido a su potencial para causar síntomas clínicos. Diversos signos y síntomas tales como el dolor facial, especialmente durante la masticación, al mover la cabeza o en la apertura bucal, disfagia, otalgia, cefalea han sido asociados con la mineralización del complejo estilohioideo²³.

Epidemiológicamente diversos estudios en países como Perú, Chile y México demuestran que es una patología que mayormente afecta a las mujeres en un rango de edad adulta de aproximadamente 60 a 70 años, con un prevalencia significativa en el grupo etario predecesor de 30 a 50 años. La longitud promedio de elongación es de 30 mm a 37 mm, siendo en los hombres los mayores valores encontrados en una población en Brasil^{1, 24}.

En Santander, Colombia⁴, en un estudio realizado por la sociedad otorrinolaringológica, se concluyó que la técnica de evaluación de los procesos estiloides mediante tomografías computarizadas es el mejor recurso para medir adecuadamente esta proyección ósea, exponiendo a las personas a una dosis baja de radiación, e igualmente se detectó que la variable sexo no fue estadísticamente significativa.

Por tanto, la finalidad de este estudio radica en obtener evidencia científica sobre la prevalencia y características de hallazgos radiográficos de elongación y calcificación del complejo estilohioideo y su asociación con las variables edad y sexo en los pacientes atendidos en el centro de radiología oral durante el año 2015. Lo que será útil para indicar la importancia de los conocimientos anatómicos no solo de la cavidad oral, sino también de las estructuras vecinas en la región de cabeza y cuello, junto con la necesidad de mostrar el método radiográfico como una herramienta indispensable reconocer este hallazgo y su asociación con patologías cervicofaciales y cervicofaríngeas.

3.2 Objetivos

3.2.1 Objetivo general

Describir la prevalencia radiográfica de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en individuos que asistan al centro de radiología oral en Cartagena, Bolívar.

3.2.2 Objetivos específicos

- Describir la frecuencia de elongación de la apófisis estiloides.
- Describir la frecuencia de calcificación del ligamento estilohioideo.
- Identificar los patrones de elongación y calcificación del complejo estilohioideo.
- Establecer la frecuencia de lateralidad (unilateral, bilateral) de los patrones de elongación y calcificación del complejo estilohioideo.
- Describir el género y grupo etario con mayor prevalencia de elongación y calcificación del complejo estilohioideo.

4. MARCO TEORICO

4.1 Datos históricos

La apófisis estiloides es un hueso largo y delgado que se desarrolla a partir del cartílago de Reichert del segundo arco branquial. Eagle, un otorrinolaringólogo, fue el primero en describir la elongación de la apófisis estiloides; a su vez destacó la presencia de desórdenes temporomandibulares como el síndrome de Eagle. Esta anomalía pasa históricamente por tres periodos distintos. El primer periodo tuvo inicio hace cerca de 300 años con el reporte de osificación del proceso estilohioideo en 1652 por Marchetti, seguido de Lucke en 1870. Weinlecher (1872) reportó por primera vez los síntomas clínicos pre y postoperatorios de la osificación de la apófisis estiloides. Sterling en 1896 reportó un caso clínico de la apófisis estiloides elongada²⁶. En 1907 Dwight clasificó la anatomía del complejo estilohioideo con base en radiografías, encontrando osificaciones de este con sintomatología clínica. En 1932 Thigpen reportó once casos de procesos estilohioideos elongados. Eagle describió el síndrome en 1937 y reportó dos casos que se relacionaban con un proceso estiloides anormal con sintomatología faríngea y facial por irritación de las carótidas^{2, 4, 27}. El segundo periodo corresponde al desarrollo del diagnóstico radiográfico cuando Grossman correlacionó los dolores del complejo incluyendo disfagia, otalgia, estilalgia, cefalea, dolor en la articulación temporo-mandibular y varias formas de dolor facial con la elongación del proceso estiloides. El tercer periodo corresponde al advenimiento de la radiografía panorámica y de la tomografía computarizada, las

cuales permiten la visualización de diversas estructuras del complejo maxilofacial²⁸.

4.2 Conceptos anatómicos

El conjunto formado por la apófisis estiloide, el ligamento estilohioideo, y el cuerno menor del hueso hioides, corresponde al complejo estilohioideo, los cuales tienen su origen embrionario en el cartílago del segundo arco faríngeo o arco hioideo (cartílago de Reichert). Este da origen a varias estructuras entre la cuarta y quinta semana de desarrollo intrauterino: estribo, apófisis estiloides del hueso temporal, asta menor y porción superior del cuerpo del hueso hioides, y el ligamento estilohioideo originado de la porción ceratohial del cartílago de Reichert^{29, 30}. A los 2 meses de gestación se reabsorbe la parte central del cartílago de Reichert quedando una parte craneal (apófisis estiloides) y una parte caudal (asta menor del hioides). A partir del tercer mes de vida intrauterina se diferencia en cinco porciones: timpanohial, estilohial, ceratohial y basohial. Diferentes autores sostienen que la porción ceratohial es quien forma el ligamento estilohioideo⁵. Además dicho cartílago también se calcifica en dos partes: la proximal (timpanoial) y la distal (estiloial). La primera parte se completa en el nacimiento, y la segunda en los últimos años de adolescencia. Los cartílagos timpanoial y estaloial forman el proceso estiloide^{31, 32}.

La apófisis estiloides es una proyección ósea de 2 a 2.5 cm delgada, larga y cilíndrica del hueso temporal desde la superficie inferior de éste en la unión de las porciones petrosa y timpánica por debajo del meato auditivo externo y justo

anterior al proceso mastoideo^{4, 33}. Se encuentra situada normalmente entre las arterias carótida interna y externa y es conectado a tres músculos(estilofaríngeo, estilohioideo y estilogloso) y dos ligamentos: el estilohioideo y el estilomandibular³⁴. El primero se origina en la punta del proceso y se inserta en el cuerno o asta menor del hueso hioides; el segundo se origina en la cara medial del proceso y corre antero-inferiormente hacia la superficie interna del ángulo goníaco de la mandíbula. Ambos ligamentos limitan el movimiento óseo anterior, así el estilohioideo al hueso hioides y el estilomandibular a la mandíbula. Estructuras anatómicas vitales se encuentran vecinas al complejo estilohioideo. Medialmente la arteria carótida interna, la vena yugular interna y los nervios accesorio, glosofaríngeo, hipogloso y vago. Medial a la punta de la apófisis se encuentra el músculo constrictor superior de la faringe y la fascia faringo-basilar, adyacente a la fosa amigdalina. Lateralmente la arteria carótida externa, posteriormente el nervio facial emergiendo por el agujero estilomastoideo, y pasa lateralmente a través de la glándula parótida^{4, 17, 35}.

4.3 Etiología

En cuanto a la etiología existen diferentes teorías que tratan de explicar este proceso de elongación y calcificación de la apófisis estiloides; Steinmann³⁷ propuso tres teorías para justificar el proceso de osificación: la teoría de la hiperplasia reactiva explica que una cirugía o una irritación crónica pueden producir tendinitis, periostitis osificante u osteítis en el ligamento estilohioideo³⁸⁻⁴², lo cual trae como consecuencia síntomas post-traumáticos que se deben al atrapamiento del sistema arterial carotideo próximo, especialmente durante la

rotación o flexión de la cabeza; teoría de la metaplasia reactiva: asociada a una osificación del tejido fibrocartilaginoso del ligamento estilohioideo, casi siempre como respuesta a un traumatismo previo. En este caso, la presencia de centros de osificación en los cuatro segmentos iniciaría la calcificación del ligamento, en consecuencia, los síntomas que aparecen del ligamento endurecido son primariamente de tipo faríngeo. La estructura inelástica provoca la fijación del hueso hioides en la parte posterior y superior, con una reducción en el tamaño del espacio aéreo faríngeo. Los síntomas esperados en este caso son los de cuerpo extraño "atravesado en la garganta", que se nota especialmente al tragar, llegando a haber sensación dolorosa; teoría de la variación anatómica, propone que la elongación temprana de la estiloides y la osificación del ligamento son variaciones anatómicas que ocurren sin la presencia de trauma previo. Esta teoría podría explicar la aparición de la osificación en niños^{5, 11, 43, 44}.

En 1989 se propuso una cuarta teoría para explicar la presencia de síntomas cuando no hay evidencia radiográfica de osificación y se denominó "teoría de la anomalía del desarrollo con la edad" y 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. Este no sería un ligamento estilohioideo realmente calcificado, sino un proceso con síntomas similares. A este proceso se le denominó "síndrome pseudoestilohioideo".

Con relación a otros autores como Gross y Fister⁴⁵, la unión de la apófisis estiloides con el hueso temporal permanece cartilaginosa hasta la edad adulta,

proporcionando así un medio para que la apófisis estiloides se pueda elongar. Sin embargo, la transformación del ligamento fibroso en hueso es una posibilidad que ocurre en personas de edad más avanzada^{19, 37}. Krennmair y Piehslinger⁴⁶ explican la etiología de esta osificación en relación al crecimiento mandibular: primero con base en la proximidad del primer y segundo arco braquial en donde el primero induce el crecimiento del segundo a través de las conexiones musculares y ligamentosas generándose una adaptación funcional cercana de ambos arcos faríngeos; segundo con base en el estímulo funcional del ligamento estilohioideo por una malposición mandibular que genera osificación de esta estructura.

Por otro lado, se explica que la causa de sintomatología dolorosa es debido a que la cadena estilohioidea se relaciona con estructuras anatómicas, tales como músculos, nervios, arterias, venas y fascia, su aumento de longitud puede llevar a la irritación e inflamación de estas estructuras^{22, 28, 47-49}. Existen algunos mecanismos que pueden explicar la causa de dolor, siendo los principales: secundario a irritación mecánica de la mucosa faríngea; extensión de las terminaciones nerviosas del V, VII, IX y X nervios craneales, producto de la fibrosis posterior a la amigdalectomía; fractura del ligamento estilohioideo calcificado, derivado de trauma cervical o movimiento brusco del cuello, con consecuente proliferación de tejido de granulación y que puede originar presión de las estructuras que están en torno del complejo estilohioideo; presión sobre la arteria carótida, con estimulación de la cadena simpática que implica la vaina carotídea; alteraciones degenerativas en el tendón de inserción del músculo estilohioideo o tendinitis de inserción⁵⁰.

4.4 Clasificación

Robert P. Langlais, et al¹⁵ en 1986 realizaron una clasificación para los patrones de elongación y calcificación del complejo estilohioideo, según su apariencia radiográfica. Actualmente se conocen 3 de patrones radiográficos y 4 patrones de calcificación.

Clasificación según apariencia radiográfica:

Tipo I o Elongado: Este complejo estilohioideo calcificado, tiene la apariencia radiográfica que se caracteriza por una integridad ininterrumpida de la imagen estiloide. Si se hace el estudio mediante la observación de radiografías panorámicas, se acepta una longitud de 25 mm para la apófisis estiloides como normal por la magnificación que sufren la mayoría de estas. (Figura 1)

Tipo II o Pseudoarticulado: En este tipo de apariencia radiográfica la apófisis estiloides está unida al ligamento estilomandibular o al ligamento estilohioideo por una sola pseudoarticulación, la cual se encuentra localizada superior al borde inferior de la mandíbula (de manera tangencial). Esto da la apariencia de un proceso que está articulado y elongado. (Figura 1)

Tipo III o Segmentado: Este tipo, consiste de porciones de la apófisis estiloides que son cortas o largas, que no son continuas o segmentos interrumpidos del ligamento mineralizado. Cualquiera que sea el caso, se ven dos o más segmentos, con interrupciones ya sea arriba o abajo del borde inferior de la mandíbula, o ambos. La apariencia es de un complejo estiloide que se encuentra mineralizado y segmentado. (Figura 1)

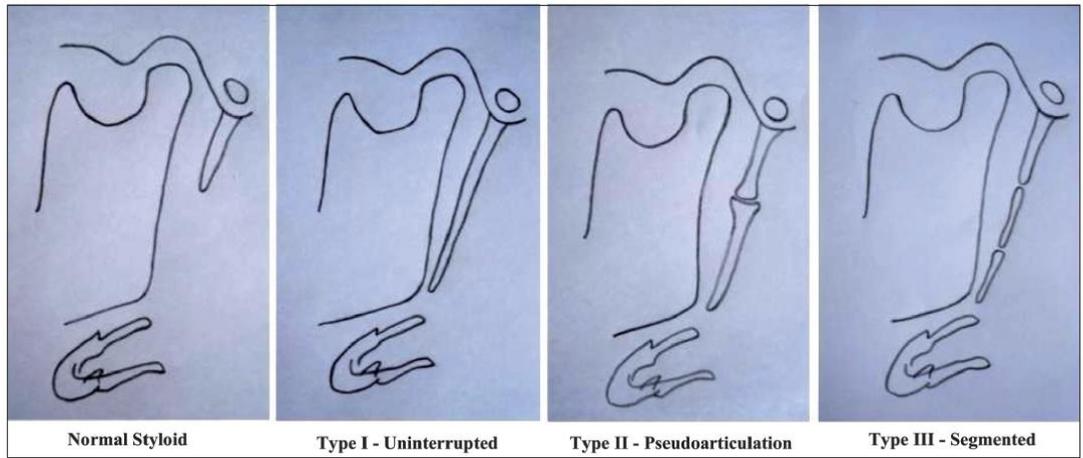


Figura N° 1 Patrones radiográficos de elongación del proceso estiloides³

Teniendo en cuenta el patrón de calcificación se describe:

Un **contorno calcificado**: describe un borde radiopaco y delgado con una radiolúidez central que, constituye la mayoría del apófisis. Este patrón da la apariencia radiográfica de un hueso largo. (Figura 2)

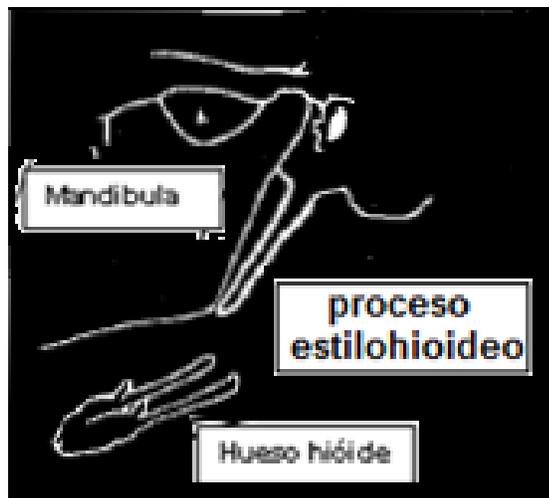


Figura 2. Contorno calcificado.

Cuando está **parcialmente calcificado**: indica que la apófisis tiene un contorno radiopaco y casi completamente opacificado, pero algunas veces tiene centros discontinuos radiolúcidos. (Figura 3)

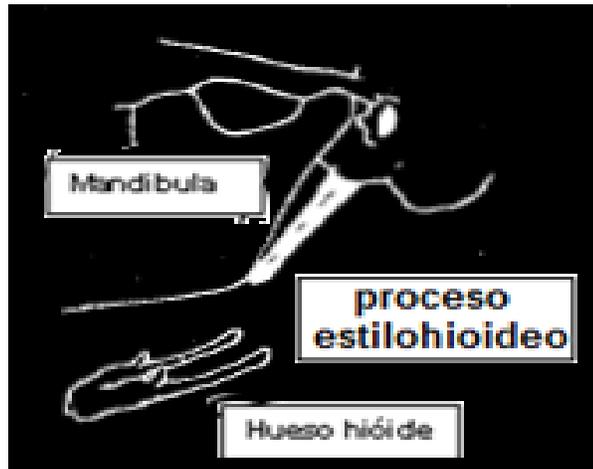


Figura 3. Parcialmente calcificado.

Un **complejo nodular**: tiene un contorno ondulado o festoneado. Puede estar parcial o completamente calcificado con varios grados de radiolúcidez central. (Figura 4)

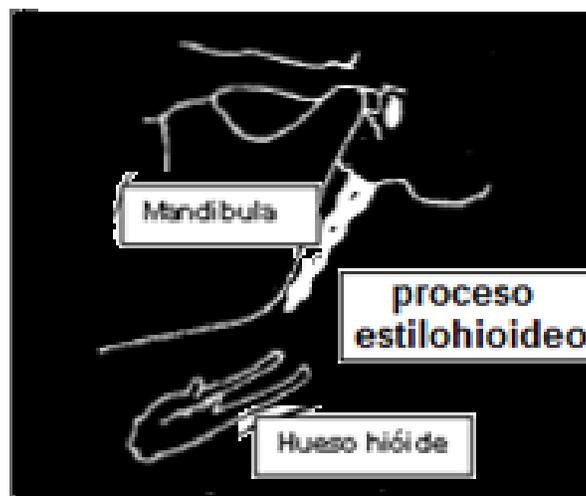


Figura 4. Complejo nodular.

Una apófisis **completamente calcificada**: el proceso estilohioideo es totalmente radiopaco y no muestra ninguna evidencia de radiolúcidez en el interior. (Figura 5)

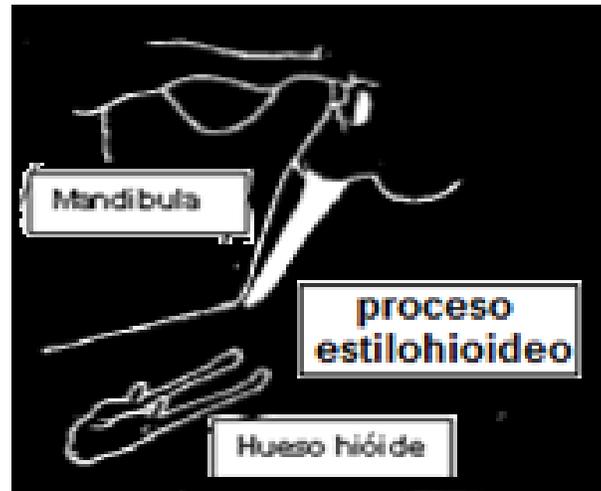


Figura 5. Completamente calcificada.

4.5 METODOS DIAGNOSTICOS

4.5.1 Método diagnóstico clínico: el diagnóstico clínico puede ser realizado por el examen físico, por medio de la palpación de la región del proceso estiloide en la fosa amigdalina, estimulando así, el desarrollo de una sintomatología dolorosa²². El dolor se presenta difuso, pudiendo ser localizado en la región parotídea o irradiado para regiones como nuca, pabellón auditivo y garganta. Cuando posee tamaño normal no puede ser palpado por este procedimiento^{16, 51, 52}.

El diagnóstico definitivo se define con la realización de un examen radiográfico, en el cual se debe observar la elongación (> 30 mm) por la calcificación del ligamento

estilohioideo. Muchos de los síntomas referidos por los pacientes pueden ser confundidos con los relacionados con una variedad de neuralgias faciales⁵⁴.

Por tanto, la aparición de la sintomatología señalada, en conjunto al hallazgo imagenológico de un proceso estiloides alargado permite determinar la presencia de patologías cervicofaciales y cervicofaríngeas. No obstante, existen casos en los cuales hay presencia de un proceso estiloides elongado, sin existir la sintomatología dolorosa, o por otro lado puede ser un hallazgo radiológico con sintomatología inespecífica, no diagnosticada^{4, 28, 49}.

En el diagnóstico diferencial se deben considerar los tres síndromes del dolor más común que pueden ser confundidos con el dolor odontogénico: tendinitis temporal, síndrome de Ernest (inflamación del ligamento estilomandibular) y la neuralgia trigeminal atípica. Esta puede tener una localización intra y extraoral en el trayecto del nervio trigémino, con ataques paroxísticos de segundos a minutos, dolor de fondo más continuo y es menos probable que tenga una completa remisión del dolor (9). También se deben incluir neuralgias glossofaríngeas y trigeminal, artritis temporal, síndrome dolor miofascial, dolor secundario a terceros molares impactados, artritis cervical, tumores, síndrome de la arteria carótida interna y trastornos temporomandibulares^{51, 55-57}.

4.5.2 Método diagnóstico radiográfico: los métodos más frecuentes de la detección de un complejo mineralizado del ligamento estilohioideo son las radiografías extraorales como las radiografías laterales y anteroposterior de

cráneo, imágenes oblicuas y laterales de mandíbula y radiografías panorámica, panorámica modificada, y tomografía. Entre tanto diversos autores recomiendan la radiografía panorámica para la visualización y análisis del proceso estiloides con sus variaciones de tamaño y forma³. Principalmente estas radiografías han demostrado la presencia de alargamiento del proceso estilohioideo o la mineralización de del ligamento estilohioideo. Radiográficamente la apófisis estiloides aparece como una formación radiopaca delgada a modo de cinta que se estrecha, la cual es más gruesa en su base y se proyecta hacia abajo y adelante. Su longitud media oscila entre 0.5mm y 2.5mm, el ligamento osificado tiene un contorno recto que en algunos casos muestra irregularidades en la superficie externa. Cuando más se extiende el ligamento osificado al hueso hioides, mucho más frecuente es que sea interrumpido por una zona radiolúcida de apariencia de articulación. En una radiografía panorámica la osificación lineal se extiende desde la apófisis mastoides y cruza la porción posteroinferior de la rama de la mandíbula hacia el hueso hioides este se sitúa casi paralelo o superpuesto a la porción posterior e inferior de la cortical mandibular. Las pequeñas calcificaciones del ligamento estilohioideo aparecen radiopacas y homogéneas a medida que aumenta la longitud y circunferencia de la osificación, la parte cortical de este hueso se empieza a manifestarse con una banda radiopaca en la periferia^{53, 56}.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1 Tipo de estudio: descriptivo retrospectivo realizado en la ciudad de Cartagena de Indias, Colombia 2016.

5.2 Tipo y tamaño de Muestra: se analizaron todas las radiografías panorámicas digitales tomadas con el ortopantomografo Veraviewepocs 2D (J. Morita, USA) del centro de radiología oral en Cartagena Bolívar, de individuos mayores de 12 años a los que se les prestó el servicio de radiografía panorámica durante todo el año 2016. Se tuvo en cuenta como criterio de inclusión el uso de radiografías panorámicas digitales de individuos que dieron su autorización mediante consentimiento informado; se excluyeron las radiografías panorámicas digitales con artefactos o que presentaron superposición de la columna vertebral e impidieron la correcta visualización de la apófisis estiloides.

5.3 Instrumentos: para la recolección de la información se empleó un instrumento que permitió el registro de los datos obtenidos a partir del análisis radiográfico, en el que se incluye: edad, sexo, longitud del proceso estiloides, tipo de elongación de la apófisis estiloides (I, II, III) y patrón de calcificación del ligamento estilohioideo (I, II, III, IV) según clasificación de Langlais et al¹⁶, y lateralidad (unilateral, bilateral). Se considerará una longitud patológica de la apófisis estiloides > 25mm. Estos análisis se realizaron mediante el software i-dixel-2.0 (J.Morita, USA), teniendo como referencia la unión con el hueso temporal hasta el ápex.

El instrumento fue validado mediante prueba piloto. En el ejercicio de la calibración del instrumento se evaluó la comprensión y el conocimiento de cada uno de los puntos a considerar en el análisis radiográfico a partir de una muestra intencional seleccionada con base a las mismas características de la población, lo que permitió hacer las modificaciones necesarias.

5.4 Recolección de la información: posterior a la toma radiográfica, fue abordado el representante legal del centro de radiología oral por un representante del estudio, el cual explicó los objetivos, beneficios y riesgos del mismo, y además suministró un consentimiento informado donde aprobó el uso de imágenes panorámicas digitales.

5.5 Procesamiento y análisis de la información: en cuanto al análisis e interpretación de la información, los datos serán depurados y organizados en el programa de Microsoft Excel 2010, para su posterior análisis mediante el programa estadístico SPSS statistic v20 IBM.

5.6 Consideraciones éticas: Teniendo en cuenta que en este estudio el centro radiográfico aprueba voluntariamente la utilización de radiografías panorámicas, se considera que los participantes se encontrarán expuestos a un riesgo menor que el mínimo, según la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. El centro de radiología autorizara el uso del material radiográfico, garantizando la confidencialidad y el anonimato de los participantes en el estudio por medio de consentimiento informado, diligenciado por el representante legal de la entidad.

6. RESULTADOS

En el presente estudio se describió la elongación y calcificación de procesos estiloides en radiografías panorámicas procedentes de 100 individuos en Cartagena de Indias – Colombia. Las muestras radiográficas procedían de sujetos mayores de 12 años de edad y un 77 % de género femenino (Tabla 1).

Tabla 1. Características Demográficas.

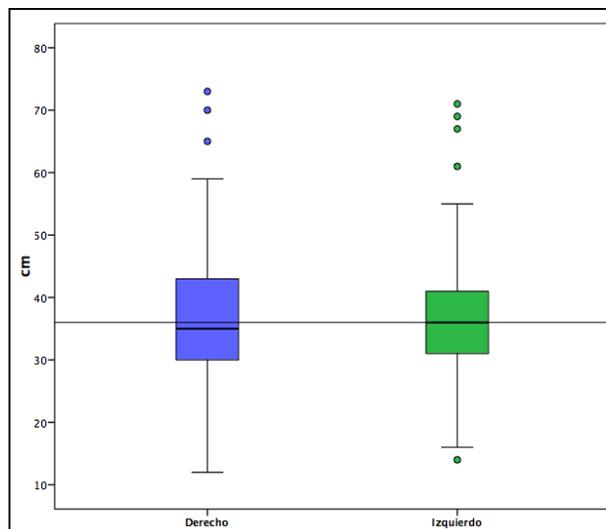
	n=100	%
Edad [Rangos]		
12 - 19 años	11	11,0
20 - 44 años	56	56,0
45 - 60 años	23	23,0
>60 años	10	10,0
Genero		
Femenino	77	77,0
Masculino	23	23,0

Elongación de proceso estiloides.

Se midió la elongación o longitud de la apófisis estiloides, teniendo en cuenta los patrones (Tipo I o Elongado, Tipo II o Pseudoarticulado y Tipo III o Segmentado)

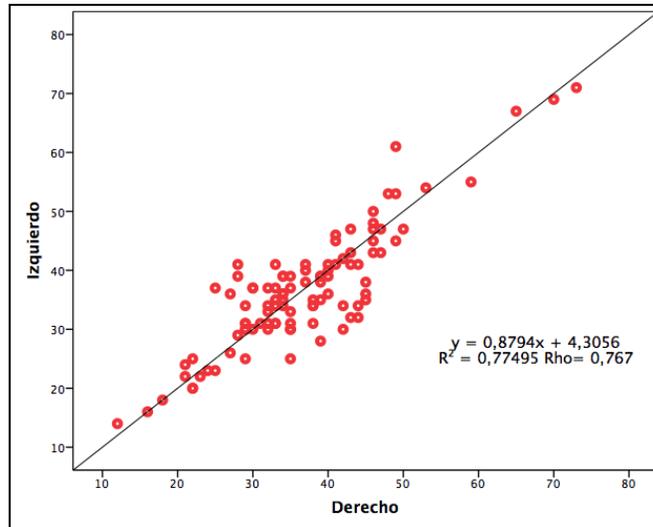
Se observó que la longitud promedio del proceso estiloides del hemisferio izquierdo fue de $36,72 \pm 10,2$ cm, al igual que el hemisferio derecho el cual reportó una longitud promedio de $36,86 \pm 10,2$ cm (Figura 6).

Figura 6. Elongación del Proceso Estiloides.



La longitud del proceso estiloides mostró correlación significativa entre ambos hemisferios (Figura 7).

Figura 7. Correlación bilateral del proceso Estiloides.



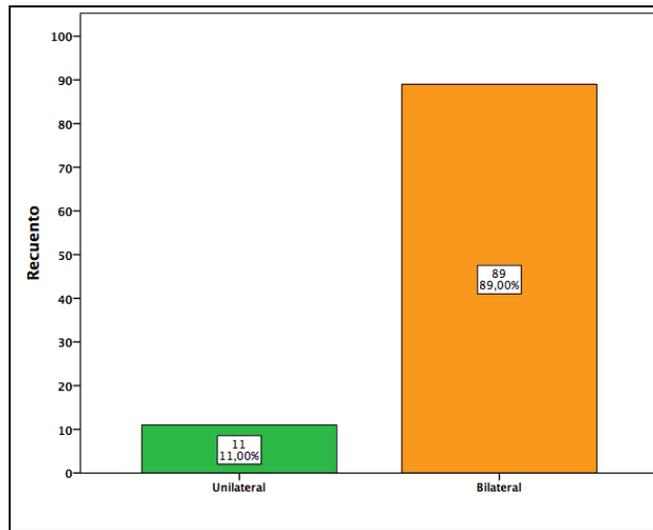
Por su parte el patrón de elongación observado con mayor frecuencia fue el Tipo I o Elongado en el 77 % de los casos en el hemisferio derecho y un 74 % en el hemisferio izquierdo. Por otra parte, el 3 % de las radiografías analizadas no mostraron algún tipo de elongación de las apófisis estiloides (Tabla 2)

Tabla 2. Patrón de Elongación de la apófisis Estiloides.

	Derecho		Izquierdo	
	n=100	%	n=100	%
Patrón de Elongación				
Tipo I	77	77,0	74	74,0
Tipo II	17	17,0	18	18,0
Tipo III	3	3,0	5	5,0
No Presenta	3	3,0	3	3,0

El patrón de elongación se observó por igual en ambos hemisferios (Derecho e Izquierdo), siendo el 89 % de los casos que mostraron algún patrón de elongación de forma bilateral (Figura 8).

Figura 8. Distribución del Patrón de Elongación.



Patrón de Calcificación del proceso Estiloides.

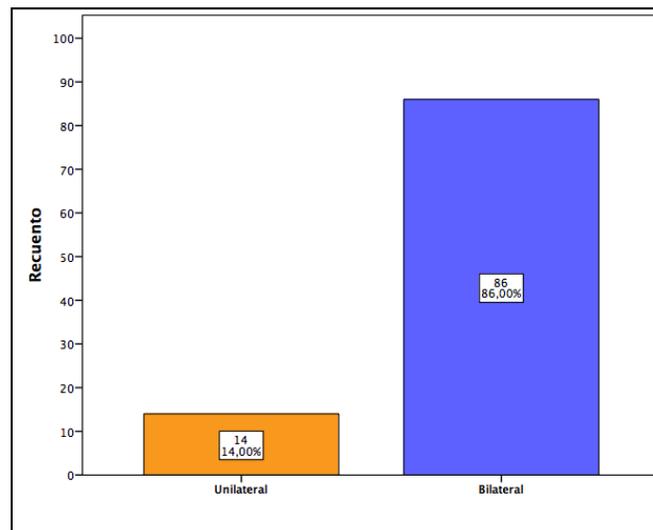
A partir del proceso de elongación del proceso estiloides, se evaluó el patrón de calcificación de los mismos. Se observó que el patrón más frecuente fue el Tipo I el cual se refiere como un contorno calcificado. En el hemisferio derecho la apófisis estiloides presentó este patrón en el 59 % de los casos, mientras que en la apófisis izquierda el contorno calcificado fue en el 64 % de las radiografías (Tabla 3).

Tabla 3. Patrón de Calcificación de la apófisis Estiloides.

	Derecho		Izquierdo	
	n=100	%	n=100	%
Patrón de Calcificación				
Tipo I	59	59,0	64	64,0
Tipo II	12	12,0	10	10,0
Tipo III	15	15,0	15	15,0
Tipo IV	6	6,0	7	7,0
No Presenta	8	8,0	4	4,0

Al igual como se observó en el patrón de elongación, la distribución del patrón de calcificación se observó de forma bilateral en el 86 % de las radiografías analizadas (Figura 9).

Figura 9. Distribución del Patrón de Calcificación.



Análisis de Correspondencia.

El análisis de correspondencia realizado entre los patrones de Elongación y Calcificación de ambos hemisferio permitió identificar la asociación entre estas dos variables. Ejemplo de esto es que la elongación Tipo I se asocie significativamente con los patrones de calcificación Tipo I y III en el proceso estiloides derecho. Mientras que la elongación Tipo II se relaciona a la calcificación Tipo IV ($p=0,005$). Por su parte la apófisis izquierda mostró un

comportamiento similar. Sin embargo, si se observa que la elongación Tipo III se asocia con la calcificación Tipo II (Tabla 4. Figuras 10 y 11).

Tabla 4. Correspondencia entre Patrones de Elongación y Calcificación.

Proceso Estiloides Derecho					
Patrón de Calcificación					Valor de p
Patrón de Elongación	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	
Tipo I	47	7	12	4	0,005*
Tipo II	11	3	1	2	
Tipo III	0	2	0	0	
Proceso Estiloides Izquierdo					
Patrón de Calcificación					Valor de p
Patrón de Elongación	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	
Tipo I	51	4	11	4	0,016*
Tipo II	10	3	2	3	
Tipo III	2	3	0	0	

Figura 10. Análisis de Correspondencia Proceso Estiloides Derecho.

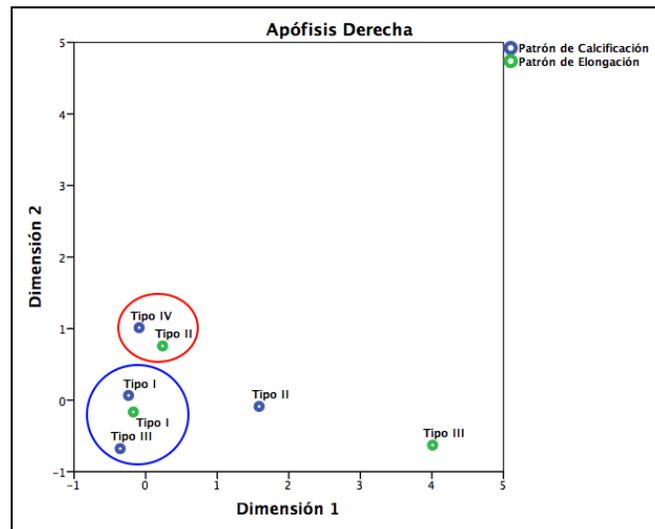
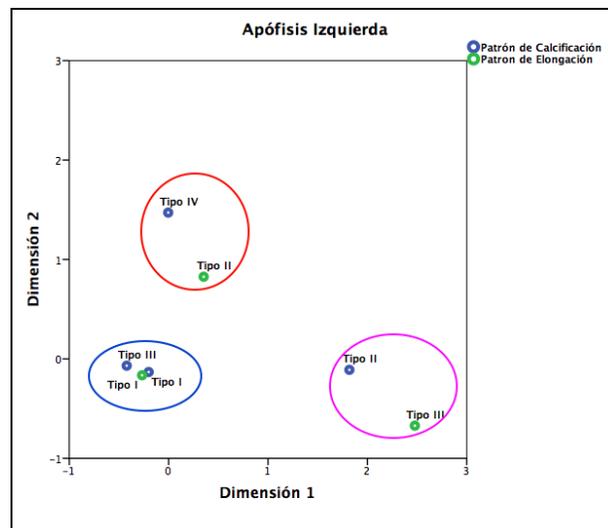


Figura 11. Análisis de Correspondencia Proceso de Estiloides Izquierdo.



7. DISCUSIÓN

En este estudio se desconoce si la elongación y calcificación del complejo estilohiideo están relacionados a procesos patológicos. Las variaciones fueron similares a las encontradas por Soldati y colaboradores en 2012⁵⁹, donde se indica que la presencia de desórdenes temporomandibulares están relacionados a la elongación de la apófisis estiloides y/o calcificación del ligamento estilohioideo. La elongación normal de la apófisis estiloides varía de 2 a 3 cm y es apenas palpable.

Se utilizaron las radiografías panorámicas como recurso imagenológico, siendo estas la ayuda diagnóstica comúnmente más utilizada en odontología; se obtuvo una tendencia bilateral de elongación y calcificación. No fue posible realizar comparaciones con un síndrome o patología en específico. Zeckler y colaboradores en 2012⁶⁰, establecieron la importancia del uso de un escáner CT 3D de la región cervical para demostrar el alargamiento del proceso estiloides derecho, y osificación bilateral de los ligamentos estilohioideo, más marcada a la derecha; postuló la incidencia de la cadena simpática hemisferio derecho que causa el síndrome de Horneripsilateral.

Epidemiológicamente en estos estudios se establece una relación mujer: hombre de 3:1 en el grupo poblacional de pacientes en edades comprendidas entre 30 y 50 años de edad. Informan la escasez de evidencia epidemiológica clínica con respecto a la especificidad, sensibilidad y valores predictivos de los síntomas particulares en lo que sugiere la presencia de una elongación y/o calcificación del proceso estiloides.

Los resultados encontrados en este estudio indican una incidencia mayor en el rango poblacional entre 20 a 44 años y un mayor número de casos en el sexo femenino en cuanto a elongación y/o calcificación del proceso estiloides.

Ademas, también se observó mayor prevalencia en mujeres que en hombres. Andrei y colaboradores en 2012⁶¹, informaron tras un estudio imagenológico con tecnología Cone-Beam un aumento del ángulo sagital del proceso estiloides asociado con un aumento en la longitud del proceso, es decir, no sólo la longitud del proceso es un factor patógeno implicado en la aparición de los trastornos temporomandibulares sino también la forma y curvatura son características morfológicas importantes . En su estudio esta angulación fue mayor en los hombres que en mujeres. Sostiene que es importante conocer las variaciones morfológicas de las poblaciones de estudio.

8. CONCLUSIÓN

Se evidencio una prevalencia radiográfica significativa de los patrones de elongación y calcificación del complejo estilohiideo, siendo más frecuente en mujeres que en hombres, presentándose en mayor medida de forma bilateral, y se logró apreciar que un porcentaje muy bajo de la población estudiada no presentó ningún tipo de elongación o calcificación.

Además, se evidencia una prevalencia alta de los patrones de elongación tipo 1 y calcificación tipo 1. En este estudio no se valoró la etiología que pudo ocasionar la elongación o calcificación del complejo estilohiideo o presencia de sintomatología, sin embargo es de gran importancia medir la prevalencia teniendo en cuenta lo anterior en diferentes poblaciones con el fin de conocer e intervenir en sujetos con características morfológicas de carácter patológico.

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1

Instrumento para identificar la prevalencia de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en radiografías panorámicas del centro de radiología oral digital Coides Plus Ltda.

1. Edad: _____
2. Sexo: F _____ M _____
3. Longitud del proceso estiloides lado izquierdo: _____
4. Longitud del proceso estiloides lado derecho: _____
5. Patrón de elongación izquierdo: a. tipo I b. tipo II c. tipo III d. No presenta
6. Patrón de elongación derecho: a. tipo I b. tipo II c. tipo III d. No presenta
7. Lateralidad de patrón de elongación: a. unilateral b. bilateral
8. Patrón de calcificación izquierdo: a. tipo I b. tipo II c. tipo III d. tipo IV e. No presenta.
9. Patrón de calcificación derecho: a. tipo I b. tipo II c. tipo III d. tipo IV e. No presenta.
10. Lateralidad de patrón de calcificación: a. unilateral b. bilateral

9.2 Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Prevalencia de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en pacientes que acuden al centro de radiología oral digital Coides Plus Ltda en Cartagena, Bolívar durante el año 2016.

Yo _____ mayor de edad, identificado con CC. N° _____ apruebo la entrega de material radiográfico para el proyecto de investigación de Prevalencia de elongación y calcificación del complejo estilohioideo en pacientes que acuden al centro de radiología oral digital Coides Plus Ltda en Cartagena, Bolívar durante el año 2016; el material radiográfico será revisado para para tomar datos clínicos importantes para el proceso investigativo.

ACLARACIONES

La decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

No recibirá pago por su participación.

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de consentimiento informado anexa a este documento.

Firma del representante legal de la entidad

D.I N°:

Testigo

D.I N°:

El Investigador principal _____ deja constancia que ha explicado la naturaleza, propósitos y fin del proyecto de investigación y que ha respondido todas las preguntas formuladas por el paciente

Fecha: _____

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Politi M, Toro C, Tenani G. A Rare Cause for Cervical Pain: Eagle's Syndrome. *International journal of dentistry*. 2008;2009:1-3.
2. Eagle W. Elongated styloid process. Report of two cases. *Arch Otolaryngol*. 1937;25:548-587.
3. Guimarães SMR, Peixoto BC, Gomes MB, Carvalho ACP, Guimarães JP. Prevalência de alteração morfológica do processoestilóideem pacientes comdesordemtemporomandibular. *RadiolBras*. 2006;39(6):407-411.
4. Castillo C, Mantilla J, Sandoval G, Ramírez L. Síndrome de Eagle: Tomografía del proceso estilóideelongado. *Acta De Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. 2003;31(3):89-96.
5. Marissa R. Síndrome Eagle: reporte de un caso. *Odontoestomatología*. 2012;14(20):26-31.
6. De Farias J, Flores P, Ribeiro V, Jose M, Correia M. Síndrome de Eagle. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. 2006;10(1):99-102.
7. Reis S, Carvalho P, Reis H. Processoestilóide alongado – relato de dois casos. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e DorOrofacial*. 2001;1(4):296-300.
8. Lima Junior J, Rocha J, Ribeiro E, Costa V, De Sousa E. Síndrome de Eagle: revisión de la literatura. *Acta OdontolVenez*. 2007;45(2):290-293.
9. Hernández C, Rodríguez M, Sano R, Vargas S, Monasterio M. Síndrome de Eagle: a propósito de un caso. *Acta Otorrinolaringol*. 2000;12(2):57-60.
10. Kosar M, Atalar M, Sabanclogullari V, Tetiker H, Erdil F, Cimen M, et al. Evaluation of the length and angulation of the styloid process in the patient with pre-diagnosis of Eagle syndrome.*Folia morphologica*. 2011;70(4):295-294.
11. Eagle WW. Elongated styloid process: further observations and a new syndrome.*Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery*. 1948;47(5):630-640.
12. Whaites E. *Princípios de radiologiaodontológica*. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2009. 424 p.

13. Keur J, Campbell J, McCarthy J, Ralph W. The clinical significance of the elongated styloid process. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1986;61(4):399-404.
14. Murtagh RD, Caracciolo JT, Fernandez G. CT findings associated with Eagle syndrome. *American journal of neuroradiology*. 2001;22(7):1401-1402.
15. Langlais RP, Miles DA, Van Dis ML. Elongated and mineralized stylohyoid ligament complex: a proposed classification and report of a case of Eagle's syndrome. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1986;61(5):527-532.
16. Aral IL, Karaca I, Güngör N. Eagle's syndrome masquerading as pain of dental origin. Case report. *Australian dental journal*. 1997;42(1):18-19.
17. Correll RW, Jensen JL, Taylor JB, Rhyne RR. Mineralization of the stylohyoid-stylomandibular ligament complex: A radiographic incidence study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1979;48(4):286-291.
18. Watanabe PCA, Campos M, Pardini LC. Síndrome do processoestilóidealongado (Síndrome de Eagle); Syndrome of the elongated styloid process (Eagle's Syndrome). *RevAssoc Paul CirDent*. 1998;52(6):487-490.
19. Leite HF, NiccoliFilho W, Liberti E, Madeira M, Simões S. Prevalência do processoestilóide alongado emcrânios humanos. *Rev Odontol UNESP*. 1988;17(1/2):145-151.
20. Sivers JE, Johnson GK. Diagnosis of Eagle's syndrome. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology*. 1985;59(6):575-577.
21. Solfanelli SX, Braun TW, Sotereanos GC. Surgical management of a symptomatic fractured, ossified stylohyoid ligament. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1981;52(6):569-573.
22. Da Silva HJ, Arruda de Moraes SR, Tashiro T. Análisis morfométrico de los elementos de la cadena estilohioídea. *Revista chilena de anatomía*. 2002;20(2):205-210.
23. Pinto PRdO, Vieira GdL, MenezesLMd, Rizzato SMD, Brücker MR. Evaluation of the styloid process in subjects with Class III malocclusion. *RevistaOdontoCiência* 2008;23(1):44-47.
24. Buono U, Mangone GM, Michelotti A, Longo F, Califano L. Surgical approach to the Stylohyoid Process in Eagle's Syndrome. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 2005;63(5):714-716.

25. Guerrero AT, Cerra LA. Síndrome de Eagle. Abordaje transoral vs. Transcervical. Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello. 2008;36(2):55-59.
26. Ladeira F, Iwaki L. Styloid - Stylohyoid síndrome: Literature review and case report. J Oral Maxillofacial Surg. 2007;65:1346-1356.
27. More CB, Asrani MK. Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs. The Indian journal of radiology & imaging. 2010;20(4):261-265.
28. Domingues A, Zardo M, Oliveira A, Pires R, Barros F, De Oliveira M, et al. Alongamento do processo estilóide (síndrome de Eagle): relato de dois casos. Radiol Bras. 2004;37(5):385-387.
29. Sadler TW, Langman J. Embriología médica: con orientación clínica. 10a ed. impreso en Chile: Ed. Médica Panamericana; 2007. 387 p.
30. Balbuena Jr L, Hayes D, Ramirez SG, Johnson R. Eagle's syndrome (elongated styloid process). Southern medical journal. 1997;90(3):331-334.
31. Omnell K-ÅH, Gandhi C, Omnell ML. Ossification of the human stylohyoid ligament: a longitudinal study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 1998;85(2):226-232.
32. Rizzatti-Barbosa CM. Prevalencia del elongamiento del proceso Estiloide en una población adulta totalmente desdentada. Acta Odontológica Venezolana. 2004;42(1):4-8.
33. O'Carroll M. Calcification in the stylohyoid ligament. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984;58:617-621.
34. Monsour PA, Young WG. Variability of the styloid process and stylohyoid ligament in panoramic radiographs. Oral surgery, oral medicine, oral pathology. 1986;61(5):522-526.
35. Kaufman SM, Elzay RP, Irish EF. Styloid process variation: radiologic and clinical study. Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery. 1970;91(5):460-463.
36. Varelas PN, Sinson G, Rand S, Book D. Clipping the Eagle's wings: Treatment of an unusual cause of transient cerebral ischemia. Neurology. 2005;64(2):393-394.

37. Steinmann EP. A new light on the pathogenesis of the styloid syndrome. *Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery*. 1970;91(2):171-174.
38. Mendelsohn AH, Berke GS, Chhetri DK. Heterogeneity in the clinical presentation of eagle's syndrome. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery*. 2006;134(3):389-393.
39. Mortellaro C, Biancucci P, Picciolo G, Vercellino V. Eagle's syndrome: importance of a corrected diagnosis and adequate surgical treatment. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2002;13(6):755-758.
40. Rezgui-Marhoul L, Douira W, Saïd W, Bouzlama K, Ben Dridi M, Hendaoui L. Le syndrome de Eagle: à propos d'un cas. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. 2004;105(1):50-52.
41. Johnson LB, Elluru RG, Myer CM. Complications of adenotonsillectomy. *The laryngoscope*. 2002;112(S100):35-36.
42. Strauss M, Zohar Y, Laurian N. Elongated styloid process syndrome: intraoral versus external approach for styloid surgery. *The Laryngoscope*. 1985;95(8):976-979.
43. Escolan A, Marin J, Martinez R, Hernandez M. A propósito de algunos casos de apófisis estiloides larga. *Acta ORL Esp*. 1981;32(4):544-547.
44. Escapa J, Gil-Carcedo J, Bachiller J, Condado A, González M. Aparato hioideo osificado en el hombre. Aportación de tres casos. *Acta ORL Esp*. 1981;32(5):652-655.
45. Gross B, Fister J. Rapid development of stylohyoid sync;rome after mandibular bonegrafting. *Oral Surg*. 1978;46:18-21.
46. Krennmair G, Piehslinger E. Variants of ossification in the stylohyoid chain. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*. 2003;21(1):31-37.
47. Ramirez L, Sandoval G, Ballesteros L. TDM and head symptomatology. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2005;10:E18-E25.
48. Anselmo-Lima W, Rocha E, Souza H, Rodrigues C, Aparecido de Oliveira L. Alongamiento do proceso estiloide. A propósito de quatro casos. *Rev Bras, de Otorrinolaringología*. 2005;58(2):124-129.
49. Harster P. DTM y estiloides. Let me do some speculation about stylohyoid process. *Ideas y Trabajos Odontoestomatológicos*. 2001;2(2):85-89.

50. Tiago RSL, Marques Filho M, Maia CAS, Santos OFS. Síndrome de Eagle: avaliação do tratamentocirúrgico. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002;68(2):196-201.
51. Chouvel P, Rombaux P, Philips C, Hamoir M. Stylohyoid chain ossification: choice of the surgical approach. Actaoto-rhino-laryngologicabelgica. 1996;50(1):57-61.
52. Fini G, Gasparini G, Filippini F, Becelli R, Marcotullio D. The long styloid process syndrome or Eagle's syndrome. Journal of cranio-maxillo-facial surgery. 2000;28(2):123-127.
53. Bafaqeeh S. Eagle syndrome: classic and carotid artery types. Journal of otolaryngology. 2000;29(2):88-94.
54. Orhan K, Güldiken Y, Ural H, Cakmak A. Elongated styloid process (Eagle's syndrome): literature review and a case report. Ağrı. 2005;17(2):23-25.
55. Glogoff M, Baum S, Cheifetz I. Diagnosis and treatment of Eagle's syndrome. Journal of oral surgery. 1981;39(12):941-944.
56. Quereshy FA, Gold ES, Arnold J, Powers MP. Eagle's syndrome in an 11-year-old patient. Journal of oral and maxillofacial surgery. 2001;59(1):94-97.
57. Shankland W. Ernest syndrome as a consequence of stylomandibular ligament injury: a report of 68 patients. The Journal of prosthetic dentistry. 1987;57(4):501-506.
58. Teixeira MJ, Yeng LT, Oliveira Junior JOd, Velasco O, Agner C, Shu EB-S, et al. Síndrome de Eagle; Eagle's syndrome. Arqbrasneurocir. 1994;13(2):57-63.