



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Síndrome de Eagle: Un enfoque basado en algoritmos. Presentación de caso clínico.

CASO CLÍNICO

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

P R E S E N T A:

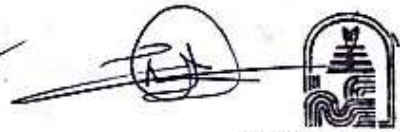
EVER ALFREDO RENTERIA SEPULVEDA

TUTOR: Esp. ERIKA JAZMÍN VALLEJO BRAVO

ASESOR: Esp. SERGIO CORTES HERNANDEZ



MÉXICO, Cd. Mx.



CIRUGIA MAXILOFACIAL
2022 H. DE ESPECIALIDADES
C. M. N. "LA RAZA"

Dr. Erika Jazmín Vallejo Bravo
JEFA DEL DEPTO. CLÍNICO DE
CIRUGIA MAXILOFACIAL
MAT. 89383084 IMSS
Vo Bo.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Síndrome de Eagle: Un enfoque basado en algoritmos.

Presentación de caso clínico.

* C.D. Rentería Sepúlveda Ever Alfredo, ** COMF. Erika Jazmín Vallejo Bravo, *** COMF. Sergio Cortés Hernández

*Egresado de la Especialidad de Cirugía Maxilofacial. Centro Médico Nacional La Raza. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”. Instituto Mexicano del Seguro Social. FO UNAM.

** Jefe de Servicio de Cirugía Maxilofacial. Centro Médico Nacional La Raza. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”. Instituto Mexicano del Seguro Social.

*** Adscrito a Servicio de Cirugía Maxilofacial. Centro Médico Nacional La Raza. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Resumen

Introducción: El término “síndrome de Eagle” describe una serie de síntomas causados por un proceso estiloides alargado y/o la osificación o calcificación de parte o la totalidad del ligamento estilohioideo. Clásicamente Este síndrome se diagnostica de manera incidental o por exclusión debido a su rareza y sintomatología heterogénea; sin embargo, su síntoma principal es dolor orofaríngeo que puede irradiarse al oído y puede exacerbarse con el movimiento de la cabeza o incluso al masticar, y hablar.

Por lo que su diagnóstico se vuelve complejo, sin embargo, Se puede tratar con éxito mediante una estiloidectomía quirúrgica ya sea intraoral o extraoral (transcervical).

Objetivo: Proponer un algoritmo para que los profesionales adquieran una guía diagnóstica y seleccionar una estrategia de manejo de la enfermedad, así mismo describir el tratamiento quirúrgico mediante la presentación de un caso clínico.

Metodología: se realiza una revisión bibliográfica actual, se propone un algoritmo diagnóstico terapéutico y Se presenta un caso de Síndrome de Eagle,

manejado con este algoritmo.

Conclusión: La elongación de la apófisis estiloides se puede presentar en un gran grupo de población sin embargo solo una pequeña cantidad presentan síntomas, cuando este se presenta se convierte en un dilema diagnóstico. Es obligatorio que todo especialista involucrado en el tratamiento del dolor orofacial conozca las diversas presentaciones clínicas del síndrome de Eagle e incluirlo en el diagnóstico diferencial de dichos casos, para ayudar en su manejo.

Palabras clave: Síndrome de Eagle, estiloides, estiloidectomía.

Abstract

Introduction: The term "Eagle's syndrome" describes a series of symptoms caused by an elongated stylohyoid process and/or ossification or calcification of part or all of the stylohyoid ligament. This syndrome is diagnosed incidentally or by exclusion because of its rarity and heterogeneous symptomatology; however, its main symptom is oropharyngeal pain that may

radiate to the ear and may be exacerbated by head movement or even chewing, blinking and talking. It can be successfully treated by surgical styloidectomy either intraoral or extraoral (transcervical).

Objective: To propose an algorithm for professionals to consider when selecting a management strategy for the disease, as well as to describe the surgical treatment through the presentation of a clinical case.

Methodology: A case of Eagle's Syndrome, managed with this algorithm, is presented.

Conclusion: Styloid process elongation is usually a rare occurrence, and when it occurs it becomes a diagnostic dilemma. It is mandatory that every specialist involved in the treatment of orofacial pain be aware of the various clinical presentations of Eagle's syndrome and include it in the differential diagnosis of such cases to aid in accurate management.

Key words: Eagle's syndrome, styloid, styloidectomy.

Introducción

El síndrome de Eagle es utilizado para describir una serie de signos y síntomas causados por un proceso estiloides alargado y/o calcificado el cual compromete a las estructuras cervicales adyacentes dando como resultado dolor cervicofacial de difícil manejo y control, algunos casos su comportamiento es incapacitante y en los más graves desencadenando la muerte por disección vascular. 1,12

Historia

En 1652 Marchetti describe esta variante anatómica, denominada proceso estilohioideo, en 1852 Demanchetis habla de un ligamento estilohioideo calcificado.

1937 Eagle, reporto dos tipos de síndrome estilohioideo, definiendo un tipo clásico el cual se presenta posterior a una amigdalectomía y el tipo carotideo relacionado a la compresión carotidea. 2,3,4, 5,6,

En el 2012 el Dr. Shervin R. Dashti neurocirujano del centro de neurociencia en Louisville Kentucky, reporta 2 casos clínicos de compresión de la vena yugular interna entre el tubérculo lateral

de C1 y una apófisis estiloides prominente, tratados satisfactoriamente de manera quirúrgica con estilectomía, a esta variante se le conoce como síndrome estilo yugular. 3,7,8

Epidemiología

Eagle estimo que el 4% de la población general presenta una elongación de la apófisis estiloides, se calcula que sólo el 4% de éstos presenta síntomas, lo que corresponde al 0.16% de la población general, la mayoría de los casos el hallazgo anatómico es bilateral, sin embargo, los síntomas se presentan con mayor frecuencia de forma unilateral, con un predominio femenino 3:1 en relación con los hombres y aparece aproximadamente después de los 40 años. 4,5,6

Embriología

El proceso estiloides se origina del cartílago de Reichert (segundo arco faríngeo), (figura 1). Mismo que presenta cuatro centros de crecimiento: Timpanohial, Estilohial, Ceratohial e Hipohial. 3,15,16

Anatomía

La apófisis estiloides es una proyección ósea cilíndrica, alargada y delgada del hueso temporal, antero medial al agujero estilo mastoideo, situada entre, las arterias carótidas interna, externa, Y la vena yugular interna, normalmente es recta, en ocasiones curva, en determinadas ocasiones podemos palparla en la fosa amigdalina. (Figura2)

En ella se insertan **Tres músculos** (el **estilogloso**, el **estilofaríngeo** y el **estilohioideo**) están unidos a la apófisis estiloides y se extienden hasta la lengua, la faringe y el hueso hioides, respectivamente, el **músculo estilogloso** innervado por el **hipogloso** el **estilohioideo** por el **facial** y el **músculo estilo faríngeo** por el **nervio glossofaríngeo**. **Dos ligamentos** se unen al proceso estiloides: **ligamento estilohioideo**: se une a la punta y se extiende al hueso hioides, y el L. estilomandibular a la cara medial de la rama mandibular, y la función de estos es regular los movimientos mandibulares. (figura1)

La longitud normal de la apófisis estiloides es de aproximadamente 20 a 30 mm, con una longitud media de 21,6 mm en el lado derecho y 21,2 mm en el lado izquierdo. Otro aspecto importante a destacar son los patrones osificación y calcificación que vamos a observar en determinados pacientes. (Figura3) 3,4,15,16

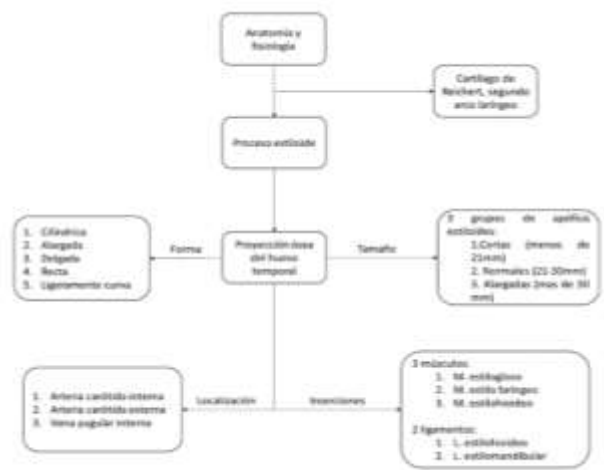


Figura 1 Anatomía y embriología del proceso estiloides.

Relación de la punta de la apófisis estiloides y la fosa amigdalina
<ul style="list-style-type: none"> • Grado I: se palpa la punta de la apófisis estiloides en el polo superior. • Grado II: se palpa la punta de la apófisis estiloides en medio de la fosa amigdalina. • Grado III: se palpa la punta de la apófisis estiloides en el polo inferior y la base de la lengua.

Figura 2. La relación de la punta de la apófisis estiloides y la fosa amigdalina.

Patrón osificación	Patrón de calcificación
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo I (alargado) • Tipo II (pseudo-articulado) • Tipo III (segmentado) 	<ul style="list-style-type: none"> • Contorno calcificado • Parcialmente • Nodular • Completamente calcificado

Figura 3. Patrones de osificación y calcificación.

Signos y síntomas

El síndrome de Eagle se define como serie de signos y síntomas causados por una apófisis estiloides alargada que afecta las estructuras neurales y vasculares cervicales.

Eagle describió y analizó 2 tipos, El primer tipo: el “síndrome de Eagle clásico”, ocurre posterior a cirugía faríngea normalmente amigdalectomía. Los síntomas incluyen otalgia, dolor cervical, que se extiende a la región facial, causa disfonía, disfagia, odinofagia, sensación de cuerpo extraño, trismus doloroso (apertura oral menor a < 25 mm), vértigo y tinnitus, dolor al girar e hiper extender la cabeza, bostezar, extender la lengua. 4,5,7,25

Una apófisis estiloides alargada que se desvía ligeramente de su dirección

normal puede comprimir la arteria carótida interna o externa, estimulando el plexo nervioso simpático que acompaña a la arteria provocando dolor.

La estimulación provoca dolor a lo largo de la arteria que a veces se acompaña de dolor en el ojo y cefalea parietal.

Otros síntomas pueden incluir: migraña, dolor lingual, sensación de aumento de la salivación, alteraciones en el gusto, cambios vocales, dolor en miembros superiores, tórax y articulación temporomandibular, parestesia facial, espasmo faríngeo, tos, mareos o sinusitis.

Todos estos síntomas se atribuyen a la irritación del V, VII, IX y/o X, par craneal, así como al paquete vascular con relación a esta zona.

La observación de los síntomas después de la amigdalectomía genera la hipótesis de que estos nervios están atrapados en el tejido granular formado localmente.

El traumatismo de los tejidos blandos durante la amigdalectomía puede provocar la formación de hueso, lo que

Lleva a una apófisis estiloides alargada o al ligamento estilohioideo osificado.

Sin embargo, el síndrome de Eagle depende de una variedad de factores, como son: la longitud, la angulación y el ancho de la apófisis estiloides, la dirección de su desviación y el grado de osificación.

Es importante realizar un análisis morfométrico de este proceso y su relación con estructuras vecinas.

Los síntomas también pueden incluir afasia, alteraciones de la vista, debilidad o incluso episodios de síncope.

La Estimulación de la arteria carótida externa causa dolor facial, principalmente en el área debajo de los ojos.

La osificación bilateral del ligamento estilohioideo puede presentarse como tinnitus bilateral, globo histérico y ronquera.

Estos síntomas pueden dar lugar a diagnósticos erróneos, como cefalea en racimos o migraña. Se deben considerar los trastornos del sistema locomotor coexistentes, como el síndrome de dolor miofascial, la fibromialgia y la disfunción temporomandibular.

Existen reportes de casos clínicos donde documenta la compresión de la vena yugular interna entre el proceso estiloides y el cóndilo lateral de C1, cuando estas variaciones anatómicas generan un pinzamiento ya sea unilateral o bilateral, afectando a la vena yugular dominante, los pacientes pueden experimentar hipertensión venosa central, lo cual predispone a una estasis venosa y trombosis del seno venoso cerebral. Dashti realizó estilectomías como tratamiento quirúrgico reportando la resolución del problema.

Patogenia

La causa exacta del síndrome de Eagle es desconocida sin embargo existen múltiples teorías que analizan su origen, tratando de explicar esta osificación anormal, así como el mecanismo causante del dolor.

Steinmann(1968-1970) Propuso **tres teorías** diferentes **Hiperplasia reactiva: Teoría de la metaplasia Y variación anatómica**, (figura4).

Existen otras teorías **Anomalía del Desarrollo del Envejecimiento**, hipótesis genética, teoría disendocrina: teoría del proceso degenerativo. (figura5)

1,3,4,5,6,7

Así también se ha tratado de explicar el origen del dolor y sus mecanismos en el síndrome de Eagle. (Figura6)

Teorías del origen del síndrome de Eagle

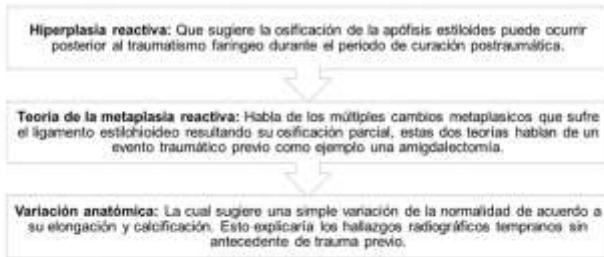


Figura 4 Teorías del origen del síndrome de Eagle. **Steinmann (1968-1970)**

Otras teorías

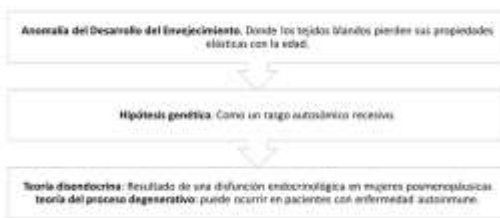


Figura 5 Existen múltiples teorías que intentan explicar el origen de la calcificación del proceso estiloides y los síntomas relacionados al síndrome de Eagle.

Mecanismos del dolor en síndrome de Eagle



Figura 6 Mecanismos del dolor en síndrome de Eagle.

Diagnostico:

Diagnosticar el síndrome de Eagle puede ser complejo por la gran variedad de diagnósticos diferenciales y la similitud de la presentación de los diversos síntomas, un ejemplo de estos pueden ser neuralgia trigeminal, neuralgia glossofaríngea, síndrome miofascial. Fibromialgia, disfunción de atm, migraña, etc.

En la actualidad no existe un consenso para su diagnóstico y tratamiento para abordar esta condición, por lo que en este artículo se propone una guía sencilla para llegar a su diagnóstico utilizando las herramientas clínicas e imagenológicas que podemos utilizar en nuestra consulta. (figura7)

Dentro de esta guía se hace énfasis en realizar una historia clínica completa, enfocada en encontrar signos y síntomas específicos indagar que situaciones desencadenan el dolor en el paciente, realizar un exploración física a detalle donde la palpación de la fosa amigdalina y el test de lidocaína forman parte elemental para su diagnóstico, debemos conocer las diferentes herramientas como estudios de imagen, los cuales podemos clasificar en 3 tipos, 1)

imágenes básicas como por ejemplo radiografía lateral de cráneo y radiografía panorámica, que además de su bajo costo, nos aportan el tipo de patrón de osificación y calcificación del proceso estiloide.

2) Imágenes tridimensionales, El estudio imagenológico de elección será la tomografía computarizada con reconstrucción volumétrica que nos permite valorar las características morfométricas (ancho, largo, angulación) y su relación estructural (relación con tubérculo C1), 3) estudios de imagen especializados como la Angiotomografía, Resonancia Magnética, Ultrasonido Doppler, Ultrasonido Intravascular los cuales pueden aportarnos datos precisos de la relación anatómica vascular, flujo sanguíneo y relación de tejidos blandos vitales para su manejo quirúrgico .

Tratamiento

En la literatura se habla de dos tipos de manejo, el conservador y el quirúrgico. Se ha sugerido como tratamiento conservador el uso de AINES, inyección Transfaríngea de esteroides y lidocaína, relajantes musculares, aplicación de calor, medicinas tradicionales y manipulación transfaríngea con fractura

manual de la apófisis estiloides este último en desuso por los malos resultados obtenidos Todos ellos sin una resolución real del problema. 28–31.

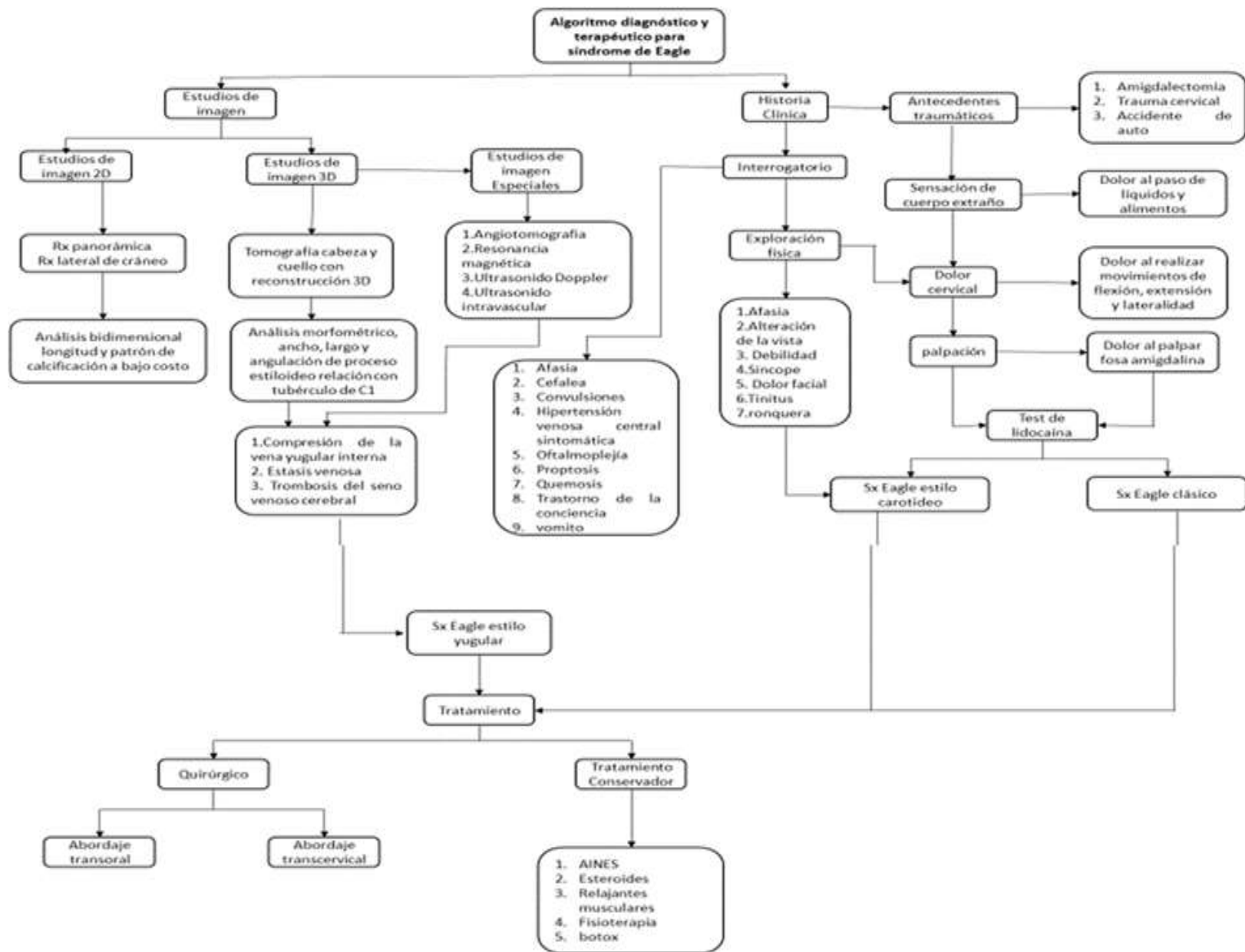


Figura 7 Algoritmo diagnóstico y terapéutico para síndrome de Eagle. Una guía sencilla para abordar su diagnóstico y tratamiento actualizado.

Manejo quirúrgico

Existen dos abordajes clásicos, intraoral y transcervical.

Estos dos ampliamente estudiados con características específicas, indicaciones y contra indicaciones.

Acceso quirúrgico intraoral

Tiene ventajas estéticas al no dejar cicatriz. una recuperación relativamente corta y no requiere gran experiencia del cirujano sin embargo tiene la desventaja de poca visibilidad, imposibilidad de resección completa del proceso estiloide y no se puede realizar de manera bilateral en un mismo tiempo quirúrgico.

Acceso quirúrgico transcervical o extraoral

Se puede realizar de manera bilateral, nos aporta mayor visibilidad, la posibilidad de retirar por completo la apófisis estiloides, mayor control en el caso de un accidente vascular, el único punto desfavorable es una pequeña cicatriz la cual si se maneja adecuadamente puede ser imperceptible.

Caso clínico

Presentamos el siguiente caso clínico de paciente femenino de 47 años de edad quien acude a consulta al servicio de cirugía maxilofacial de **Centro Médico Nacional la Raza**, al recabar su historia clínica destaca algo muy común en pacientes con diagnóstico tardío, el ser valorada y tratada por múltiples servicios, el motivo del envío es dolor cervical de larga evolución y mala respuesta al tratamiento, dentro de sus antecedentes personales se destaca alérgicos amikacina, algunos artículos de limpieza, niega eventos traumáticos y crónico-degenerativos, niega tabaquismo, alcoholismo y uso de sustancias ilegales.

Como se mencionó anteriormente existen diagnósticos diferenciales y en algunos casos trastornos coexistentes, y algo característico en estos pacientes son las múltiples consultas médicas en busca del diagnóstico correcto, en este caso la paciente valorada por neurología por probable neuralgia del trigémino, reumatología por probable fibromialgia secundario a probable lupus, los cuales son descartados posteriormente. otro servicio quien valora previamente fue el

de odontología por trastorno de articulación temporomandibular.

Al realizar el interrogatorio y exploración física se identifica dolor en región cervical, el cual la paciente refiere periodos de intensidad, con escala de Eva 8/10, paciente refiere dolor al paso de alimentos, tanto solidos como

líquidos, sensación de cuerpo extraño, limitación a los movimientos cervicales de flexión, extensión y lateralidad, limitación en movimientos de lateralidad, retrusión, protrusión y apertura oral, en ATM no presenta chasquido o crepitación, se valora puntos gatillo los cuales son negativos, en la exploración intraoral se observa mucosas de adecuada coloración e hidratación sin aumento de volumen, dentición permanente incompleta, mal oclusión, sin guías caninas de desoclusion, mordida abierta posterior. (figura8)

Se realiza palpación en región amigdalina donde se produce respuesta dolorosa con predominio lado izquierdo, se refiere dolor intenso, realizamos test de lidocaína el cual consiste en infiltrar 1cc. De anestésico en región amigdalina, la paciente refiere disminución del dolor siendo positivo a esta prueba, conforme a la historia clínica y la exploración

podemos determinar un diagnóstico presuntivo para síndrome de Eagle



Figura 8 Fotografías intra orales.

Análisis de estudios de imagen

La paciente es referida con estudio tomográfico, serie multicortes axial coronal y sagital, formato Dicom 0.5m, realizamos reconstrucción 3D donde podemos observar elongación de apófisis estiloides bilateral con predominio lado izquierdo, al realizar el análisis morfométrico obtenemos

apófisis estiloides derecha longitud 3.68 cm ancho de 4.75 mm con angulación de 61.5°, **apófisis estiloides izquierda** con longitud de 6.54 cm, ancho de 7.71 mm con angulación de 71.5 ° en relación a base de cráneo, acuerdo a la clínica y el análisis morfométrico(figura 9 y 10) se determina síndrome de Eagle carotideo por lo que se explica a la paciente el

tratamiento y se decide iniciar protocolo quirúrgico se explica los posibles riesgos y complicaciones los cuales se documentan en expediente clínicos de acuerdo a la norma oficial mexicana.

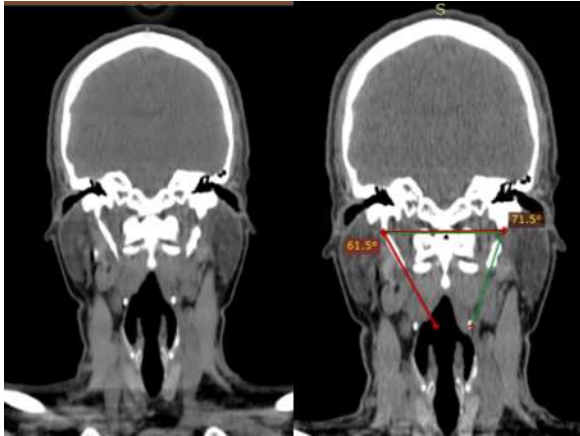


Figura 9 tomografía de cabeza y cuello corte coronal donde se realiza análisis morfométrico obteniendo angulación en grados del proceso estiloide derecho e izquierdo.



Figura 10 tomografía de cabeza y cuello reconstrucción volumétrica donde se realiza análisis morfométrico obteniendo longitud y el grosor del proceso estiloide derecho e izquierdo.

Técnica quirúrgica:

Se programa estiloidectomía bilateral bajo un abordaje transcervical o extraoral. La cirugía se realizó bajo anestesia general balanceada con el

paciente en decúbito supino, con la cabeza girada en dirección opuesta al cirujano.

Se realizó una incisión cutánea de 3 cm en un pliegue cutáneo a un dedo de ancho por debajo del ángulo de la mandíbula aproximadamente 1.5 cm Después de incidir el músculo platisma y la fascia cervical, se expusieron la glándula submandibular y el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo, se identifica el vientre posterior del músculo digástrico se retrae posterosuperior y se expone el proceso estiloides.

A continuación, se desnudó la apófisis estiloides de sus inserciones musculares, luego se resecó con una gubia. Se verifica que no se comprometa estructuras vasculares y se verifica hemostasia, Se procede a realizar síntesis de herida por planos con sutura reabsorbible 3-0 y finalmente plano cutáneo con sutura nylon 4-0.

Este procedimiento se realiza de manera bilateral y se da por terminado procedimiento quirúrgico sin complicaciones (figura11 y 12)



Figura 11 Imagen de la resección quirúrgica de proceso estiloide izquierdo.



Figura 12 Imagen comparativa de la resección quirúrgica del proceso estiloide izquierdo y derecho

se egresa a paciente 24 horas posteriores al evento quirúrgico sin complicaciones y se otorga cita en una semana y posterior control al mes, se solicita TC control donde podemos observar la resección en su mayor porción de las apófisis estiloides, (figura13) se retiran puntos de sutura a las 2 semanas se inicia terapia con guarda oclusal y se envía a terapia de rehabilitación física la paciente refiere mejoría clínica, escala de dolor analógica Eva 2/10.



Figura 13 Tomografía post quirúrgica reconstrucción 3D donde se realiza análisis del remanente del proceso estiloide izquierdo y derecho.

Discusión:

Existe cierta controversia en cuanto a la técnica de elección para abordar el manejo quirúrgico del síndrome de Eagle. Por un lado se propone técnicas sencillas las cuales no requieren gran habilidad en cuando a la disección cervical y la ventaja de no dejar marcas o cicatrices, como es el caso del acceso intraoral, y por otro lado se habla de las ventajas de un acceso transcervical y la desventaja de una cicatriz, ya en diversos artículos, se ha realizado estudios comparativos de las técnicas y la conclusión siempre es la misma, en la mayoría de los casos las diferencias son poco significativas y se deja a elección del cirujano, sin embargo el hecho de que podemos tener una mejor visión del lecho quirúrgico, el poder controlar mejor un accidente vascular, y tener la capacidad de retirar una gran porción del proceso estiloideo, considero que esas

ventajas se superponen a una pequeña cicatriz que bien manejada puede ser imperceptible y bien tolerada por el paciente.

Conclusión:

El síndrome de Eagle se caracteriza por un difícil diagnóstico mala respuesta al tratamiento conservador, y excelente respuesta al manejo quirúrgico, este trastorno al no tratarse se considera incapacitante ya que muchos pacientes evolucionan de manera desfavorable, se ha observado en estos pacientes, depresión ansiedad, deseos suicidas Por lo tanto, podemos considerar al síndrome de Eagle un trastorno doloroso con repercusión psicosocial incapacitante.

En los últimos años se ha incrementado el interés en su estudio por su repercusión dentro de la enfermedad vascular y el acceso a estudios de imagen cada día a menor costo y fácil acceso.

En este caso nuestra paciente se reincorpora a sus actividades laborales y sociales, lo que representa una mejor calidad de vida. Por lo tanto, podemos concluir que un buen diagnóstico y el

procedimiento quirúrgico adecuado podemos ayudar al manejo de este síndrome.

Referencias

1 Le syndrome d'Eagle : une douleur mal connue et mal reconnue ! Eagle syndrome: A rare and atypical pain! J. Bouguilaa,b, * ,c , R.H. Khonsaria , A. Pierrefeub , P. Corre.

2- Arbildo, H.; Gamarra, L.; Rojas, S.; Infantes, E.; Vásquez, H. Eagle syndrome. A narrative review. J. Oral. Res. 2016, 5, 248–254. [CrossRef].

3.- The Syndrome of Elongated Styloid Process, the Eagle's Syndrome—From Anatomical, Evolutionary and Embryological Backgrounds to 3D Printing and Personalized Surgery Planning. Report of Five Cases Ladislav Czako 1,* , Kristian Simko 1 , Andrej Thurzo 2 , Branislav Galis 1 and Ivan Varga 3 1 Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Medicine, Comenius University in Bratisl.

4.- Eagle, W.W.; Durham, N.C. Elongated styloid processes. Report of two cases. Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. 1937, 25, 584–587. [CrossRef].

5_- Elongated styloid process Further Observations and a New Syndrome Watt W. Eagle, M.D. Durham, N. C. 1948.

6.- Elongated Styloid Process Symptoms and Treatment Watt W. Eagle, M.D., Durham, N. C. 1958.

7- Styloidogenic Jugular Venous Compression Syndrome: Diagnosis and Treatment: Case Report Shervin R. Dashti, MD, PhD Peter Nakaji, MD Yin C.

Hu, MD. Don F. Frei, MD. Adib A. Abla, MD. Tom Yao, MD* David Fiorella, MD, PhD.

8.- Eagle's syndrome, elongated styloid process and new evidence for pre-manipulative precautions for potential cervical arterial dysfunction Andrea M. Westbrook a,* , Vincent J. Kabbaz b , Christopher R. Showalter c.

9.- Eagle Syndrome: an underdiagnosed cause of orofacial pain João Ferreira de Barros , Maria Vieira Rodrigues, Leonor Aurélio Barroso, Isabel Cruz Amado.

10.- Angulation, Length, and Morphology of the Styloid Process of the Temporal Bone Analyzed by Multidetector Computed Tomography O. Onbas, m. Kantarci, r. Murat karasen, i. Durur, c. Cinar basekim, f. Alper & A. OKUR Department of Radiology and Department of Otolaryngology, School of Medicine, Ataturk University, Erzurum, Turkey; Department of Radiology, GATA Haydarpaşa Education Hospital, Istanbul, Turkey.

11.- Clinicoradiologic Evaluation of Eagle's Syndrome and its Management Pokharel M, Karki S,2 Shrestha I,Shrestha BL, Khanal K,3 Amatya RCM.

12- Intraoral and extraoral approach for surgical treatment of Eagle's syndrome: a retrospective study Jing Wang· Yan Liu3 · Zhi Bin Wang2· Kai Sheng Yan3.

13.- Tratamiento del dolor orofacial en pacientes con síndrome del ligamento estilomandibular (síndrome de Ernest) D. Penarrocha-Oltra ~ a , J. Ata-Ali a,b,* , F. Ata-Ali a , M.A. Penarrocha-Diago ~ a y M. Penarrocha ~ a.

14:- Eagle's Syndrome: A Review of the Literature maria piagkou,* sophia anagnostopoulou, konstantinos kouladouros, and giannoulis piagkos Department of Anatomy, Medical School, University of Athens, Athens, Greece.

15- Montalbetti L, Ferrandi D, Pergami P, Savoldi F. Elongated styloid process and Eagle's syndrome. Cephalalgia 1995;15:80-93. Oslo. ISSN 0333-1024.

16 Dra. Maria Teresa Almela Rojo, Dr. Jesús Miguel Iniesta Turpín Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia IV. Laringe y patología cervicofacial capítulo 121 embriología, anatomía topográfica y anatomía quirúrgica de las regiones cervico-faciales.

17.-Eagle's syndrome: embryology, anatomy, and clinical management David J. Fusco & Shahab Asteraki & Robert F. Spetzler.

18.-Galletta, K.; Siniscalchi, E.N.; Cicciù, M.; Velo, M.; Granata, F. Eagle Syndrome: A Wide Spectrum of Clinical and Neuroradiological Findings from Cervico-Facial Pain to Cerebral Ischemia. J. Craniofac. Surg. 2019, 30, e424–e428.

19.- . Kubikova, E.; Varga, I. A case of extremely long styloid process without clinical symptoms and complications. Clin. Anat. 2009, 22, 865–867.

20.- Morrison, P.J., Morrison, R.J., McKinstry, C.S., 2012. Familial ossification of the stylohyoid ligament in a three generation family - A new clinical entity displaying autosomal dominant inheritance. Br. J. Radiol. 85, 458–459. <https://doi.org/10.1259/bjr/21631652>.

- 21.- Waters, C.M., Ho, S., Luginbuhl, A., Curry, J.M., Cognetti, D.M., 2019. Surgical Management of Stylohyoid Pain (Eagle's) Syndrome: A 5-Year Experience. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 128, 220–226. <https://doi.org/10.1177/0003489418816999>.
- 22.-Westbrook, A., Kabbaz, V., Showalter, C., 2019. Cervical Hypomobility or Sinister Pathology: A Case Report on Eagle's Syndrome. In: AAOMPT Poster Presentation. Orlando, FL.
- 23.- Verma R: Stylalgia. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 48: 312e314. <https://doi.org/10.1007/BF03048664>, 1996.
- 24.- 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 Surg Oral Med Oral Pathol* 61: 527e532. [https://doi.org/10.1016/0030-4220\(86\)90400-7](https://doi.org/10.1016/0030-4220(86)90400-7), 1986.
- 25.- Síndrome de Eagle. Revisión de la literatura Eagle syndrome. Literature review Gino Marisio L, Alfredo Santamaría C, José Alzérreca A.
- 26.- The eagle jugular syndrome Paolo Zamboni, Alba Scerrati^{2*}, Erica Menegatti, Roberto Galeotti, Marcello Lapparelli, Luca Traina⁴, Mirko Tessari, Andrea Ciorba, Pasquale De Bonis and Stefano Pelucchi.
- 27.- Surgical Treatment of Elongated Styloid Process: Experience of 61 Cases Alper Ceylan, M.D.,¹ Ahmet Koçybası, M.D.,¹ Fatih Çelenk, M.D.,¹ Oguz Yilmaz, M.D.,¹ and Sabri Uslu, M.D.¹
- 28.- H. Yavuz, F. Caylakli, A.N. Erkan, L.N. Ozluoglu **Modified intraoral approach for removal of an elongated styloid proces** *Journal of otolaryngology - head & neck surgery=Le Journal d'oto-rhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale*, 40 (1) (2011), pp. 86-90.
- 29.-Martin TJ, Friedland DR. TRanscervical resection of the styloid process in Eagle syndrome.
- 30 K. Galletta, F. Granata, M. Longo, *et al.* **An unusual internal carotid artery compression as a possible cause of Eagle syndrome – a novel hypothesis and an innovative surgical technique** *Surg Neurol Int*, 10 (2019), p. 174, [10.25259/SNI.317.2019](https://doi.org/10.25259/SNI.317.2019).
- 31.- K. Dh, L. Yh, C. D, K. Sh **Cirugía robótica transoral en el síndrome de Eagle: nuestra experiencia en cuatro pacientes** *Acta Otorhinolaryngol Ital: organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 37 (6) (2017), pp. 454 - 457, [10.14639/0392-100X-1502](https://doi.org/10.14639/0392-100X-1502)
- 32.- S. Sukegawa, T. Kanno, A. Yoshimoto *et al.* **Uso de un sistema de navegación intraoperatoria y cirugía piezoeléctrica para la estiloidectomía en un paciente con síndrome de Eagle: reporte de un caso** *J Med Case Rep*, 11 (1) (2017), p. 322, [10.1186/s13256-017-1464-3](https://doi.org/10.1186/s13256-017-1464-3)
- 33.- Martín TJ, Friedland DR. Resección transcervical de la apófisis estiloides en el síndrome de Eagle.

34. JV Williams , RM McKearney , PJ Revington

Síndrome de Eagle: un nuevo abordaje quirúrgico de la apófisis estiloides mediante una incisión preauricular

J Oral Maxillofac Surg , 69 (6) (2011) , págs. 1617 - 1622 , [10.1016/j.joms.2010.11.023](https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.11.023)

35. R. Chen , F. Liang , P. Han , Q. Cai , S. Yu , X. Huang

Resección asistida por endoscopio de la apófisis estiloides alargada a través de una incisión retroauricular: un abordaje quirúrgico novedoso para el síndrome de Eagle

J Oral Maxillofac Surg , 75 (7) (2017) , págs. 1442 - 1448 , [10.1016/j.joms.2017.01.016](https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.016)

36 The importance of medial-lateral styloid process angulation/Coronal plane angle in symptomatic Eagle Syndrome
Veysel BURULDAY, M.D.1 - 1Assistant professor in Kırıkkale University, Faculty of Medicine, Radiology Department, Kırıkkale, Turkey
Intraoral and extraoral approach for surgical treatment of Eagle's syndrome: a retrospective study
Jing Wang¹ · Yan Liu³ · Zhi Bin Wang² · Kai Sheng Yan³

37-. Características clínicas del síndrome de Eagle
Laura Espinosa Morett, Mauricio Ruiz Morales
Rev Esp Méd Quir 2013;18:264-270

38.-Morphometric examination of the styloid process by 3D-CT in patients with Eagle syndrome
Veysel Atilla Ayyildiz¹ · Fatih Ahmet Senel² · Ahmet Dursun³ · Kenan Ozturk³

Received: 26 June 2019 / Accepted: 13 August 2019 © Springer-

Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2019

38.- Evaluation of the styloid process on digital panoramic radiographs
Chandramani B More, Mukesh K Asrani
Department of Oral Medicine and Radiology, K. M. Shah Dental College and Hospital, Sumandeep Vidyapeeth University, Piparia, Vadodara, Gujarat, India

39.- Styloid Process Elongation and Calcification in Subjects with TMD: Clinical and Radiographic Aspects
Kelly Machado de ANDRADE Carolina Almeida RODRIGUES Plauto C. Aranha WATANABE Marcelo Oliveira MAZZETTO

40.- Angulation, Length, and Morphology of the Styloid Process of the Temporal Bone Analyzed by Multidetector computed tomography
Onbas, m. Kantarci, r. Murat karasen, i. Durur, c. Cinar basekim, f. Alper & a. Okur
Department of Radiology and Department of Otolaryngology, School of Medicine, Ataturk University, Erzurum, Turkey; Department of Radiology, GATA Haydarpaşa Education Hospital, Istanbul, Turkey