

Riesgos Asociados en Cirugía de Angiofibroma Juvenil Nasofaríngeo: Evaluación de la Técnica Endoscópica Contra la Técnica Abierta

Artículo Original

Juan Antonio Lugo-Machado¹, Mario Sepúlveda-Martínez² y José Aurelio Méndez-Cázares³

¹ Médico Adscrito de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No 2 “Luis Donaldo Colosio Murrieta, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd Obregón, Sonora, México, Médico Especialista en Otorrinolaringología Pediátrica, Maestría en Ciencias de la Educación

² Médico Residente de Segundo año en otorrinolaringología del Hospital de Especialidades No 2 “Luis Donaldo Colosio Murrieta, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd Obregón, Sonora, México

³ Médico Especialista en Medicina Familiar, Maestro en Educación, Profesor de tiempo completo del Centro de Investigación Educativa y Formación Docente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cd Obregón, Sonora, México

Fecha de recepción del manuscrito: 21/Julio/2020

Fecha de aceptación del manuscrito: 26/Enero/2021

Fecha de publicación: 17/Enero/2022

DOI: 10.5281/zenodo.5866370

Resumen— Introducción: El angiofibroma juvenil nasofaríngeo representa menos del 0.05 % de los tumores de cabeza y cuello. Se origina en la región del agujero esfenopalatino, puede extenderse a la cavidad nasal, los senos paranasales, la fosa pterigopalatina y la fosa infra temporal e incluso invadir base del cráneo. El objetivo fue evaluar los factores de riesgo asociados a las dos principales técnicas quirúrgicas para resección de AJNF en una serie de casos. **Pacientes y Métodos:** Estudio retrospectivo, transversal analítico de serie de casos de 2014 a 2018. Se tomaron variables demográficas, datos clínicos y quirúrgicos. Se realizó estadística descriptiva, y análisis con la prueba exacta de Fisher y se consideró significativo si $p < 0.05$. **Resultados:** De 24 expedientes revisados, todos fueron masculinos (edad 19.3 años), 41,6 % operados por vía endoscópica y 58,3 % por cirugía abierta. 54,1 % tenía una evolución de síntomas ≥ 1 año y 45,8 % ≤ 1 año, los estadios II y III 91,6 % (n=22) casos, 37,5 % (n=9) con recurrencia, se encontró diferencia significativa entre ambas técnicas ($p=0.0333$), con mayor recurrencia en técnica abierta. Se presentó mayor probabilidad de requerir UCI para las cirugías abiertas ($p=0.0045$) de la misma manera la cirugía abierta tiene mayor probabilidad de mayor estancia con valor de $p=0.0111$. No se presentaron muertes. **Conclusión.** La cirugía endoscópica parece ser mejor que la cirugía abierta. **Rev Med Clin 2022;6(1):e17012206003**

Palabras clave—Angiofibroma juvenil, Nasofaríngeo, Riesgos, Cirugía.

Abstract— Associated Risks in Surgery for Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma: Evaluation of the Endoscopic Technique Versus the Open Technique

Introduction: Juvenile nasopharyngeal angiofibroma represents less than 0.05 % of head and neck tumors. It originates from the region of the sphenopalatine foramen, can extend into the nasal cavity, paranasal sinuses, pterygopalatine fossa, and the infra-temporal fossa, and may invade base of the skull. The objective was to evaluate the risk factors associated with the two main surgical techniques for resection of AJNF in a series of cases. **Patients and methods:** Retrospective, cross-sectional analytical study of a series of cases from 2014 to 2018, demographic variables were taken, as well as clinical and surgical data. Descriptive statistics and analysis were performed with Fisher's exact test and it was considered significant if $p < 0.05$. **Results:** Of 24 reviewed files, all were male, the average age 19.3 yr, 41.6 % operated endoscopically and 58.3 % open surgery. 54.1 % had an evolution of symptoms ≥ 1 yr and 45.8 % ≤ 1 yr, stages II and III 91.6 % (n = 22) cases, 37.5 % (n = 9) with recurrence, a significant difference was found between both techniques ($p=0.0333$), with greater association with recurrence in the open technique, there was a greater probability of requiring an ICU for open surgeries ($p=0.0045$), in the same way open surgery has a greater probability of longer stay with p value = 0.0111. No deaths occurred **Conclusion:** The endoscopic thecnic seems to be better. **Rev Med Clin 2022;6(1):e17012206003**

Keywords—Angiofibroma juvenile, Nasopharyngeal, Risks, Surgery.

INTRODUCCIÓN

El angiofibroma juvenil nasofaríngeo (AJNF) es un tumor de origen vascular que presenta como característica histopatológica, la ausencia de capa muscular media, por lo que el sangrado nasal o la epistaxis ocurren con mayor facilidad y son de difícil control. La literatura anglosajona, corresponde al 0.05 % de los tumores en cabeza y cuello.¹ En los aspectos histológicos es un tumor con dos componentes principales: un estroma fibroso compuesto por células en forma de huso en una matriz densa de colágeno y una rica red de vasos sanguíneos de forma irregular.^{2,3} La típica presentación clínica, es en varones adolescentes, no obstante, puede aparecer a mayor edad.⁴ La teoría de que AJNF habitualmente se presenta en los adolescentes del sexo masculino y que la lesión suele regresar después de que se ha alcanzado el desarrollo de las características sexuales secundarias, proporciona una teoría de la influencia hormonal sobre el crecimiento AJNF. A pesar de las teorías de los efectos hormonales en estos pacientes y la presencia de receptores andrógenos y / o estrógenos (testosterona y la dihidrotestosterona), su papel en el desarrollo de tumores o regresión, sigue siendo motivo de debate.³ La localización más frecuente es en la nasofaringe en el foramen esfenopalatino, aunque también puede originarse en la cola del cornete medio o en el área de las coanas, y puede afectar estas estructuras: la fosa nasal, el seno maxilar, la fosa pterigomaxilar y la nasofaringe, así como la órbita y en algunos casos intracraneales.⁵ Aproximadamente 20 % de los pacientes tienen invasión a base de cráneo en el momento del diagnóstico.⁶ Dentro de los signos y síntomas clínicos la obstrucción nasal unilateral progresiva (80-90 %) con rinorrea y epistaxis unilateral recurrente (45-60 %), y por lo tanto la presencia de estas molestias en un adolescente varón deben generar de inmediato la sospecha. La cefalea (25 %) y dolor facial pueden surgir secundario a la obstrucción de los senos paranasales, o deterioro de la función tubárica con otitis media secretora unilateral. La extensión del tumor en la cavidad de los senos paranasales puede provocar rinosinusitis crónica. La proptosis y la alteración de la visión indican claramente una implicación de la órbita. El aumento de volumen malar, déficits neurológicos, alteraciones en el olfato, rinolalia cerrada, y otalgia también pueden aparecer.⁷ El diagnóstico se basa principalmente en una historia clínica detallada y el examen de laboratorio y gabinete; y

se confirmada por imágenes multiplanares en estudios como la tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (MRI). Las biopsias incisionales no se recomiendan debido a la facilidad de hemorragia y difícil control de la misma.^{8,9} Estos tumores son altamente vascularizados y son predominantemente suministrados por la arteria carótida externa y en particular a través de la arteria maxilar interna.¹⁰ La arteriografía diagnóstica realizada durante la embolización prequirúrgica delinea el suministro de sangre específico para el tumor, lo que permite al cirujano planificar el abordaje quirúrgico y anticipar áreas de aumento de la vascularidad y el sangrado, incluso en casos en que la arteria que suministra no sea susceptible de embolización.¹¹

Actualmente, se encuentra aceptada la cirugía como el tratamiento estándar en AJNF. Los abordajes quirúrgicos presentan algunas variaciones, de acuerdo a los recursos y experiencia de cada hospital, pero los más frecuentemente empleados incluyen el abordaje transpalatal, el deglomerado facial medio, la maxilotomía Le Fort 1, la rinotomía transantral, lateral, los abordajes infratemporales y la cirugía nasal endoscópica.¹²⁻¹⁴ Considerando el alto riesgo de hemorragia masiva y la dificultad de exponer el tumor durante la extracción, el enfoque ideal debería proporcionar la exposición máxima para la escisión completa con una morbilidad mínima.^{15,16} La recurrencia se define como un estudio clínico o de imagen con la presencia de tumores demostrados en la nasofaringe o las estructuras vecinas, con síntomas que incluyen epistaxis u obstrucción nasal después del primer tratamiento quirúrgico.¹ La Tabla 1, describe la ubicación y sugerencia de abordaje quirúrgico.

Los factores asociados con las recurrencias incluyen la extensión a estructuras vecinas, tamaño tumoral y tratamiento previo, sin embargo, hasta la fecha, los factores pronósticos para la recurrencia no se ha establecido de manera definitiva.¹⁸ Las tasas de recurrencia varían ampliamente de 7 % a 45 %.^{19,20} con mayores índices de recurrencia en tumores más avanzados.²¹ Carrillo observó que el tamaño tumoral >6 cm y extensión a la fisura pterigomaxilar fueron asociado con una mayor tasa de recurrencia en más corto tiempo.¹⁸ Liu, Zhuofu, describe que la experiencia del cirujano es importante para reducir la tasa de recurrencia.^{21,22} En cuanto al seguimiento imagenológico, se sugiere solicitar un nueva tomografía y resonancia, vigilando la recidiva.^{17,23} muchos cirujanos, prefieren la resonancia magnética para el seguimiento, ya que puede diferenciar los procesos reparadores postoperatorios y la inflamación.^{24,25} de recurrencia tumoral, se necesita nueva cirugía en aproxi-

Localización del tumor	Endoscópico	Transpalatal	Rinotomía lateral/ maxilectomía	Degloving mediofacial/ transfacial	Infratemporal
Foramen Espenopalatino	X	X	X	X	X
Cavidad Nasal	X	X	X	X	-
Nasofaringe	X	X	X	X	X
Fosa Pterigomaxila	X	-	X	X	X
Etmoides	X	-	X	X	-
Seno Maxilar	-	-	X	X	-
Órbita	-	-	X	X	X
Fosa Infratemporal medial	-	-	X	X	X
Fosa Infratemporal lateral	-	-	-	X	X
Fosa Craneal media	-	-	-	X	-
Seno cavernoso medial	-	-	X	X	-
Fosa Infratemporal lateral	-	-	-	X	X

TABLA 1: UBICACIÓN DEL TUMOR Y SUGERENCIA DE ABORDAJE QUIRÚRGICO.¹⁷

madamente el 50% de los casos de recurrencia.²⁴ Se informa que la recurrencia del tumor esta más relacionada a la resección incompleta y puede ocurrir dentro de 6-36 meses.²⁵ Petruson et al, reportan en una serie de 32 casos que el predictor más fuerte de recurrencia fue la edad al momento del diagnóstico, es decir, un paciente que era joven en el momento del diagnóstico tenía más probabilidades de tener una recurrencia que un paciente que era mayor cuando se diagnosticó el tumor (26) exponen que la embolización preoperatoria primaria se realizó en 17 pacientes y el tumor recurrió en 7 (41%) de ellos por 12 pacientes que se sometieron a cirugía combinada con ligadura perioperatoria de la arteria carótida externa, con recurrencia 1 (8%) sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. La pérdida de sangre también tiene una variabilidad similar con medias que van desde 500-1500.^{22,23} Petruson refiere que cuando se realizó la embolización preoperatoria, en un grupo de pacientes, los valores de pérdida de sangre perioperatoria media y mediana fue de 1495 ml y 1300 ml, respectivamente, en compara-

ción con los valores medios y medianos de 2167 ml y 1250 ml en los no embolizados, sin encontrar diferencias significativas. Los pacientes operados por vía antral tenían valores de pérdida de sangre perioperatoria media y mediana de 1267 ml y 1200 ml, respectivamente, en comparación con los valores medios y medianos de 1880 ml y 1350 ml, en los pacientes operados por vía rinotomía lateral.²⁶ Hubo un amplio rango de valores de pérdida de sangre perioperatoria en pacientes manejados por vía antral (300-2400 ml) pero un rango aún más amplio en pacientes operados con rinotomía lateral (150-7000 ml) sin encontrar diferencias entre los dos grupos; las complicaciones de transfusión potencialmente fatales incluyen reacciones antígeno-anticuerpo in vivo, y ocurre con una frecuencia de 1 de cada 1,200 personas que lo reciben.²⁷

Se emplean múltiples clasificaciones en la evaluación del estadio tumoral, en nuestra serie de casos empleamos la clasificación de Fish, no obstante, la estaficación que la mayoría emplea, es la de la Dra. Radkowski

(1996), considerándola la más descriptiva y completa.²⁸

Complicaciones y morbilidad. La definición de complicación es un “acontecimiento o estado involuntario e indeseado que se produce durante o después del tratamiento médico, que es tan lesivo para la salud del paciente que se requiere (el ajuste del) tratamiento o que da lugar a una lesión permanente. La complicación puede identificarse durante la hospitalización, hasta 30 días después del alta o el traslado a otro servicio.²⁹ La morbilidad es el estado de ser sintomático o no saludable para una enfermedad o afección. Suele representarse o estimarse utilizando la prevalencia o incidencia.³⁰ La morbilidad más común en la cirugía de AJNF es la pérdida de sangre extensa y necesidad de transfusión.³¹ Esto no es infrecuente, especialmente en tumores avanzados y aquellos con componentes múltiples suministro de sangre. La probable necesidad de transfusión de sangre debería ser discutido con el paciente y los padres antes de la cirugía.²⁵ A menudo, la extensión necesaria de la cirugía dará como resultado una planificación de las posibles morbilidades, tal como ojo seco por pérdida de lagrimeo debido a lesión del nervio vidiano o del ganglio esfenopalatino.³² hipoestesia en la distribución de V2 o V3, trismo y / o defecto septal posteriores, dependiendo de la extensión de cirugía, otras complicaciones relacionados con las funciones de todos los senos paranasales y lesiones de base cráneo, además: lesión músculo extra-ocular, pérdida de visión, fuga de líquido cefalorraquídeo, epistaxis postoperatoria, sinusitis, hiposmia o anosmia.²⁵ Los pacientes son monitoreados en una unidad de cuidados intensivos, dependiendo de la cantidad de pérdida de sangre y la extensión de disección. La pérdida significativa de sangre o la disección intracraneal justifican la monitorización a nivel de la unidad de cuidados intensivos, los pacientes más jóvenes que no toleran la limpieza endoscópica nasal en el consultorio, se requiere de realizarlo en quirófano.²⁵ Los riesgos del procedimiento quirúrgico en sí son difíciles de determinar. Las muertes asociadas con la resección de AJNF pueden ocurrir en 4 de 120 casos, sin embargo, muchos pacientes se someten a múltiples procedimientos, las técnicas actualmente disponibles han reducido la mortalidad a un nivel de riesgo de 1 en 500 (0.002) se le atribuye a la manejo quirúrgico de AJFN.²⁷ La embolización y las nuevas técnicas quirúrgicas disminuyen la morbilidad y la recurrencia, con resultados de cura cercanas al 100% en casos de resección extra-craneal, 70% en tumores con extensión intracraneal y del 90% en segundas cirugías por recurrencia,²⁶ aunque algunos autores como Mohammadi et al, no encontraron diferencia significativa con embolización o sin ella, en una serie de pacientes operados ba-

jo cirugía endoscópica,³³ sin embargo otros autores si le otorgan crédito e importancia a la embolización.³⁴

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio, retrospectivo, transversal, analítico de una serie de casos operados de AJNF del 2014 al 2018, se tomaron variables demográficas, como edad, sexo, entidad federativa de origen, así como los datos clínicos y quirúrgicos. Se realizó estadística descriptiva, y análisis con la prueba exacta de Fisher y se consideró significativo si $p < 0.05$.

RESULTADOS

De 30 expedientes, se incluyeron 24 que se encontraban completo, todos fueron del sexo masculino, el promedio de edad 19.3 años (mínimo 11 máximo 38) por entidad federativa, Baja California fueron 12, Sinaloa 8, Sonora 4 (Figura 1), se realizaron 10 resecciones por vía endoscópica y 14 por abordaje abierto, 13 contaban con un tiempo de evolución 1 año y 11 con 1 año, los estadíos de Fish fueron II y III 91.6% ($n=22$) casos, 37.5% ($n=9$) al aplicar prueba exacta de Fisher para evaluar la asociación entre recurrencia en ambas técnicas quirúrgicas, no se encontró diferencia significativa entre ambas técnicas con un valor de $p=0.4527$ (IC95%). El riesgo asociado a transfusión en embolizados y no embolizados, no se encontró diferencia con un valor de $p= 0.167$ (IC 95%). El riesgo de sangrado 1000 ml o 1000 ml durante la cirugía no se encontró diferencia con $p=0.0791$ (IC 95%) entre ambas técnicas quirúrgicas. El riesgo de requerir de unidad de cuidados intensivos de acuerdo al tipo de cirugía, si se encontró diferencia significativa con valor de $p= 0.0045$ (IC 95%) y mayor asociación de requerir UCI para las cirugías abiertas (Tabla 2). Respecto a los días de estancia hospitalaria 9 o 9 días, se encontró diferencia con valor de $p=0.0111$ (IC95%). una mayor asociación a estancia hospitalaria más prolongada para la cirugía abierta (Tabla 3). Si encontramos diferencia significativa entre ambas técnicas y el riesgo de recurrencia con un valor de $p= 0.0333$ (IC95%), donde la técnica abierta se asoció más a recurrencia.

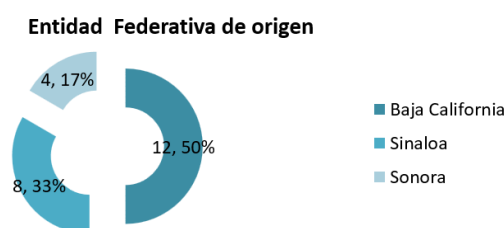


Figure 1: Entidad Federativa de origen en 24 pacientes con AJNF Hospital de Especialidades no 2, IMSS, Cd Obregón, Sonora.

Días de estancia hospitalaria	Ingreso a UTI	No Ingreso a UTI
Cirugía Endoscópica	1	9
Cirugía Abierta	10	4
Total		24

Prueba exacta d Fisher valor de p=0.0045

TABLA 2: RIESGO DE REQUERIR DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE ACUERDO AL TIPO DE CIRUGÍA CALCULADO CON PRUEBA EXACTA DE FISHER.

DISCUSIÓN

El promedio de edad de nuestra serie fue de 19.3 años (rango de 11-38 años) mayor a lo publicado por con Lutz,³⁵ Scholtz¹⁷ y Alves Oliveira⁹ entre 17 Y 15 años, pero similar a lo encontrado por Lamadrid² de 19.25 años y límites de 11 y 34. se realizaron 10 resecciones por vía endoscópica y 14 por abordaje abierto, 13 contaban con un tiempo de evolución 1 año y 11 con ≤ 1 año, contrario a lo referido por Pryor³⁶ en sub grupo de $10 \leq 1$ año y $15 \geq 1$ año, los estadios de Fish fueron II y III 91.6 % (n=22) casos, similar a lo descrito por Alves Oliveira⁹ con 86% entre los estadios II y III, y Mena³⁷ 73% en suma de los estadios II y III. La recurrencias fue 37.5 % (n=9) similar a los publicado por Hyun⁸ con 35% y mayor a lo reportado por Ardehali³¹ 19.1% en 47 casos, mayor a lo descrito por Pryor 24% en su serie,²³ sin embargo el rango va de 7% al 39.5% en otros estudios²⁰ y el seguimiento varía desde 6 a 33 meses, en nuestra serie el seguimiento fue de 6 meses. Al evaluar la asociación entre recurrencia en ambas técnicas quirúrgicas de resección, si se encontró diferencia significativa con un valor de (p=0.0333)(IC95%), similar a lo descrito por Renkonen³⁸ tumores extirpados por vía traspalatina tuvieron mayor riesgo de recurrencias comparado con la endoscópica con un valor de (p = 0,004) (IC 95%) en una serie de 27 casos, diferente a lo encontrado por Yang Huang,²² donde no encontró diferencia entre ambas técnicas en un grupo de 162 casos con valor de (p= 5.513) sin embargo Boghani et al³⁹ señalan que la tasa de recurrencia varió de (0.0% a 23.1%) para procedimientos puramente endoscópicos, con un promedio ponderado de 4.7% para todos los casos endoscópicos y en 34 casos asistidos por endoscopia tasa de 20.6% (rango, 15.0%-50.0%). Los procedimientos quirúrgicos abiertos tuvieron una tasa de recurrencia que varió de (0.0% a 50.0%), con un promedio ponderado de 22.6%. El análisis reveló que había una diferencia significativa entre las tasas de recurrencia entre las series grandes.³⁹ La embolización parece jugar un rol impor-

tante en muchos casos, algunos autores como Ardehali³¹ observó una disminución en el nivel de hemorragia (45,5%), especialmente cuando se comparó con el nivel medio de hemorragia en 42 casos sin embolización (770 frente a 1403,6 ml, respectivamente) en su serie. Con respecto a la literatura, el promedio de hemorragia intraoperatoria en las cirugías endoscópicas realizadas en pacientes embolizados se informa sangrados de 770 ml.^{40,41} Además, los pacientes embolizados tuvieron menos días de hospitalización (1,8 frente a 2,2 días) y menos tasa de hemorragia postoperatoria (0% frente a 11,9%)³¹ Aunque en nuestra serie no encontramos diferencia significativa, ni entre el grado de hemorragia ni la necesidad de transfusión, Boghani et al³⁹ si encontró diferencia significativa en una revisión sistemática. Al buscar asociación entre la recurrencia y la edad en dos grupos ≤ 18 años o ≥ 19 años, aplicamos la prueba exacta de Fisher no evidenciamos diferencia significativa con un valor p=0.0791, opuesto a lo reportado por Xi Cain en una serie de 97 pacientes donde si encontró significancia (p 5 .03).¹ El riesgo de requerir de unidad de cuidados intensivos al emplear la prueba exacta de Fisher se encontró diferencia significativa con una mayor probabilidad de requerir UCI para las cirugías abiertas con un valor de p= 0.0045 (IC95%), semejante al manejo que realizó Ezri⁴² en una serie de 10 casos, operados con cirugía abierta, de los cuales requirieron de cuidados especiales en 8 con necesidad de ventilación mecánica e intubación al menos por 8 horas y 2 con ingreso a la terapia intensiva. Respecto a los días de estancia hospitalaria ≤ 9 o ≥ 9 días la cirugía al emplear la prueba exacta de Fisher se encontró diferencia significativa con una mayor probabilidad a la estancia hospitalaria ≥ 9 días para la cirugía abierta con un valor de p=0.0111 (IC95%), similar a lo encontrado por Garofalo⁴³ en una serie de 12 pacientes donde encontró una diferencia significativa con menor estancia hospitalaria con la resección endoscópica (p= 0.02) No hubo mortalidad relacionada con la cirugía ni complicaciones mayores.

Días de estancia hospitalaria	≥ 9 días	≤ 9 días
Cirugía Endoscópica	2	8
Cirugía Abierta	11	3
Total		24

Prueba exacta d Fisher valor de p=0.011

TABLA 3: DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA DE ACUERDO AL TIPO DE CIRUGÍA ABIERTA O ENDOSCÓPICA CALCULADO CON PRUEBA EXACTA DE FISHER.

CONCLUSIONES

En un periodo de 5 años, en nuestro servicio tuvimos 24 casos, aproximadamente 4, 8 casos por año, todos del sexo masculino, con edad promedio de 19,3 años. Si se encontró asociación entre la recurrencia y las técnicas quirúrgicas, donde la técnica abierta presento mayor probabilidad de recurrencia, no se encontró diferencia entre los tumores embolizados y no embolizados con el riesgo de sangrado $leq 1000$ ml o ≥ 1000 ml entre los dos procedimientos. Si se encontró diferencia entre la técnica quirúrgica abierta y la endoscópica para el riesgo de ingreso a la UCI, siendo más asociado a la cirugía abierta, de la misma manera para los días de hospitalización, en el que se presenta mayor tiempo hospitalario para la cirugía abierta. No se presentaron grandes complicaciones solo dos casos de perforación septum residual posterior, no hubo muertes. Sin embargo, dado el número reducido de grupos, es de gran importancia considerar los sesgos de selección, por lo que es prudente tomar con reserva estos resultados.

LIMITACIONES

Una limitante del manuscrito es el número de pacientes por grupo, esto reduce la posibilidad de transferir estos resultados a todos los pacientes, por lo que creemos necesario incrementar la cantidad de participantes por grupo con el fin de obtener resultados más fehacientes.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

The Authors declare that there is no conflict of interest.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Mexicano del Seguro Social por darnos la oportunidad realizar investigación en favor de los pacientes, agradecemos a nuestras apreciables enfermeras: Karla, Mirna, Aracely, Andrea y Claudia.

REFERENCIAS

- [1] Sun XC, Wang DH, Yu HP, Wang F, Wang W, Jiang JJ. Analysis of risk factors associated with recurrence of nasopharyngeal angiofibroma. *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. el 1 de febrero de 2010;39(1):56–61.
- [2] Guerrero-Espinoza Daniel, González-Rull Tania, Azuara-Pliego Enrique, Hernandez-Orozo Francisco L-BE. Angiofibroma juvenil nasofaríngeo: experiencia en un hospital general. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana* [Internet]. 2013;58(2):79–86. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2013/aom132d.pdf>
- [3] Ley-Mandujano SS, Campos-Navarro LA. Patrón histológico del nasofibroma en pacientes del Centro Médico Nacional La Raza. *Anales de Otorrinolaringología Mexicana*. 2014;59(3):165–70.
- [4] Pous RH, Alberto L, Solorio O, Darío L, Cota Y, Roberto J, et al. Artículo original La cirugía endoscópica en el tratamiento del angiofibroma nasofaríngeo juvenil: análisis de cinco casos. :155–62.
- [5] Nicolai P, Schreiber A, Bolzoni Villaret A. Juvenile Angiofibroma: Evolution of Management. *International Journal of Pediatrics*. 2012;2012:1–11.
- [6] Bales C, Kotapka M, Loevner LA, Al-Rawi M, Weinstein G, Hurst R, et al. Craniofacial resection of advanced juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2002;128(9):1071–8.
- [7] Park CK, Kim DG, Paek SH, Chung HT, Jung HW. Recurrent juvenile nasopharyngeal angiofibroma treated with gamma knife surgery. *Journal of Korean Medical Science*. 2006;21(4):773–7.
- [8] Hyun DW, Ryu JH, Kim YS, Kim KB, Kim WS, Kim CH, et al. Treatment outcomes of juvenile nasopharyngeal angiofibroma according to surgical approach. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2011;
- [9] Oliveira JAA, Tavares MG, Aguiar CV, de Azevedo JF, Sousa JRF, de Almeida PC, et al. Comparison between endoscopic and open surgery in 37 patients with nasopharyngeal angiofibroma. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* [Internet]. 2012;78(1):75–80. Disponible en: <http://www.bjorl.org/>
- [10] Borota L, Mahmoud E, Nyberg C, Ekberg T. Combined percutaneous and transarterial devascularisation of juvenile nasopharyngeal angiofibroma with protection of internal carotid artery: A modification of the technique. *Interventional Neuroradiology*. 2015;21(3):390–6.
- [11] Mishra S, Praveena N, Panigrahi R, Gupta Y. Imaging in the diagnosis of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Journal of Clinical Imaging Science*. 2013;3(2).
- [12] Douglas R, Wormald PJ. Endoscopic surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Where are the limits? Vol. 14, *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2006. p. 1–5.
- [13] Dale Browne J, Jacob SL. Temporal Approach for Resection of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibromas. *The Laryngoscope*. 2000;110(8):1287–93.
- [14] Cansiz H, Güvenç MG, Şekercoğlu N. Surgical approaches to juvenile nasopharyngeal angiofibroma. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2006;34(1):3–8.

- [15] Lee J, White WM, Constantinides M. Surgical and Nonsurgical Treatments of the Nasal Valves. Vol. 42, Otolaryngologic Clinics of North America. 2009. p. 495–511.
- [16] Wilson MN, Nuss DW, Zacharia BE, Snyderman CH. Surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Operative Techniques in Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2019;30(1):22–9.
- [17] Scholtz AW, Appenroth E, Kammen-Jolly K, Scholtz LU, Thumfart WF. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Management and therapy. Laryngoscope. 2001;111(4 I):681–7.
- [18] Carrillo JF, Maldonado F, Albores O, Ramírez-Ortega MC, Oñate-Ocaña LF. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Clinical factors associated with recurrence, and proposal of a staging system. Journal of Surgical Oncology. 2008;98(2):75–80.
- [19] Leong SC. A systematic review of surgical outcomes for advanced juvenile nasopharyngeal angiofibroma with intracranial involvement. En: Laryngoscope. 2013. p. 1125–31.
- [20] Langdon C, Herman P, Verillaud B, Carrau RL, Prevedello D, Nicolai P, et al. Expanded endoscopic endonasal surgery for advanced stage juvenile angiofibromas: a retrospective multi-center study. Rhinology journal. 2017;54(3):239–46.
- [21] Liu Z, Hua W, Zhang H, Wang J, Song X, Hu L, et al. The risk factors for residual juvenile nasopharyngeal angiofibroma and the usual residual sites. American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery. 2019;40(3):343–6.
- [22] Huang Y, Liu Z, Wang J, Sun X, Yang L, Wang D. Surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Analysis of 162 cases from 1995 to 2012. Vol. 124, Laryngoscope. 2014. p. 1942–6.
- [23] Pryor SG, Moore EJ, Kasperbauer JL. Endoscopic versus traditional approaches for excision of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Vol. 115, Laryngoscope. 2005. p. 1201–7.
- [24] López F, Triantafyllou A, Snyderman CH, Hunt JL, Suárez C, Lund VJ, et al. Nasal juvenile angiofibroma: Current perspectives with emphasis on management. Head and Neck. 2017;39(5):1033–45.
- [25] Wilson MN, Nuss DW, Zacharia BE, Snyderman CH. Surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Operative Techniques in Otolaryngology - Head and Neck Surgery. el 1 de marzo de 2019;30(1):22–9.
- [26] Petruson K, Rodriguez-Catarino M, Petruson B, Finizia C. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Long-term results in preoperative embolized and non-embolized patients. Acta Oto-Laryngologica. 2002;122(1):96–100.
- [27] Cummings BJ. Relative risk factors in the treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Head Neck Surgery. 1980;3(1):21–5.
- [28] Hernández Alarcón VJ, Hernández González S. Nasoangiofibroma juvenil: una revisión actualizada del diagnóstico, clasificación y tratamiento. ACTA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA CIRUGÍA DE CABEZA Y CUELLO. 2018;39(3):147–57.
- [29] Marang-Van De Mheen PJ, Van Hanegem N, Kievit J. Effectiveness of routine reporting to identify minor and serious adverse outcomes in surgical patients. Quality and Safety in Health Care. 2005;14(5):378–82.
- [30] Steffen R, Grieve S. Epidemiology: Morbidity and Mortality in Travelers. En: Travel Medicine: Third Edition. 2013. p. 5–11.
- [31] Mohammadi Ardehali M, Samimi Ardestani SH, Yazdani N, Goodarzi H, Bastaninejad S. Endoscopic approach for excision of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Complications and outcomes. American Journal of Otolaryngology - Head and Neck Medicine and Surgery. 2010;31(5):343–9.
- [32] Hillel AT, Metzinger RC, Nemechek AJ, Nuss DW. Loss of reflex tearing: An expected consequence of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Otolaryngology - Head and Neck Surgery. 2005;133(4):605–10.
- [33] Carrillo J, Albores O, Ramirez-Ortega MC, Aiello V, Oñate-Ocaña L. 216 POSTER Nasopharyngeal angiofibroma: clinical factors associated with recurrence and proposal of a staging system. European Journal of Surgical Oncology (EJSO). 2006;32:S64.
- [34] Desarda KK, Pande, Bora MP. Importance of preoperative embolization in the surgery of nasopharyngeal angiofibroma. Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery. 1998;50(1):36–9.
- [35] Lutz J, Holtmannspötter M, Flatz W, Meier-Bender A, Berghaus A, Brückmann H, et al. Preoperative Embolization to Improve the Surgical Management and Outcome of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma (JNA) in a Single Center: 10-Year Experience. Clinical Neuroradiology. el 1 de diciembre de 2016;26(4):405–13.
- [36] Pryor SG, Moore EJ, Kasperbauer JL. Endoscopic versus traditional approaches for excision of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. Vol. 115, Laryngoscope. 2005. p. 1201–7.
- [37] Mena C C, Bogado R G, Klassen Z C. Nasoangiofibroma juvenil: Nuestra experiencia en los últimos 10 años y revisión de la literatura. Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello. 2009;69(3).
- [38] Renkonen S, Hagström J, Vuola J, Niemelä M, Porrás M, Kivivuori SM, et al. The changing surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma. European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. 2011;268(4):599–607.

- [39] Boghani Z, Husain Q, Kanumuri V V., Khan MN, Sangvhi S, Liu JK, et al. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: A systematic review and comparison of endoscopic, endoscopic-assisted, and open resection in 1047 cases. Vol. 123, *Laryngoscope*. 2013. p. 859–69.
- [40] Roger G, Huy PTB, Froehlich P, Van Abbeele T Den, Klossek JM, Serrano E, et al. Exclusively endoscopic removal of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Trends and limits. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2002;128(8):928–35.
- [41] Banhiran W, Casiano RR. Endoscopic sinus surgery for benign and malignant nasal and sinus neoplasm. *Current Opinion in Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. 2005.
- [42] Ezri T, Roth Y, Geva D, Konichezky S, Marshak G, Halperin D. Anesthetic Management of Juvenile Nasopharyngeal Angiofibroma Resection. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2003;17(5):622–4.
- [43] Garofalo P, Pia F, Policarpo M, Tunesi S, Valletti PA luff. Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: comparison between endoscopic and open operative approaches. *The Journal of craniofacial surgery*. el 1 de mayo de 2015;26(3):918–821.