

Nasoangiofibroma juvenil: reporte de un caso mediante abordaje de lefort I

Nasoangiofibroma juvenil: relato de caso pela abordagem de lefort I

Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: report of a case using the lefort I approach

RESUMEN

El nasoangiofibroma juvenil es una neoplasia benigna poco frecuente y altamente vascularizada, representa del 0,05% al 0,5% de las neoplasias de cabeza y cuello, en estadios más avanzados presentan un compromiso intracraneal con deformidad facial y proptosis ocular. Histopatológicamente son masas polipoides no encapsuladas y bien circunscritas formadas por tejido estromal vascular y fibroso. La evaluación se basa en el diagnóstico por imágenes, principalmente con tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM). EL abordaje con osteotomía Le Fort I se ha utilizado para el tratamiento de deformidades del tercio medio de la cara. Este procedimiento tiene la ventaja de ofrecer una excelente exposición de sitios de difícil acceso, no genera cicatrices faciales, no se recomienda la biopsia prequirúrgica. El pronóstico es bueno. El objetivo de este artículo es presentar el caso de un paciente diagnosticado con nasofibroangioma juvenil, según el sistema de clasificación de Radkowski, corresponde a III según Chandler y II según Fish. Se procede a un abordaje Le Fort I, se reseca el tumor y se realiza osteosíntesis con placas y tornillo de titanio, para restaurar la oclusión dental del paciente. Acude a controles periódicos donde se verifica la ausencia de masa en fosas nasales. Palabras Clave: Angiofibroma juvenil; Le Fort; Nasoangiofibroma; Cirugía.

RESUMO

O nasoangiofibroma juvenil é uma neoplasia benigna rara e altamente vascularizada, representa 0,05% a 0,5% das neoplasias de cabeça e pescoço e, em estágios mais avançados, apresenta envolvimento intracraniano com deformidade facial e proptose ocular. Histopatologicamente, são massas polipóides não encapsuladas e bem circunscritas, formadas por tecido estromal vascular e fibroso. A avaliação é baseada em diagnóstico por imagem, principalmente com tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM). A abordagem da osteotomia Le Fort I tem sido utilizada para o tratamento de deformidades da face média. Esse procedimento tem a vantagem de oferecer excelente exposição de locais de difícil acesso, não gerar cicatrizes faciais e não ser recomendada biópsia pré-cirúrgica. O prognóstico é bom. O objetivo deste artigo é apresentar o caso de um paciente com diagnóstico de nasofibroangioma juvenil, segundo a classificação de Radkowski, correspondente a III segundo Chandler e II segundo Fish. É realizada uma abordagem Le Fort I, o tumor é ressecado e realizada osteossíntese com placas e parafusos de titânio para restaurar a oclusão dentária do paciente. Faça check-ups periódicos para verificar a ausência de massa nas fossas nasais. Palavras-chave: Angiofibroma juvenil; LeFort; Nasoangiofibroma; Cirurgia.

Hugo Guamán Roldán

ORCID: 0009-0005-7853-1041

Cirujano Oral y Maxilofacial Hospital Vicente Corral Moscoso / Docente de anatomía de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

Arturo Fernando Cantos Vera

ORCID: 0000-0002-6557-8618

Estudiante de Odontología de la Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

Juan Fernando Guazhambo

ORCID: 0009-0000-7809-4973

Estudiante de Odontología de la Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador.

ENDEREÇO DO AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA:

Hugo Xavier Guamán Roldán
Dirección: Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Campus Paraíso, Av. Paraíso, Cuenca-Ecuador.
Correo: hugo.guaman@ucuenca.edu.ec

Arturo Fernando Cantos Vera
Dirección: Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Campus Paraíso, Av. Paraíso, Cuenca-Ecuador.
Correo: arturo.cantos@cuenca.edu.ec

Juan Fernando Guazhambo
Dirección: Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, Campus Paraíso, Av. Paraíso, Cuenca-Ecuador.
Correo: juan.guazhambo@ucuenca.edu.ec

ABSTRACT

Juvenile nasopharyngeal angiofibroma is a rare and highly vascularized benign neoplasm. It represents 0.05% to 0.5% of head and neck neoplasms. In more advanced stages, it presents intracranial involvement with facial deformity and ocular proptosis. Histopathologically, they are non-encapsulated and well-circumscribed polypoid masses formed by vascular and fibrous stromal tissue. Evaluation is based on diagnostic imaging, mainly with computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI). The Le Fort I osteotomy approach has been used for the treatment of midface deformities. This procedure has the advantage of offering excellent exposure of difficult-to-access sites, it does not generate facial scars, and pre-surgical biopsy is not recommended. The prognosis is good. The objective of this article is to present the case of a patient diagnosed with juvenile nasofibroangioma, according to the Radkowski classification system, corresponding to III according to Chandler and II according to Fish. A Le Fort I approach is performed, the tumor is resected and osteosynthesis is performed with titanium plates and screws to restore the patient's dental occlusion. Go for periodic check-ups to verify the absence of mass in the nasal passages. Keywords: Juvenile angiofibroma; LeFort; Nasoangiofibroma; Surgery.

INTRODUCCIÓN

La documentación más antigua conocida del angiofibroma nasofaríngeo (NA) data de Hipócrates en el siglo V a.C. Comúnmente conocido como angiofibroma nasofaríngeo juvenil (NAJ), también como angiofibroma juvenil (AFJ), hamartoma fibromatoso o angiofibromatoso de la cavidad nasal; es una neoplasia benigna poco frecuente, no encapsulada y altamente vascularizada, tiene su inicio en el agujero esfenopalatino, que se encuentra en la nasofaringe, donde se localiza la arteria esfenopalatina, la cual es la rama terminal de la arteria maxilar interna. Tienden a extenderse en todas las direcciones con múltiples proyecciones. Es el más común de los tumores de nasofaringe, representa del 0,05% al 0,5% de las neoplasias de cabeza y cuello, con una presentación de 1/150.000 en varones entre 10 a 25 años, con un promedio de 15 años. La obstrucción nasal es el síntoma más frecuente con el 91% de los casos, seguida de epistaxis con el 63% y en estadios más avanzados con compromiso intracraneal, deformidad facial y proptosis ocular, observada en aproximadamente 10 a 37% de los casos. ^(1,3)

Aunque histológicamente benigno, su crecimiento es predominantemente asintomático y varía según el tamaño tumoral; a menudo muestra características agresivas con invasión local en los cornetes nasales, el tabique nasal, la orofaringe, la fosa infratemporal y la lámina pterigoidea medial; con lesiones más grandes que se expanden hacia los senos esfenoidales, maxilares y etmoidales. También pueden demostrar prolongación a través de la fisura orbital inferior, y en la base craneal media a través de la fosa infratemporal y con estadios más avanzados llegando a comprometer el seno cavernoso, el quiasma óptico y la hipófisis, incluso la fosa craneal anterior, siendo en estos casos intracraneal, pero extrameníngeo. ^(1,2,3)

El nasoangiofibroma juvenil demuestra característicamente angiogénesis y proliferación vascular situada dentro de la cavidad nasal posterior, el foramen esfenopalatino y la nasofaringe. Hay sugerencias de que las influencias hormonales, las anomalías cromosómicas y la sobreexpresión de los receptores del factor de crecimiento vascular juegan un papel, pero gran parte de esto todavía está abierto al debate, y el mecanismo exacto sigue siendo desconocido. ⁽¹⁾

Histopatológicamente son masas polipoides no encapsuladas y bien circunscritas formadas por tejido estromal vascular y fibroso. Los vasos intermedios varían en tamaño, desde hendiduras hasta ectásicos con una configuración de cuerno de ciervo. Las células de tipo mioide poco desarrolladas rodean los canales vasculares revestidos endotelialmente, dando la apariencia de una capa muscular lisa. No hay una verdadera capa muscular o lámina elástica, lo que ayuda a explicar la propensión a sangrar con traumatismos menores o manipulación. El estroma fibroso tiende a ser colágeno y está formado por fibroblastos, con una variedad de formas celulares, que incluyen fusiformes, regordetes, estrellados o angulares. Por lo general, contienen un solo nucleolo pequeño, pero existen casos documentados de células multinucleadas. Los tipos de células varían entre tumores, pero también pueden variar dentro del mismo tumor. Incluso con esta variabilidad, la atipia es poco común. La actividad mitótica también es atípica. Y aunque no está encapsulada, la masa está rodeada por una capa epitelial suprayacente, a menudo epitelio respiratorio. Esta capa epitelial puede mostrar varios cambios reactivos, como la infiltración de células inflamatorias, la formación de tejido de granulación, la ulceración y la metaplasia de células escamosas. Se puede observar tejido nervioso y glandular dentro de la sección examinada, aunque se cree que es se-

cundario al atrapamiento durante el crecimiento del tumor. ⁽¹⁾

La evaluación de los pacientes con nasofibroma juvenil se basa en el diagnóstico por imágenes, principalmente con tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM). No se recomienda la biopsia prequirúrgica; el pilar del tratamiento es la resección combinada con la embolización preoperatoria. ⁽⁴⁾

Existen diferentes clasificaciones para el Nasofibroma Juvenil (NAJ) universalmente aceptadas. Estas clasificaciones pretenden la estadificación del tumor para plantear el abordaje quirúrgico, determinar la probabilidad de realizar

una escisión completa, sus posibles dificultades y complicaciones. Hacia 1980, Johns propone una clasificación para este tipo de tumor, pero no fue ampliamente aceptada. Posteriormente Chandler, se basa en la estadificación según el cáncer nasofaríngeo, pero por dicha razón no era viable su aceptación. Sessions en 1981 realiza otra clasificación que posteriormente es modificada por Radkowski. También el doctor Ugo Fish en 1983 diseña otra clasificación que luego sería revisada por Andrews. La clasificación que es utilizada actualmente por ser completa y descriptiva es la reportada por Radkowski (Tabla 1). ^(1,3,5)

Tabla 1 - Clasificación según topografía nasofibroma juvenil

ESTADIO	SESSIONS (1981)	FISCH (1983)	CHANDLER (1984)	ANDREWS (1989)	RADKOWSKI (1996)
I	A Limitado a nariz y/o nasofaringe	Tumor limitado a la cavidad nasal, nasofaringe, sin destrucción ósea	Tumor confinado a la bóveda nasofaringea	Tumor se limita a la cavidad nasal	A Limitada a nariz y/o bóveda nasofaringea
	B Extensión a un seno paranasal				B Extensión a 1 o más senos paranasales
II	A Mínima extensión a Fosa pterigomaxilar	Invade la fosa pterigomaxilar, senos paranasales con destrucción ósea	Tumor extendido a cavidad nasal o seno esfenoidal	Tumor en fosa pterigopalatina o antro maxilar, esfenoides y seno etmoidal	A Mínima extensión en la fosa pterigomandibular
	B Extensión completa a la fosa pterigomandibular con o sin erosión de hueso orbitario				B Ocupación total de la fosa pterigomandibular con o sin erosión del hueso orbitario
	C Fosa infratemporal con o sin invasión de mejilla				C II B + erosión de apófisis pterigoides
III	Extensión intracraneal	Invade la fosa infratemporal, órbita y / o zona paraselar - región lateral del seno cavernoso	Tumor extendido a seno maxilar, etmoides, fosa pterigomaxilar, orbita y/o mejilla	A Tumor entre la órbita o fosa infratemporal sin compromiso intracraneal	A Erosión de base cráneo – mínima extensión intracraneal
				B IIIa + compromiso intracraneal extradural	B Erosión de base cráneo – extensa extensión intracraneal con o sin seno cavernoso
IV		Invade del seno cavernoso, quiasma óptico y/o fosa pituitaria	Intracraneal	A Intradural sin compromiso del seno cavernoso, hipófisis o quiasma óptico.	
				B Compromete el seno cavernoso, hipófisis o quiasma óptico	

Se han descrito múltiples abordajes quirúrgicos para remover el tumor (tabla 2). ⁽⁵⁾ Para los tumores confinados a la nasofaringe, la cavidad nasal, etmoi-

des y esfenoides, e inclusive de la fosa pterigomaxilar, el manejo endoscópico es el ideal, pero también se ha propuesto abordajes con degloving mediofacial,

Tabla 2 - Sitio de ubicación del Nasoangiofibroma juvenil y posible abordaje quirúrgico.

Localización del tumor	Endoscópico	Transpalatal	Rinotomía lateral/ maxilectomía	Degloving mediofacial/ transfacial (Lefort)	Infratemporal
Forámen esfenopalatino	X	X	X	X	X
Cavidad nasal	X	X	X	X	
Nasofaringe	X	X	X	X	X
Fosa Pterigomaxilar	X		X	X	X
Fosa esfenoidal	X	X	X	X	X
Etmoides	X		X	X	
Seno maxilar			X	X	
Orbita			X	X	X
Fosa infratemporal medial			X	X	X
Fosa infratemporal lateral				X	X
Fosa craneal media				X	X
Seno cavernoso medial				X	
Seno cavernoso lateral				X	X

transpalatal y la osteotomía de Le Fort I. Ninguna de las técnicas está exenta de complicaciones y secuelas; además todas presentan riesgos por la naturaleza y según la ubicación de la neoplasia.^(3,5)

El abordaje con osteotomía Le Fort I se ha utilizado para el tratamiento de deformidades del tercio medio de la cara. Este procedimiento tiene la ventaja de ofrecer una excelente exposición de sitios de difícil acceso, como la cavidad nasal, los senos paranasales, la nasofaringe y la orofaringe como a la región geniana, la fosa pterigomaxilar, la fosa zigomática y, en forma extradural, a la base craneal, espacios anatómicos que se ven involucrados al estar ocupados por la tumoración en estadios avanzados. El procedimiento tampoco genera cicatrices faciales. Es un método seguro y eficaz para el tratamiento del NAJ.^(3,7)

El pronóstico del nasoangiofibroma juvenil es bueno. La principal preocupación es una enfermedad avanzada que no permite la resección total o la recurrencia de la enfermedad. En la literatura se observa que hasta 33 % de la enfermedad avanzada (estadio III de Radkowski) es irreseccable, y en aquellos que se someten a resección, la recurrencia puede ocurrir en 30 a 38 %, lo que puede conducir a morbilidad adicional por crecimiento e invasión tumoral residual/recurrente.^(1,6)

Las complicaciones pueden ser originadas por el tumor o por la medida terapéutica adoptada. Puede ocurrir sangrado, pero con las nuevas técnicas imagenológicas y la embolización preoperatoria la necesidad de transfusión sanguínea se ha reducido, aunque el paciente no está exento de las complicaciones derivadas de la hemorragia incontrolable y de la transfusión perioperatoria. La osteoradionecrosis y/o ceguera debido al daño del nervio óptico por la radiación, cefalea, parálisis de nervios craneales, accidentes cerebrovasculares y reacciones alérgicas al material de contraste pueden ser resultado de la arteriografía y la embolización; afortunadamente son complicaciones raras.⁽¹⁾

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 17 años, acude a la consulta, referido por el servicio de oncología por presentar protrusión del globo ocular izquierdo de aproximadamente 6 meses de evolución, epifora, rinolalia, obstrucción nasal y epistaxis en moderada cantidad a repetición. Además de tomografía de macizo facial donde se evidencia masa retroorbitaria y nasofaringea izquierda.

En la valoración clínica se evidencia exoftalmos en globo ocular izquierdo y edema en región malar izquierda. Movimientos oculares conservados. En la exploración cardiotorácica y abdominal no se hallan alteraciones significativas. A la exploración neurológica paciente vigil, sin alteraciones en funciones superiores, sensibilidad superficial y profunda conservada. Reflejos osteotendinosos sin alteración.

En fibroscopia se observa masa solitaria de consistencia dura y color grisáceo que ocupa la fosa nasal izquierda. Se solicita tomografía de contraste con cortes axiales, coronales y sagitales que reporta masa tumoral a nivel de fosa pterigopalatina izquierda que invade pared posterior de seno maxilar, fosa nasal, fosa infratemporal, además invade mejilla y partes blandas de lado izquierdo, remodelación y erosión ósea a ese nivel. Mide 10 x 6 x 7cm, hipervascularización luego de administración de medio de contraste con lo que se diagnostica probable nasofibroangioma juvenil.

Según el sistema de clasificación de Radkowski, por la extensión del tumor en este caso, corresponde a III según Chandler (Tumor se extiende a uno o más de las siguientes estructuras: seno maxilar, etmoidal, fosa pterigomaxilar, fosa infratemporal, órbita y / o mejilla) y II (Tumor que invade la fosa pterigomaxilar, el seno maxilar, etmoidal o esfenoidal con destrucción ósea) según Fish. (Figura 1)

Se solicita exámenes prequirúrgicos y valoración cardiológica. Se inicia cirugía con visión endoscópica, donde se identifica masa en fosa nasal izquierda y seno maxilar izquierdo y, se realiza un uncinectomía con la finalidad de identificar la pared posterior del seno maxilar, lo que no es posible por el tamaño de la masa.

Se procede a un abordaje Le Fort I para descender en un bloque los maxilares, y obtener amplia visión del tumor y sus prolongaciones. Se accede a fosa pterigopalatina y se liga arteria esfenopalatina izquierda. Se reseca el tumor y se realiza osteosíntesis con placas y tornillo de titanio, para restaurar la oclusión dental previa del paciente. (Figura 2)

El estudio anatomopatológico confirma el diagnóstico de nasofibroangioma juvenil. Acude a controles periódicos donde se verifica la ausencia de masa en fosas nasales. (Figura 3)

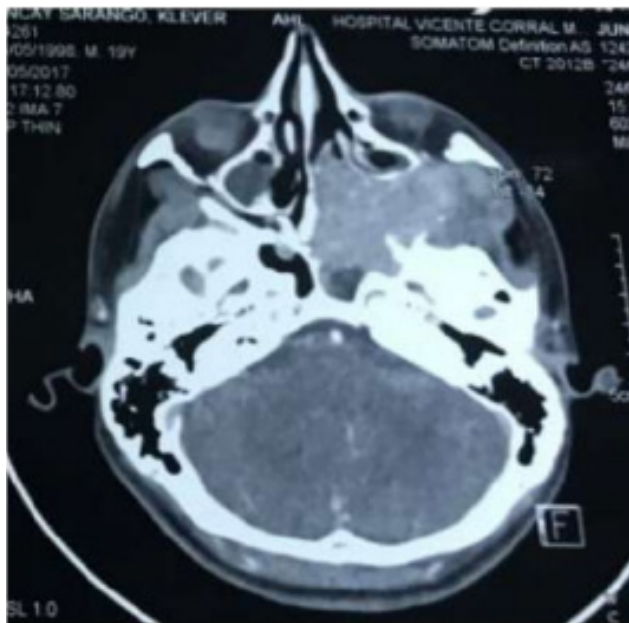


Figura 1 - Corte axial de tomografía axial computarizada contrastada donde se observa masa ocupante en seno maxilar, orbita, fosa nasal derecha.



Figura 2 - Fijación de abordaje LEFORT I

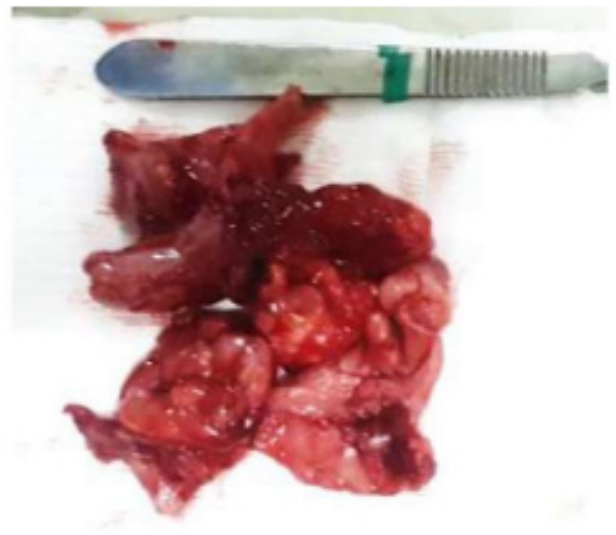


Figura 3 - Pieza anatómica extraída

DISCUSIÓN

El nasofibroangioma juvenil (NAJ) es un tumor nasofaríngeo benigno, raro, localmente invasiva, de crecimiento lento, altamente vascularizado que es de presentación casi exclusiva de adolescentes masculinos, con alta morbilidad-mortalidad por la hemorragia que genera y por la destrucción local secundaria a su patrón de crecimiento. (7)

Según Tork et al. La ubicación del NAJ en la nasofaringe puede no ser del todo exacta, ya que algunas fuentes afirman que surge del agujero esfenopalatino y de la cavidad nasal posterior, mientras que otras ofrecen que tiene un origen más coanal y nasofaríngeo. (1,7)

Heitz C. et. al. indica que el diagnóstico diferencial incluye otras lesiones, tumorales o no, que pueden provocar obstrucción nasal y epistaxis, como hemangioma capilar lobular, carcinoma nasofaríngeo, angiosarcoma, pólipo de coanas, hipertrofia adenoidea, cordoma y, especialmente, pólipo angiomatoso y quiste nasofaríngeo porque se confunden fácilmente con el NAJ. (7)

Saniasiaya et. al. menciona que en muchos de los casos se recomienda la embolización preoperatoria antes de la cirugía, ya que se postula que la oclusión de la arteria responsable de la que se origina el angiofibroma reducirá la pérdida de sangre intraoperatoria y reducir el tamaño del tumor, lo que facilitará la resección. Naturalmente, se realiza una angiografía antes de la embolización para identificar el vaso de origen. Sin embargo, hay autores que afirman que la embolización preoperatoria conduce a la extirpación incompleta del tumor, ya que puede oscurecer los bordes tumorales lo que lleva a un residuo que puede someter aún más al paciente a una cirugía adicional. Se ha informado que la embolización preoperatoria tiene complicaciones, inclui-

do el riesgo de accidente cerebrovascular, ceguera después de la embolización de la arteria oftálmica y también necrosis de la piel y los tejidos blandos debido al suministro vascular comprometido.⁽⁸⁾

Herrero et. al. indica que el abordaje transpalatino es el más favorable si los tumores están limitados a nasofaringe, cavidad nasal y seno esfenoidal, porque no se requieren incisiones faciales. Sin embargo, es el más desfavorable en muchos de los casos por la falta de accesibilidad que presenta para tumores de amplia extensión, lo que origina recurrencias con gran facilidad. Otra de las complicaciones más frecuentes que presenta es la fístula palatina. El abordaje transmaxilar, incluyendo rinotomía lateral y degloving medio-facial, es el de elección para tumores de gran extensión incluyendo fosa pterigopalatina e infratemporal, senos paranasales, órbita, seno etmoidal y parte medial de seno cavernoso.⁽⁹⁾

El abordaje transoral mediante osteotomía Le Fort I ofrece una amplia exposición y buena visibilidad de los márgenes del tumor sin cicatrices faciales. En el manejo de grandes tumores con extensión intracraneal, con riesgo de hemorragia incontrolada y déficit neurológicos han sido propuestos varios tipos de craneotomía con abordajes infratemporales y/o abordajes anteriores y laterales. Gracias a su mínima invasión, baja morbilidad y bajos niveles de recurrencia, esta técnica está ganando popularidad. Sin embargo, el consenso es que el abordaje endoscópico tiene sus limitaciones y puede no ser recomendable para tumores con gran extensión intracraneal o extensiones laterales hacia el seno cavernoso.⁽⁹⁾

No obstante, los avances recientes han visto el aumento de un enfoque vanguardista: la endoscopia transnasal. Ahora se considera un enfoque más recomendable debido a que evita las incisiones, se obtiene un mejor resultado y se reduce la duración de la estancia hospitalaria. Sin embargo, el estudio de Bleir et al. reportó una correlación significativa por la cual se optó por la resección endoscópica para los estadios I, II, III a de Andrew. Por lo cual varios autores han afirmado que los tumores en estadio IV deben someterse a un abordaje intra y extracraneal combinado.⁽⁸⁾

Se estima que la recurrencia ocurre hasta en un 46% dentro de los seis meses postoperatorios. Sin embargo, se dice que la extensión tumoral hacia el seno esfenoidal, la base pterigoidea y el clivus tiene una mayor tasa de recurrencia. Saniasiaya et. al., en su estudio indica que la tasa de recurrencia es del 64% y se postula que la posible causa, entre otras, es el retraso de los pacientes en la decisión quirúrgica y la embolización inadecuada que

provoca un sangrado extenso intraoperatorio que conduce a una resección quirúrgica inadecuada. La estadificación en el momento de la presentación no tiene asociación con la recidiva. Sin embargo, el estudio de Liu et al. mostró una asociación significativa entre la estadificación y la recidiva, por lo que se observó una mayor recurrencia en los estadios III y IV.⁽⁸⁾

La radioterapia es una modalidad de tratamiento alternativo que inicialmente se consideró solo para tumores irresecables. El estudio de Reddy et al. demostró que la radioterapia es tan eficaz como la cirugía como modalidad de tratamiento primario con una tasa de recurrencia del 15%. Entre las complicaciones notables después de la radioterapia se encuentran la detención del crecimiento craneofacial, la necrosis del lóbulo temporal, las cataratas, la inducción de futuras neoplasias malignas, el hipopituitarismo y la osteorradiación. Se ha dicho que la quimioterapia se usa como una alternativa o un complemento cuando se observa recurrencia después del tratamiento quirúrgico.⁽⁸⁾

Overdevest JB et. al. indica que el tratamiento de los tumores NAJ ha evolucionado con los avances de las técnicas quirúrgicas endoscópicas. Sin embargo Snyderman et. al. propusieron un sistema de estadificación modernizado para abordar estos avances en la planificación del tratamiento, asesoramiento al paciente, predicción de resultados y uniformidad en la literatura.⁽¹⁰⁾

CONCLUSIÓN

El tratamiento del nasoangiofibroma juvenil bajo el abordaje quirúrgico con acceso de Le Fort I, posee claras ventajas sobre los abordajes anteriores o laterales tradicionales, ya que proporciona una visión más directa y una mejor exposición, al ser un método seguro y eficaz, permitiendo la extirpación de tumores incluso en casos con extensión al SNC, con una baja tasa de complicaciones, recidivas y sin cicatrices faciales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tork CA, Simpson DL. Nasopharyngeal Angiofibroma. 2023 Jun 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 31424824.
2. Singh, Rohan & Lakhkar, Bhushita & Patwa, Prerna & Mishra, Gaurav. (2022). Juvenile nasopharyngeal angiofibroma. BMJ Case Reports. 2022 Mar 8; 15(3):E248023. DOI:

10.1136/BCR-2021-248023. PMID: 35260405; PMCID: PMC8905874.

3. Oré Acevedo JF, La Torre Caballero LM, Urteaga Quiroga RJ. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma surgical treatment in paediatric patients. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2019 Sep-Oct;70(5):279-285. English, Spanish. doi: 10.1016/j.otorri.2018.06.003. Epub 2018 Aug 6. PMID: 30093086.
4. López F, Triantafyllou A, Snyderman CH, Hunt JL, Suárez C, Lund VJ, Strojan P, Saba NF, Nixon IJ, Devaney KO, Alobid I, Bernal-Sprekelsen M, Hanna EY, Rinaldo A, Ferlito A. Nasal juvenile angiofibroma: Current perspectives with emphasis on management. *Head Neck*. 2017 May;39(5):1033-1045. doi: 10.1002/hed.24696. Epub 2017 Feb 15. PMID: 28199045.
5. Hernández Alarcón VJ, Hernández González S. Nasoangiofibroma juvenil: una revisión actualizada del diagnóstico, clasificación y tratamiento. *Acta otorrinolaringol cir cabeza cuello [Internet]*. 27 de agosto de 2018;39(3):147-5. Disponible en: <https://www.revista.acorl.org.co/index.php/acorl/article/view/245>
6. Mallick S, Benson R, Bhasker S, Mohanti BK. Long-term treatment outcomes of juvenile nasopharyngeal angiofibroma treated with radiotherapy. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2015 Apr;35(2):75-9. PMID: 26019389; PMCID: PMC4443565.
7. Heitz C, Weber A, Dini L, Louzada GP, Lombardo E. Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma With Sphenoid Sinus Invasion and Protrusion: Treatment Approach With Le Fort I Osteotomy. *J Craniofac Surg*. 2018 Jun;29(4):e405-e408. doi: 10.1097/SCS.0000000000004410. PMID: 29481518.
8. Jeyasakthy Saniasiaya, Baharudin Abdullah, Ramiza Ramza Ramli. Surgical management and outcome of juvenile nasopharyngeal angiofibroma in a single centre: A fifteen year experience. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*. Volume 18, Issue 1.2017. Pages 39-41,ISSN 2090-0740. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2016.09.003>.
9. Herrero María, Leyva Patricia de, Sagüillo Kora, Villegas Diana, Picón Manuel, Acero Julio. Angiofibroma nasofaríngeo juvenil: a propósito de un caso. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet]*. 2015 Jun; 37(2): 119-121. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582015000200013&lng=es. <https://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2014.03.010>.
10. Overdevest JB, Amans MR, Zaki P, Pletcher SD, El-Sayed IH. Patterns of vascularization and surgical morbidity in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: A case series, systematic review, and meta-analysis. *Head Neck*. 2018 Feb;40(2):428-443. doi: 10.1002/hed.24987. Epub 2017 Nov 11. PMID: 29130560.