

Angiofibroma nasal en el adulto

Nasal angiofibroma in adults

Yaimely González Hechavarría^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8637-9610>

Martha Beatriz Martínez Torres¹ <https://orcid.org/0000-0001-6084-4967>

José Antonio Peraza Correa¹ <https://orcid.org/0000-0002-4284-2134>

Andrés Pubilo Sánchez Díaz¹ <https://orcid.org/0000-0003-3144-0693>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Dr. Salvador Allende”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yaimelis@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El angiofibroma nasal se conoce más comúnmente en la literatura como fibroangioma nasofaríngeo juvenil. Este es un tumor vascular benigno que se presenta en pacientes adolescentes de sexo masculino, con un cuadro de epistaxis y obstrucción nasal.

Objetivo: Describir dos casos atípicos de angiofibroma juvenil en pacientes adultos.

Casos clínicos: El primer caso es una mujer de 62 años de edad, con sangrado y obstrucción nasal de un año de evolución. Desde el punto de vista endoscópico, se visualizó lesión tumoral a nivel de la cola del cornete inferior derecho. El segundo caso es un hombre de 39 años de edad, que acude a consulta por epistaxis de dos meses de evolución. Se observó lesión tumoral en el piso de fosa nasal derecha. Según estudios imagenológicos, endoscópicos e histológicos, se diagnosticó un angiofibroma. Ambos pacientes fueron diagnosticados por interrogatorio y examen físico; se hizo énfasis en la endoscopia nasal con lente a 0° y se les realizó biopsia nasal.

Conclusiones: El fibroangioma nasofaríngeo es una enfermedad poco frecuente en el adulto, por lo que ante un paciente con epistaxis se hace necesario un análisis detallado del cuadro clínico. Se debe emplear la endoscopia nasal, imagenología e histología para llegar a un diagnóstico correcto.

Palabras clave: fibroangioma nasofaríngeo; endoscopia nasal; fibroangioma juvenil.

ABSTRACT

Introduction: Nasal angiofibroma is more commonly known, in the literature, as juvenile nasopharyngeal fibroangioma. This is a benign vascular tumor that occurs in adolescent male patients, with epistaxis and nasal obstruction.

Objective: To report two atypical cases of juvenile angiofibroma in adult patients.

Clinical cases: The first case we report is a 62-year-old woman complaining of bleeding and a one-year-old nasal obstruction. From the endoscopic point of view, tumor lesion was visualized at the level of the tail of the right inferior turbinate. The second case is a 39-year-old man, whose chief complaint is epistaxis of two months' evolution. Tumor lesion was observed in the floor of the right nostril. According to imaging, endoscopic and histological studies, an angiofibroma was diagnosed. Both patients were diagnosed by interview and physical examination. Emphasis was placed on nasal endoscopy with a 0° lens and a nasal biopsy was performed.

Conclusions: Nasopharyngeal fibroangioma is a rare disease in adults, so a detailed analysis of the clinical condition is necessary for a patient with epistaxis. Nasal endoscopy, imaging, and histology should be used to have a correct diagnosis.

Keywords: nasopharyngeal fibroangioma; nasal endoscopy; juvenile fibroangioma.

Recibido: 16/12/2019

Aceptado 12/02/2020

Introducción

El angiofibroma nasal se conoce comúnmente en la literatura como fibroangioma nasofaríngeo juvenil (FNJ). Este fue descrito por primera vez por Friedberg en 1940 para referirse a una tumoración altamente vascularizada de presentación casi exclusiva en varones alrededor de la pubertad, que se localiza en el techo de la nasofaringe y la región del clivus anterior. Es una neoplasia vascular benigna poco frecuente, representa entre el 0,05 al 0,5 % de los tumores de cabeza y cuello.⁽¹⁾ Se presenta habitualmente entre los 7 y 19 años, el promedio de edad que se reporta es de 15 años.^(2,3,4,5)

La aparición de este tumor en adultos y en pacientes femeninos es rara, si bien hay un caso informado en Chile,⁽⁶⁾ en un paciente de 53 años en el año 2012. La lesión tumoral tiene su origen regularmente en la pared posterolateral de la fosa nasal, adyacente al agujero esfenopalatino.^(7,8,9)

Se plantea que dicha lesión podría originarse en un nido submucoso de células hamartomatosas, lo cual corresponde más a una malformación vascular a ese nivel que a un tumor propiamente dicho. Otros refieren^(10,11,12) que podría generarse de la regresión incompleta de la primera arteria branquial que comunica la arteria aorta ventral con la dorsal, y puede quedar durante su involución en la vida embrionaria remanentes de este plexo a nivel vascular, y su crecimiento se activa bajo el influjo de las hormonas sexuales masculinas durante el desarrollo.^(13,14,15)

Los síntomas que se presentan son obstrucción nasal unilateral, epistaxis recurrente o tumor nasal, aunque pueden aparecer síntomas que dependen de la extensión tumoral, cuando invade estructuras vecinas.^(11,12) El angiofibroma es una tumoración histológicamente benigna, pero tiene un comportamiento clínico maligno, por su capacidad de extensión.

Generalmente, el tumor está irrigado por ramas de la arteria maxilar interna, rama de la carótida externa, pero también puede provenir directamente de esta última u otra de sus colaterales, de la carótida interna o de la arteria carótida común.^(1,13)

Según la localización y extensión tumoral, existen diferentes clasificaciones, la más actual corresponde a la descrita por *Radkowski* (Tabla).

Tabla - Clasificación del nasofibroma juvenil según *Radkowski*⁽¹⁴⁾

Clasificación	
IA	Tumor limitado a cavidad nasal y/o nasofaringe.
IB	Igual que IA pero con compromiso de al menos una cavidad paranasal.
IIA	Extensión mínima a través del agujero esfenopalatino y compromiso lateral mínimo hacia la fosa pterigomaxilar.
IIB	Ocupación completa de la fosa pterigomaxilar, desplazando anteriormente la pared posterior del antro maxilar. Extensión superior con o sin erosión de los huesos orbitarios.
IIC	Extensión hacia la fosa infratemporal o posteriormente hasta los procesos pterigoideos.
IIIA	Erosión de base de cráneo con mínima extensión intracraneana.
IIIB	Erosión de base de cráneo. Compromiso intracraneal extenso con o sin extensión al seno cavernoso.

Se debe realizar una correcta evaluación preoperatoria, pues es muy importante determinar la extensión tumoral mediante la realización de estudios imagenológicos como la tomografía computarizada con contraste y la resonancia magnética nuclear. No se recomienda la toma de biopsia debido al riesgo de sangrado profuso, debe ser suficiente con la historia clínica y las imágenes patognomónicas.^(2,14,15)

El objetivo de este trabajo es describir dos casos atípicos de angiofibroma juvenil en pacientes adultos.

Casos clínicos

Caso 1

Paciente femenina de 62 años de edad, color de la piel negra, con antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial, asma bronquial, hepatitis C, que lleva tratamiento regular con captopril 2 tabletas al día y clortalidona 1 tableta diaria. Acude a consulta de otorrinolaringología pues refiere sangrado nasal y obstrucción nasal de un año de evolución, que ha empeorado en los últimos meses. Al examen físico se observa mucosa nasal pálida, hipertrofia de cornetes y ligera desviación del septum nasal. Se realiza examen de endoscopía nasal con lente 0° y se visualiza lesión tumoral a nivel de la cola del cornete inferior derecho. Se toma muestra para biopsia en marzo del 2018, se le coloca taponamiento nasal posteroanterior por el sangrado profuso. La biopsia informa que la muestra corresponde con un pólipo adenomatoso que evidencia displasia ligera del epitelio de recubrimiento. La paciente abandona el seguimiento y acude a consulta nuevamente por reaparición de los síntomas. Se le indica tomografía axial computarizada (Fig. 1) en la cual se constata lesión tumoral en el piso de fosa nasal derecha, así como chequeo preoperatorio, y se planifica cirugía endoscópica nasal.

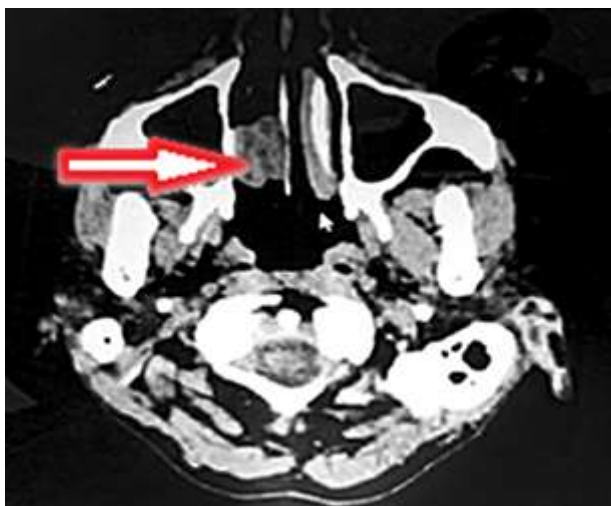


Fig. 1 - Tomografía axial computarizada. Nótese tumoración en fosa nasal derecha.

Se efectúa la cirugía el 13 de mayo de 2019. Se realiza excéresis de la lesión por cirugía endoscópica nasal, macroscópicamente caracterizada por tumoración rojiza, lisa, pediculada, implantada en la pared lateral de la fosa nasal derecha a nivel de cornete inferior, se cauteriza la base de implantación, tiempo de estadía hospitalaria dos días, a las 72 h de evolución se retira taponamiento nasal, sin sangrado y sin complicaciones. Se recibe biopsia posquirúrgica que informa lesión completamente removida compatible con angiofibroma nasal.

En estos momentos, la paciente continúa con seguimiento por endoscopia nasal mensual; no existen síntomas ni evidencia tumoral.

Caso 2

Paciente masculino de 39 años de edad con antecedentes de salud aparente, que acude a consulta de otorrinolaringología pues refiere que hace 2 meses comienza con sangrado nasal bilateral más abundante por la fosa nasal derecha en horas de la noche, que en la última semana le ha ocurrido diariamente. Al examen físico no se observan alteraciones, se realiza endoscopia nasal con lente 0° y se visualiza lesión tumoral rosada, irregular en el piso de fosa nasal derecha. Se decide toma de biopsia la cual informa angiofibroma nasal. Se le indica tomografía axial computarizada con reconstrucción coronal, angiotomografía (Fig. 2) y resonancia magnética nuclear. Se constata lesión descrita al examen físico, no se extiende a senos perinasales, fosa pterigomaxilar e infratemporal ni base de cráneo. Se estadía en grado IA, se indica chequeo preoperatorio y se programa cirugía endoscópica nasal.



Fig. 2 - Angiotomografía. Obsérvese la imagen del tumor.

Se le realiza la cirugía en el Instituto Nacional de Oncología, se decide no embolizar previamente. A los tres días de estadía hospitalaria, se retira taponamiento con sonda de balón, no se observa sangrado. A la semana comienza con sangrado abundante por la fosa nasal derecha, se realiza revisión endoscópica bajo anestesia general, no existe evidencia tumoral, se cauteriza punto sangrante. Después de un mes de operado, mantiene seguimiento semanal por endoscopia nasal.

Discusión

Este tumor se presenta casi exclusivamente en hombres adolescentes, por lo que su rara ocurrencia en el sexo femenino es ampliamente cuestionada e incluso, algunos plantean la realización de un cariotipo en toda paciente con este diagnóstico.^(1,6) Por otro lado, en la literatura existen pocos casos informados acerca de pacientes de mayor edad con diagnóstico de FNJ.⁽⁶⁾ En un estudio de *Llorente* y otros⁽¹⁶⁾ se presentó una serie de 43 casos de FNJ en el servicio de otorrinolaringología de un hospital de Asturias, de los cuales 42 correspondían a varones y una mujer, con una edad media al momento del diagnóstico de 16 años (rango: 8-26 años).

La etiología del FNJ aún es controversial. Se ha postulado la participación de factores genéticos y hormonales que sugerirían un papel androgénico en su fisiopatología, esto

podría explicar su mayor incidencia en el sexo masculino. En aquellos casos en que el cuadro clínico no es patognomónico de FNJ, podría ser de utilidad la realización de una biopsia de la lesión bajo las condiciones adecuadas. Por otra parte, es importante tener en cuenta otras lesiones como diagnóstico diferencial, dentro de las cuales debe considerarse tumores malignos, pólipos angiomatosos, hemangiopericitomas, hemangiomas, angiomiolipomas, leiomiomas, paragangliomas, displasia fibrosa, fibromas, tumores neuroectodérmicos, papiloma invertido, ameloblastoma, condromas y condroblastomas, entre otros tumores de fosas y senos paranasales.⁽¹⁶⁾

En cuanto al manejo, la alternativa más aceptada es la cirugía, la vía de acceso puede ser cirugía abierta, endoscópica o combinada, depende de la extensión tumoral. Embolizar previamente el tumor evita la pérdida de sangre importante en el transoperatorio y facilita la cirugía.^(17,18) A continuación se describen las diferentes opciones de tratamiento:

1. Tratamiento quirúrgico

a) Cirugía convencional (abordaje abierto)

Por muchos años se han empleado abordajes abiertos para reseca esta tumoración, estos se pueden clasificar en accesos transfaciales y transpalatinos. Este último consiste en realizar una incisión en la mucosa palatina y una osteotomía a nivel del paladar duro; a través de esta ventana ósea se realiza la extracción del angiofibroma, luego de lo cual se reposiciona el colgajo osteomucoso de paladar, y se sutura la mucosa palatina.^(4,8)

Los abordajes transfaciales incluyen la rinotomía lateral⁽¹⁹⁾ y el *degloving* facial. En ambos casos es preciso realizar una ventana ósea transmaxilar, cuya extensión dependerá del tamaño de la tumoración y preferencia del cirujano. En el caso de la rinotomía lateral se realiza una incisión a nivel del surco nasal lateral, en el *degloving* la incisión es a nivel del surco vestibular del maxilar superior, y se realiza un levantamiento de todas las partes blandas centrales de la cara, que incluye la nariz hasta el nivel del reborde orbitario inferior, lo cual expone el marco óseo del macizo facial.⁽²⁰⁾

Se describe también el abordaje sublabial con osteotomías tipo Le Fort I, que consiste en realizar osteotomías en el maxilar superior a nivel de la base de la

abertura piriforme en sentido posterolateral en ambos lados, de modo que se desprenda la infraestructura del maxilar completamente.

En algunos casos seleccionados se requiere de abordajes más complejos como el de fosa craneal media e infratemporal, o la resección craneofacial anterior y el abordaje subcraneal anterior para remover tumores extensos con compromiso de estas regiones anatómicas.⁽²¹⁾

b) Cirugía endoscópica

La resección endoscópica del angiofibroma fue documentada por primera vez en 1996, en el departamento de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello de la Universidad de El Cairo en Egipto, dos años más tarde se replicó el procedimiento en Pittsburgh, luego de lo cual se ha popularizado la técnica progresivamente en el resto del mundo.⁽²²⁾

El procedimiento consiste en realizar la remoción de la tumoración bajo visión magnificada por videoendoscopia transnasal. Se medializa el cornete medio o en algunos casos se realiza la turbinectomía de este, luego de lo cual se secciona el proceso uncinado, ampliando el meato medio, para finalmente retirar las celdas etmoidales anteriores y posteriores y exponer la tumoración. Cuando la tumoración se extiende a la fosa pterigomaxilar e infratemporal se realiza la remoción de la pared posterior del seno maxilar para acceder mejor a este espacio.^(2,15)

La cirugía endoscópica tiene como principal ventaja el permitir una mejor exposición y visualización del área a tratar, evita los trastornos del desarrollo y crecimiento del macizo facial derivados de la disrupción quirúrgica del marco óseo de la cara que puede observarse en los abordajes abiertos convencionales. Sin embargo, esta técnica no puede aplicarse en todos los casos; está contraindicada cuando existe compromiso de áreas críticas como la arteria carótida interna, seno cavernoso, nervio óptico y duramadre, entre otras, y más aún si se trata del tratamiento de una lesión recurrente.⁽²³⁾

c) Ablación controlada con radiofrecuencia

Se ha reportado el uso de ablación controlada con radiofrecuencia para realizar la disección y resección de los angiofibromas por vía endonasal, que disminuye el volumen de sangrado y por tanto la necesidad de transfundir hemoderivados, incluso

en algunos casos ha sido posible prescindir de la embolización preoperatoria. Se ha propuesto su uso para el tratamiento mínimamente invasivo de tumoraciones más extensas, y se utiliza la ayuda de un sistema de navegación guiado por imagen.

d) Láser

La cirugía láser con navegación asistida por imagen, permite la desvascularización del angiofibroma, luego de lo cual la tumoración es retirada con ayuda de un microdebridador nasal, lo cual disminuye el volumen de sangrado y por tanto la necesidad de utilizar hemoderivados en estos pacientes.

2. Tratamiento no quirúrgico

Cuando la tumoración presenta extensión intracraneana importante que no es posible retirar con cirugía, o la enfermedad residual o recurrente se encuentre en una región poco accesible, se pueden utilizar otras modalidades terapéuticas:

a) Radioterapia

El uso de radioterapia como modalidad de tratamiento para el angiofibroma nasal juvenil es controversial por el riesgo de inducir una segunda neoplasia en esta población, si se considera la corta edad de presentación de esta enfermedad. Algunos casos seleccionados, como aquellos con extensión intracraneana importante no susceptibles de tratamiento quirúrgico por la imposibilidad de realizar una resección completa del tumor, con el riesgo de lesionar estructuras neurovasculares críticas, podrían considerarse para aplicar esta modalidad terapéutica.⁽¹²⁾

Se describen complicaciones a largo plazo como cataratas, retardo en el crecimiento, hipopituitarismo y necrosis del lóbulo temporal, en el 15 % de los pacientes por el uso de radioterapia convencional. El advenimiento de la radioterapia conformacional permite administrar dosis de radioterapia de forma más selectiva, así se disminuye el daño colateral a estructuras vecinas.⁽²³⁾

La tasa de control local a los dos años de seguimiento para los pacientes con extensión III B de enfermedad tratados con radioterapia es de 87,5 %, se obtiene mínima radiación colateral a las estructuras vecinas. Hay informes de resolución completa de la recurrencia sin evidencia endoscópica de enfermedad durante el seguimiento hasta los 40 meses, se consigna mínima morbilidad.⁽²⁴⁾

b) Radiocirugía (Gamma knife)

La indicación de esta modalidad terapéutica en el manejo del angiofibroma es muy limitada. Se describe su utilización en aquellos pacientes con angiofibroma que se extiende a la órbita, región infratemporal o base de cráneo y que han sido sometidos a cirugía previa, que cursan con enfermedad residual o recurrente a dicho nivel, con la idea de controlar la enfermedad y preservar al paciente del daño por radiación al cerebro o contenido orbitario adyacente. Algunas series reportan una reducción en el tamaño de la lesión en el 30 % de los casos. Se ha descrito el desarrollo de fístula de líquido cefalorraquídeo persistente de presentación tardía, como complicación de este tratamiento.⁽²⁵⁾

c) Quimioterapia

Existen algunos reportes en la literatura respecto al uso de quimioterapia en angiofibroma no operable o recurrente, se usan diversos agentes quimioterápicos, entre ellos la dacarbazina y doxorrubicina.⁽⁸⁾ Se ha descrito disminución del tamaño tumoral y en algunos casos incluso remisión de la recurrencia, pero más allá de estos reportes anecdóticos, el uso de quimioterapia no es aceptado para el tratamiento de estos tumores.^(2,4,21)

d) Terapia hormonal

Se ha postulado que el crecimiento de esta tumoración, que se presenta exclusivamente en varones adolescentes, estaría favorecido por el estímulo hormonal, y que su crecimiento involucionaría a partir del momento en que los pacientes han alcanzado las características sexuales secundarias propias del desarrollo. Ello ha llevado a algunos investigadores a evaluar la eficacia de algunas drogas como los antiandrógenos que ejercen bloqueo competitivo al unirse a los receptores hormonales.^(23,25) Se ha administrado flutamida en algunos pacientes con la idea de reducir el tamaño de la tumoración, los resultados de los estudios han sido contradictorios. En algunos casos se ha descrito reducción parcial del volumen tumoral, mientras que otros no han podido demostrar este efecto.^(5,9)

e) Escleroterapia

Se ha reportado en la literatura médica la experiencia en 3 pacientes con la aplicación percutánea de una combinación de fibrina, OK-432 y bleomicina para tratar el angiofibroma, de los cuales solo un caso regresó completamente.⁽²¹⁾

f) Terapia biológica: líneas de investigación

Recientemente, con el advenimiento de las técnicas de estudios moleculares se ha podido determinar que el angiofibroma nasal juvenil tiene las características de un tumor angiogénico con una marcada expresión de receptor de factor de crecimiento vascular endotelial tipo 2 (VEGFR2) en la superficie celular. Su crecimiento es favorecido por la acción paracrina de las células estromales al producir VEGF, lo cual brinda la posibilidad de ensayar en el futuro inhibidores para este receptor como una modalidad de tratamiento.⁽¹²⁾

Se concluye que el fibroangioma nasofaríngeo es una enfermedad poco frecuente en el adulto, por lo que ante un paciente con epistaxis se hace necesario un análisis detallado del cuadro clínico. Se debe emplear la endoscopia nasal, imagenología e histología para llegar a un diagnóstico correcto.

Referencias bibliográficas

1. Donald P, Enepekides D, Boggan J. Giant juvenile nasopharynges angiofibroma: management by kull base surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2004;130(7):882-6.
2. Walker J, Muñoz S, Gaete F, Celedón L. Fibroangioma nasofaríngeo juvenil. Experiencia de 12 años en el Hospital Clínico de la universidad de Chile. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza y Cuello. 2010;70:17-24.
3. Ruiz J, Saint-Victor S, Tessema B, Eloy J, Anstead A. Coblation assisted endoscopic juvenile nasopharynges angiofibroma resection. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2012;76(3):439-42.
4. Kau R, Tanna M, Misra S, Contreras A. Nasopharyngeal angiofibroma. Ear Nose Throat L. 2008;87(5):256.

5. Montero X, Platzer L, Castillo M. Actualizaciones en tumores de rinofaringe. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza y Cuello. 2005;65:221-32.
6. Ordóñez L, Vergara C, Silva R. Angiofibroma nasofaríngeo juvenil: un caso atípico. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(8):424.
7. Park C, Kim D, Paek S, Chung H, Jung H. Recurrent juvenile nasopharyngeal angiofibroma treated with gamma knife surgery. J Korean Med Sci. 2006;21:773-7.
8. Andrade N, Andrade J, Silva P, Oliveira V, Andrade B. Nasopharyngeal angiofibroma: review of the genetic and molecular aspects. Int. Arch Otorhinolaryngol Sao Paulo. 2008;12:442-9.
9. Chen W, Huang Z, Li J, Chai Q, Zhang D. Percutaneous sclerotherapy of juvenile nasopharyngeal angiofibroma using fibrin glue combined with OK-432 and bleomycin. Int. J. Pediatr Otorhinolaryngol. 2010;74(4):422-5.
10. Marcos M, Pino V, Pardo G, Trinidad G, Pando J, Blasco A. Angiofibroma nasal en mujer de 60 años. Caso clínico y revisión de la literatura. Acta Otorrinolaringol Esp. 2004;55:195-7.
11. Koppersmith R, Teh B, Donovan D. The use of intensity modulated radiotherapy for the treatment of extensive and recurrent juvenile angiofibroma. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2000;52(3):261-8.
12. Yadav S, Singh I, Chanda R, Sachdeva O. Nasopharyngeal angiofibroma. J Otolaryngol. 2002;31(6):346-50.
13. Paris J, Guelfucci B, Moulin G, Zanaret M, Triglia J. Diagnosis and treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2001;25(8):120-4.
14. Sennes L, Butugan O, Sánchez T, Bento R, Tsuji D. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: routes of invasion. An Rhinology Stokolm. 2003;41(4):235-40.
15. Szymanska A, Korobowicz E, Golabek W. A rare case of nasopharyngeal angiofibroma in elderly female. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2006;26(3):657-60.
16. English G, Hemenway W, Cundy R. Surgical treatment of invasive angiofibroma. Arch Otolaryngol. 2012;9(4):312-8.
17. Llorente J, López F, Suárez V, Costales M, Suárez C. Evolución en el tratamiento de los angiofibromas nasofaríngeos juveniles. Acta Otorrinolaringol Esp. 2011; 62(4): 279-86.
18. Mehmet F, Sevil A, Koksall Y. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Eur J Genetic Med. 2010;7(4):419-25.

19. Mann W, Jecker P, Amedee R. Juvenile angiofibromas: changing surgical concept over the last 20 years *Anal Laryngoscope Belgic*. 2004;114:291-3
20. Tang I, Shashinder S, Gopala G, Narayanan P. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma in a tertiary centre: Ten-year experience. *Singapore Med J*. 2009;50(3):261-4.
21. Enepekides D. Recent advances in the treatment of juvenile angiofibroma. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;12(6):495-9.
22. Schick B, Plinkert P, Prescher A. A etiology of angiofibromas: reflection on their specific vascular component. *Arch Otolaryngol Belgic*. 2011;81(4):280-4.
23. Waldman S, Levine H, Astor F, Woods B, Weinstein M, Tucker H. Surgical experience with nasopharyngeal angiofibroma. *Arch Otolaryngol*. 2017;107(11):677-82.
24. Vadivel S, Bosch A, Jose B. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *J Surg. Oncol. N. York*. 2018;15(4):323-6.
25. Mair E, Battiata A, Casler J. Endoscopic laser-assisted excision of juvenile nasopharyngeal angiofibromas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;129(4):454-9.

Conflicto de intereses

Los autores no refieren conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

- Yaimely González Hechavarría: Presentó la idea original del trabajo, realizó el estudio y tratamiento de los casos, revisó la literatura.
- Martha Beatriz Martínez Torres: Realizó el estudio y tratamiento de los casos. Revisó la literatura.
- José Antonio Peraza Correa: Realizó el estudio y tratamiento de los casos.
- Andrés Pubilo Sánchez Díaz: Revisó la literatura, realizó el informe final del texto.