

Reporte de caso



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Reporte de caso

Hemangiopericitoma nasosinusal: reporte de caso Sinonasal hemangiopericytoma: case report

Juliana Villegas González*, Lady Johana Morales Valdés**, Volney Enrique Bello Avena**

* Estudiante de Posgrado en Otorrinolaringología. Universidad de Cartagena.

** Medico especialista en Otorrinolaringología. Docente Universidad de Cartagena.

Departamento de cirugía, sección otorrinolaringología. Universidad de Cartagena.

Hospital Universitario del Caribe, Cartagena, Colombia.

Forma de Citar: Villegas González J, Morales Valdés LJ, Bello VE. Hemangiopericitoma nasosinusal: reporte de caso. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello; 2015;43(4):266-272.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 02 de noviembre de 2015

Revisado: 09 de noviembre de 2015

Aceptado: 23 de noviembre de 2015

Palabras clave:

Hemangiopericitoma, Cavidad nasal, Senos paranasales, Inmunohistoquímica.

RESUMEN

Introducción: El hemangiopericitoma es un tumor vascular inusual originado de los pericitos que rodean los capilares, sólo el 10 al 15% de todos los hemangiopericitomas ocurren en cabeza y cuello. Su presentación clínica más frecuente es la de una masa nasal que sangra fácilmente con la manipulación. A pesar del manejo quirúrgico con resecciones completas, se ha observado una tasa de recurrencia no despreciable, y de transformación maligna que pueden ocurrir incluso décadas después del tratamiento. **Objetivo:** Se presenta un caso de una paciente en quien se diagnosticó un hemangiopericitoma nasosinusal. **Diseño:** Reporte de caso. **Materiales y métodos:** Se presenta el caso de una paciente de 57 años con cuadro de 3 años de obstrucción nasal izquierda y episodios de epistaxis recurrente, clínicamente se evidencia una masa rojiza de aspecto polipoide, que ocupa la totalidad del meato nasal común. La inspección endoscópica muestra su origen en la región etmoidal. Previa embolización, se practica resección endoscópica de la totalidad de la lesión con bordes de resección libres. **Resultados:** El reporte histopatológico confirma un hemangiopericitoma. **Conclusiones:** El hemangiopericitoma es un tumor infrecuente de la cavidad nasal y los senos paranasales, que amerita una alta sospecha clínica para diagnosticarse pre-quirúrgicamente, siendo crucial el estudio endoscópico e

Correspondencia:

juvill467@hotmail.com

ladymorales27@hotmail.com

volneybello@yahoo.es

imagenológico para determinar su origen vascular; confirmándose con el estudio inmunohistoquímico. El abordaje endoscópico permite la resección de la totalidad de la lesión; la embolización preoperatoria disminuye el volumen del tumor y facilita el control del sangrado intraquirúrgico.

SUMMARY

Key words:

Hemangiopericytoma, Nasal cavity, Paranasal sinuses, Immunohistochemistry.

Introduction: Hemangiopericytoma is a rare vascular tumor originated from pericytes surrounding capillaries; only 10 to 15% of total hemangiopericytomas occur in the head and neck. The most common clinical presentation is that of a nasal mass that bleeds easily when is handled. Despite surgery treatment with complete resection, there has been an appreciable recurrence rate, and malignant transformation may occur even decades after treatment. *Objective:* A case of a woman who was diagnosed with sinonasal hemangiopericytoma is presented. *Design:* Case report. *Materials and methods:* We report a case of a 57 years old female with left nasal obstruction and recurrent episodes of epistaxis during the past three years, physical examination revealed a reddish polypoid mass, involving the common nasal meatus. Nasal endoscopic inspection shows its origin in the ethmoid region. After embolization, endoscopic resection of the entire lesion was performed. *Results:* The histopathological report confirms hemangiopericytoma. *Conclusions:* Hemangiopericytoma is a rare tumor of the nasal cavity and sinuses, which deserves a high clinical suspicion to be diagnosed previous to surgery, being endoscopic and imaging test crucial to determine its vascular origin; it is confirmed by immunohistochemical study. The endoscopic approach allows resection of the entire lesion; preoperative embolization decreases tumor volume and facilitates control of intraoperative bleeding.

Introducción

El hemangiopericitoma (HPC) es una neoplasia vascular rara, derivada de los pericitos capilares de Zimmermann descrito por primera vez por Stout y Murray en 1942 (1). Se encuentran más comúnmente en las extremidades inferiores, cavidad pélvica, retroperitoneo (60%) (2), y en el tejido blando del tronco; solo 15% al 30 % se desarrolla en cabeza y cuello (3) y aproximadamente el 2.5% de los tumores vasculares en la región nasosinusal corresponden a esta entidad (4).

El HPC nasosinusal se presenta con igual frecuencia en todas las edades, aunque algunos hablan de mayor prevalencia de presentación en la séptima década de la vida, sin predilección por género o raza (5). En las últimas dos décadas se han publicado menos de 250 casos, y dado que difiere en sus características con los HPCs del resto del cuerpo, es ampliamente aceptado que representa una entidad distinta (3). Puede ser designado como glomangiopericitoma (6) según la clasificación de Organización Mundial de la Salud de tumores de cabeza y cuello del 2005, debido a su similitud con los tumores glómicos (7); por otro lado algunos lo consideran un sarcoma de bajo grado (8). Fue llamado por Compagno y Hyans (9) como "hemangiopericitoma like intranasal tumor" en 1976, siendo los primeros en describir detalladamente sus características histopatológicas (10).

Reporte de caso

Mujer de 57 años quien consultó a la E.S.E Hospital Universitario del Caribe, Cartagena de Indias en Febrero de 2011 por episodios recurrentes de epistaxis unilateral izquierda de tres años de evolución, asociado a obstrucción nasal ipsilateral progresiva, sin otros síntomas. Como antecedentes patológicos hipertensión arterial en tratamiento. Clínica y endoscópicamente (Figura 1) en la fosa nasal izquierda se evidenció una masa de aspecto polipoide en el meato nasal común, rojiza, de superficie lisa, consistencia blanda que sangró fácilmente al contacto, con inserción que parecía provenir de la región etmoidal, proyectándose hacia rinofaringe y respetaba el meato medio. Al examen del cuello sin adenopatías.

La tomografía computarizada y la resonancia magnética de senos paranasales (TC y RM de SPN) (Figura 2) evidenciaron una lesión de tejido blando, de aspecto polipoide que se extiende desde la fosa nasal izquierda hacia la coana, con captación leve del medio de contraste, y aumento de la señal en T2 de las celdillas etmoidales izquierdas por presencia de secreciones.

Con los hallazgos clínicos e imagenológicos se hace impresión diagnóstica de lesión vascular tumoral de la cavidad nasal: hemangiopericitoma. Se programa para resección endoscópica previa angiografía y embolización (Figura 3) de la lesión 24 horas antes del procedimiento quirúrgico, que

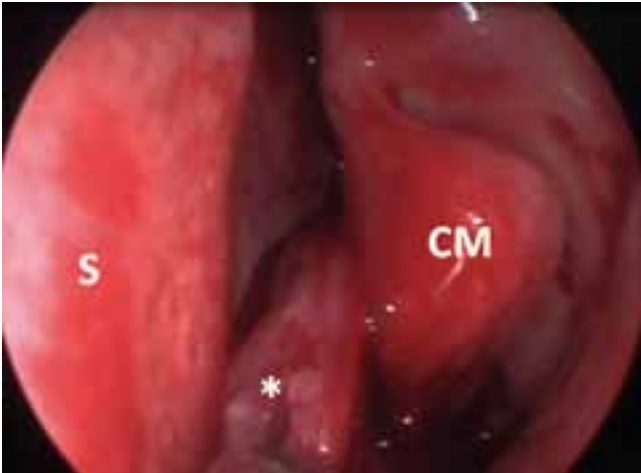


Figura 1. Nasosinuscopia de fosa nasal izquierda. Masa de aspecto polipoide en el meato nasal común, rojiza, superficie lisa, que sangró fácilmente al contacto (asterisco). Septum (S) y cornete medio (CM) con plano de clivaje respecto al tumor.

mostró impregnación de un pequeño blush tumoral en fosa nasal izquierda a través de ramas de la arteria maxilar interna homolateral y obteniendo reducción del volumen tumoral post-embolización. Se logra resección completa de la lesión de 5 x 4 cm con reporte histopatológico e inmunohistoquímico que confirman un HPC (Figura 4). Con la confirmación del diagnóstico se realizó TC de cuello y radiografía de tórax que fueron normales. Actualmente la paciente se encuentra asintomática y sin recidiva de la lesión.

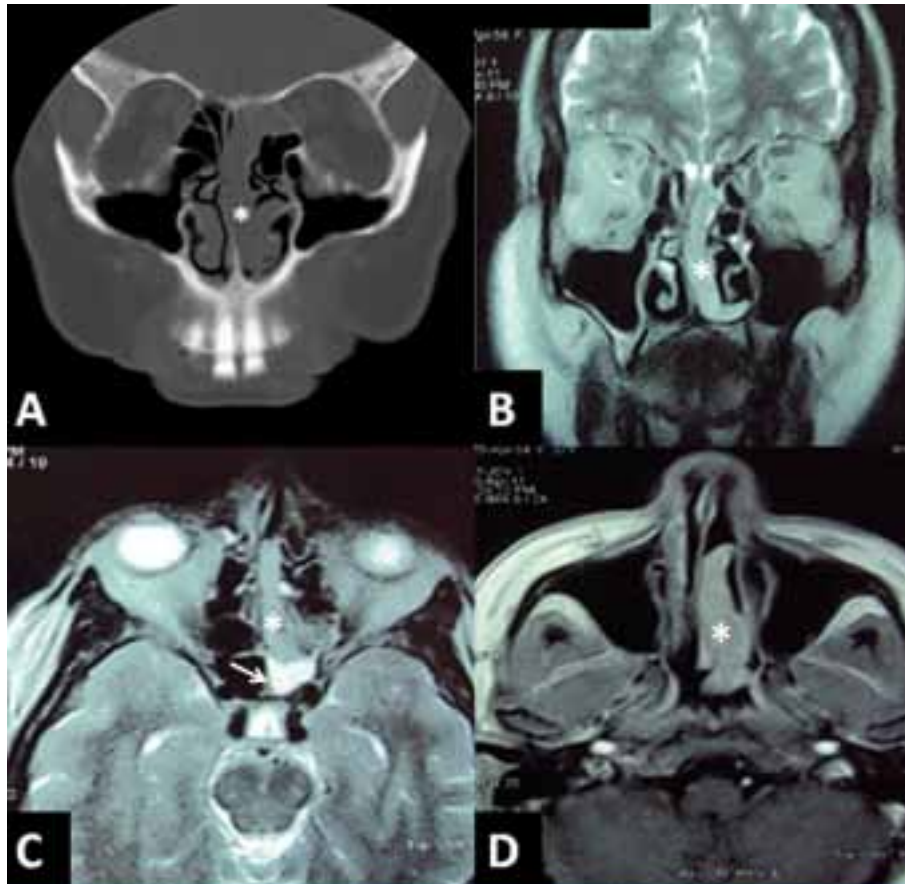


Figura 2. TC simple de SPN corte coronal (A), RM en T2 (B, C) y T1 contrastado (D). Muestran lesión de tejido blando, de aspecto polipoide que se extiende desde la fosa nasal izquierda hacia la coana (asterisco), con presencia de secreciones en celdillas etmoidales (flecha), con captación del medio de contraste.

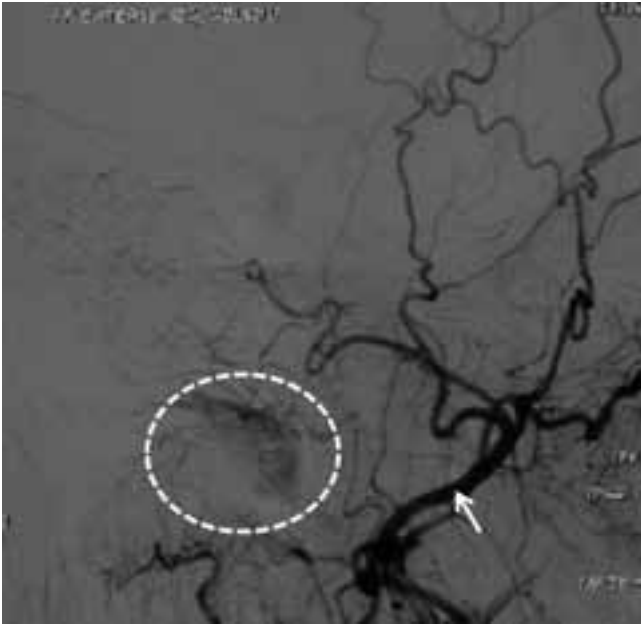


Figura 3. Corte oblicuo lateral izquierdo en angiografía de arteria carótida externa (flecha blanca). Impregnación de un pequeño blush tumoral (circulo punteado) en fosa nasal izquierda a través de ramas de la arteria maxilar interna.

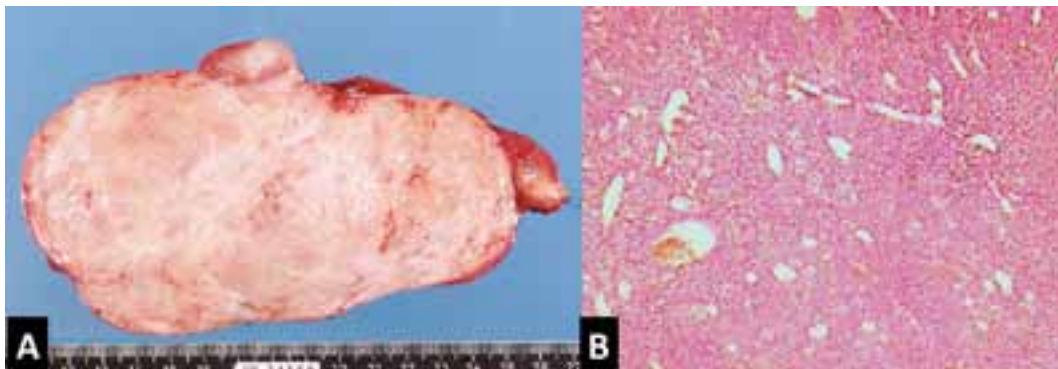


Figura 4. Macroscópica (A) y microscópica (B). Lesión de 5 x 4 cm con reporte histopatológico e inmunohistoquímico que confirman HPC.

Discusión

Los HPCs son neoplasias vasculares infrecuentes que se originan de los pericitos de Zimmermann, que son células que tienen función baroreceptora y se encuentran en las paredes de los capilares. A pesar de su bajo porcentaje de aparición en la cavidad nasal y senos paranasales, su presentación indistinta en todas las edades, sin predilección de sexo ni raza, lo constituyen en una patología a sospechar en la consulta otorrinolaringológica.

Se han propuesto como factores etiológicos el uso de corticoides, hipertensión arterial y el embarazo, sin embargo no es un concepto ampliamente aceptado (6).

Los síntomas más frecuentes son epistaxis recurrente, obstrucción nasal, masa nasal, dolor que debe considerarse como signo de infiltración local y cefalea, también se han reportado otros síntomas como rinorrea, escurrimiento posterior, anosmia, y en casos de mayor extensión síntomas por compromiso ocular como proptosis, epifora y diplopía (8,

11). Puede presentarse dolor esquelético y/o miopatía en el contexto de una osteomalacia oncogénica, por producción tumoral de factores fosfatúricos con excreción renal de los mismos, llevando al paciente a este síndrome paraneoplásico. Clínicamente se observa una masa con un tamaño tumoral entre 5-140 mm, media de 39 mm (4), apariencia polipoide, unilateral, de consistencia suave o firme, coloración grisácea y ligeramente vascular, siendo habitual encontrar que fueron enfocados y manejados como poliposis nasal (9). No es frecuente la presencia de nódulos linfáticos en cuello.

En la actualidad no existe una estadificación para este tumor, aunque algunas escuelas usan el TNM para neoplasias sinonasales de origen epitelial para clasificarlos (12). También se ha usado el sistema Kadish de estesioblastomas en estos tumores, pero es difícil determinar el método más adecuado a usar (8).

Los sitios más comunes de localización son el seno etmoidal seguido por la cavidad nasal (4), el seno esfenoidal, cornete medio e inferior, septum nasal, seno maxilar, meato

medio, lámina cribiforme y raramente encontrado en el seno frontal (5). Otras localizaciones raras como la región subnasal también han sido reportadas (13).

En contraste con otros lugares del cuerpo, los HPCs de la cavidad sinusal tienen baja tasa de malignidad, pero mayor tasa de recurrencia local. Raramente metastatiza, pero se ha descrito diseminación linfática y hematogena entre 4 al 15% de los casos. Los sitios afectados son los ganglios linfáticos regionales y por vía hematogena el pulmón, hígado y hueso (14).

Los estudios de imagen de elección son TC y RM de SPN, que ayudan a determinar la extensión y el tamaño de la lesión, pero no son de mayor ayuda en el diagnóstico diferencial. La valoración endoscópica es de gran importancia y debido a su origen vascular no deben tomarse biopsias preoperatorias. Deben también estudiarse con TC del cuello y radiografía de tórax en búsqueda de metástasis a distancia (15).

La TC de SPN muestra una masa de tejido blando, unilateral, no calcificada, que puede desplazar estructuras adyacentes o incluso causar erosión ósea. La naturaleza vascular del tumor sólo es aparente con la administración del medio de contraste, captándolo ávidamente. La RM nos permite diferenciar las zonas comprometidas por lesión del fluido inflamatorio y valorar la extensión a órbita y cráneo; en T1 aparece como una masa sólida isointensa con una fuerte captación del contraste, y en T2 es isointensa o hipointensa, en contraste con el tejido inflamatorio que mostrará una señal hiperintensa (16).

El rol de la angiografía de rutina en el manejo no está claro, sin embargo es usada para la planeación preoperatoria y la embolización, reduciendo significativamente el sangrado intraquirúrgico (12, 17). Algunos grupos basan la decisión de realizarla según los resultados de la RM, los casos con vasos nutricios claramente visibles desde la arteria maxilar fueron seleccionados para la angiografía preoperatoria y embolización 24 horas antes del procedimiento (12).

El diagnóstico diferencial incluye otras lesiones como granuloma piógeno, leiomioma, angiofibroma, histiocitoma fibroso maligno y sarcoma sinovial (18) (19).

El diagnóstico definitivo se basa en la histopatología, aunque no existe una clasificación aceptada, varios autores han hablado de diferentes grados como benigno, limítrofe, bajo grado de malignidad y maligno, otros los categorizan únicamente como bajo o alto grado. De cualquier manera en vista del potencial crecimiento agresivo y metástasis a distancia, el HPC nasosinusal debe ser evaluado como un tumor con potencial maligno en lugar de un tumor benigno (4).

Los hemangiopericitomas originados en los tejidos blandos tienen características histológicas diferentes, a los del tracto nasosinusal (5). Histológicamente, las células están dispuestas en forma de huso o espina con citoplasma indistinto y núcleos grandes, con poca diferencia de tamaño, distribuido alrededor de los canales vasculares, con poco polimorfismo en las células tumorales y no hay focos de necrosis. En contraste, la imagen histológica de un hemangiopericitoma originario de tejido blando muestra células

cortas en forma de huso en matrices densas e irregulares, y el espacio existente entre la vasculatura a menudo tiene una configuración de cuerno de ciervo (20).

El estudio inmunohistoquímico es positivo para vimentina y CD34, pero no permite su diferenciación histológica de otras neoplasias fibrosas solitarias; la actina, S-100 y factor XIIIa se pueden encontrar en algunos casos de hemangiopericitoma, al igual que el antígeno de histocompatibilidad HLA-DR. Los vasos del hemangiopericitoma nasosinusal muestran parcialmente una tinción positiva para D2-40 (denominado anticuerpo podoplanin). En caso de positividad para D2-40, una discriminación clara entre hemangiopericitoma nasosinusal y otras entidades es posible, ya que, podoplanin no se expresa en ningún tumor fibroso solitario, salvo hemangiopericitoma (21).

Entre los factores pronósticos negativos, relacionados con riesgo de malignidad, están el tamaño tumoral mayor de 6.5cm, la necrosis, la atipia nuclear y el alto grado histológico con tasa de mitosis mayor de 4 por campo (4).

El tratamiento de elección es la resección quirúrgica con bordes libres de lesión, inicialmente se realizaban abordaje de Cadwell-Luc, rinotomía lateral, o abordajes transfaciales. Actualmente la resección endoscópica con márgenes libres se ha seleccionado como el método de resección menos invasivo y con buenos resultados postquirúrgicos (18, 22).

La embolización prequirúrgica disminuye el riesgo de sangrado intraoperatorio y disminuye el tamaño del tumor. Sin embargo no está clara su indicación y no hay estudios comparativos específicos para esta entidad (8). En el estudio realizado por Serrano et al (11), los 5 pacientes fueron llevados a embolización preoperatoria, mientras Bignami et al (12) practicaron embolización sólo en aquellos pacientes que parecen tener vasos nutricios claramente visibles desde la arteria maxilar.

Los pacientes con extensión intraorbitaria, intracraneal, fosa pterigopalatina, o tumores altamente vascularizados se recomienda sean manejados con abordajes abiertos (19). Sin embargo actualmente estos casos también pueden abordarse endoscópicamente (8), con técnica a 4 manos en acompañamiento con neurocirujanos y embolización prequirúrgica (3).

Para el abordaje endoscópico se recomienda antrostomía maxilar, esfenoetmoidectomía completa, sinusotomía frontal y si es necesario turbinectomía o septectomía para obtener una visualización completa de la periferia del tumor. Los procedimientos extendidos, como Lothrop modificado y esfenoideotomía extendida se llevan a cabo en pacientes con tumores que afectan la placa cribiforme, receso esfenoetmoidal o receso frontal. Se debe realizar debulking tumoral para identificar el área de pedículo del tumor y reseca ampliamente el tejido circundante, idealmente con margen de 5mm; el hueso subyacente se fresa o se retira si está involucrado. Se realiza estudio por congelación de los márgenes de tejido blando para asegurar ausencia de tumor residual. Para los tumores que involucran la placa cribiforme o rodean la base anterior del cráneo, una resección parcial o completa de base craneal anterior y la reconstrucción mediante injerto dérmico acelular, está indicada (12, 15).

No hay diferencia en la tasa de recurrencia al comparar la resección completa tanto abierta como endoscópica, o cuando se comparan la resección incompleta en ambos abordajes. Además el momento de la recurrencia es similar en ambos grupos (4). A pesar del riesgo de malignización, no se requiere vaciamiento cervical electivo (23).

La recidiva tumoral se reporta en rangos de 7 a 40%, en un tiempo entre 2 meses y 12 años, la mayoría dentro de los 5 años del tratamiento inicial, pero con registro de casos hasta 20 años después del manejo. La recidiva está relacionada principalmente con la escisión primaria incompleta, que conduce a recurrencia entre 70 a 100% de los casos (4), pero también con polimorfismo nuclear, invasión ósea, tumores grandes >5cm y alto índice de proliferación mitótica. La reintervención quirúrgica es el tratamiento de elección (5), usando en estos casos abordajes combinados para su manejo (12).

A pesar de que estos tumores se consideran relativamente radioresistentes (14), la radioterapia en el contexto de resección quirúrgica incompleta, no así como adición a tratamiento quirúrgico completo, ha mostrado una disminución en la tasa de recurrencia, sin cambios en la supervivencia (4). También está indicada en el manejo de las metástasis.

La radioterapia utilizada como modalidad primaria de tratamiento tiene una alta tasa de recurrencia (>90%) y muerte relacionada con el tumor por fracaso en el manejo. La dosis total varía entre 50 a 70 GY, las más altas usadas en pacientes que recibirán este manejo como única modalidad (24). En cuanto al uso de quimioterapia no hay en la actualidad suficientes pruebas para recomendarlo, pero puede usarse como paliación en pacientes con tumores inoperables o con metástasis, y en adición a la radioterapia buscando mejorar la efectividad de esta. La doxorubicina sola o en combinación con otros medicamentos puede lograr remisión parcial o completa del tumor. Otros agentes como metotrexate, ciclofosfamida, cisplatino, ifosfamida, gemcitabina y dacarbazina también muestran alguna actividad (25).

Los casos de muerte relacionada con el tumor son pocos (<4%) y son debidos a hemorragia intracraneal, progresión local de la enfermedad, coagulación intravascular diseminada postoperatoria y no especificadas (4).

La tasa de supervivencia a 10 años es del 70% (14), y para algunos el paciente puede considerarse curado después de 10 años de seguimiento (18).

Conclusión

El HPC es un tumor infrecuente de la cavidad nasal y los senos paranasales, que amerita una alta sospecha clínica para diagnosticarse pre-quirúrgicamente y no pudiendo confirmarse sino hasta tener el estudio inmunohistoquímico. El estudio endoscópico e imagenológico son esenciales para determinar su origen vascular y evitar así la toma de biopsias debido a que con alguna frecuencia se confunden con pólipos. El abordaje endoscópico permite la resección de la totalidad de la lesión, siendo este el pilar fundamental del tratamiento. La embolización preoperatoria es una he-

rramienta a la mano que permite disminuir el volumen del tumor y un mejor control del sangrado intraquirúrgico. El seguimiento a largo plazo es imprescindible debido al alto porcentaje de recurrencias.

REFERENCIAS

1. Stout AP, Murray MR. Hemangiopericytoma: a vascular tumor featuring Zimmermann's pericytes. *Ann Surg.* 1942; 116(1): 26-33.
2. Yokoi H, Arakawa A, Kuribayashi K, Inoshita A, Haruyama T, Ikeda K. An immunohistochemical study of sinonasal hemangiopericytoma. *Auris Nasus Larynx.* 2011; 38(6): 743-6.
3. Ledderose GJ, Gellrich D, Holtmannspotter M, Leunig A. Endoscopic Resection of Sinonasal Hemangiopericytoma following Preoperative Embolisation: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Otolaryngol* [Internet]. 2013 Jun [citado 2015 Feb 5]; 2013: 796713. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/criot/2013/796713/>
4. Duval M, Hwang E, Kilty SJ. Systematic review of treatment and prognosis of sinonasal hemangiopericytoma. *Head Neck.* 2013; 35(8): 1205-10.
5. Kamath PM, Vijendra Shenoy S, Nirupama M, Vinay Raj T. Hemangiopericytoma: A rare sinonasal tumor. *Egypt J Ear Nose Throat Allied Sci.* 2013; 14(2): 151-4.
6. Higashi K, Nakaya K, Watanabe M, Ikeda R, Suzuki T, Oshima T, et al. Glomangiopericytoma of the nasal cavity. *Auris Nasus Larynx.* 2011;38(3):415-7.
7. Barnes L, Eveson JW, Reichart P, Sidransky D. *World Health Organization Classification of Tumors: Pathology and Genetics of Head and Neck Tumours* [Internet]. Lyon: IARC Press. 2005 [citado 2015 Ene 22]. 230 p. Disponible en: <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/pat-gen/bb9/BB9.pdf>
8. Gomez-Rivera F, Fakhri S, Williams MD, Hanna EY, Kupferman ME. Surgical management of sinonasal hemangiopericytomas: a case series. *Head Neck.* 2012; 34(10): 1492-6.
9. Compagno J, Hyams VJ. Hemangiopericytoma-like intranasal tumors. A clinicopathologic study of 23 cases. *Am J Clin Pathol.* 1976; 66(4): 672-83.
10. Dandekar M, McHugh JB. Sinonasal glomangiopericytoma: case report with emphasis on the differential diagnosis. *Arch Pathol Lab Med.* 2010;134(10):1444-9.
11. Serrano E, Coste A, Percodani J, Herve S, Brugel L. Endoscopic sinus surgery for sinonasal haemangiopericytomas. *J Laryngol Otol.* 2002;116(11):951-4.
12. Bignami M, Dallan I, Battaglia P, Lenzi R, Pistochini A, Castelnovo P. Endoscopic, endonasal management of sinonasal haemangiopericytoma: 12-year experience. *J Laryngol Otol.* 2010; 124(11): 1178-82.
13. Pfammatter A, Brande P, Hurlimann S, Schlegel-Wagner C. Sinonasal hemangiopericytoma in the columellar base, an unusual location. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146(4): 682-3.
14. Gillman G, Pavlovich JB. Sinonasal hemangiopericytoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2004; 131(6): 1012-3.
15. Tessema B, Eloy JA, Folbe AJ, Anstead AS, Mirani NM, Jourdy DN, et al. Endoscopic management of sinonasal hemangiopericytoma. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146(3): 483-6.

16. Palacios E, Restrepo S, Mastrogiovanni L, Lorusso GD, Rojas R. Sinonasal hemangiopericytomas: clinicopathologic and imaging findings. *Ear Nose Throat J.* 2005; 84(2): 99-102.
17. Weber W, Henkes H, Metz KA, Berg-Dammer E, Kühne D. Haemangiopericytoma of the nasal cavity. *Neuroradiology.* 2001; 43(2): 183-6.
18. Castelnuovo P, Pagella F, Delu G, Benazzo M, Cerniglia M. Endoscopic resection of nasal haemangiopericytoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2003;260(5):244-7.
19. Bhattacharyya N, Shapiro NL, Metson R. Endoscopic resection of a recurrent sinonasal hemangiopericytoma. *Am J Otolaryngol.* 1997; 18(5): 341-4.
20. Wilson T, Hellquist HB, Ray S, Pickles J. Intranasal myopericytoma. A tumour with perivascular myoid differentiation: the changing nomenclature for haemangiopericytoma. *J Laryngol Otol.* 2007; 121(8): 786-9.
21. Hansen T, Katenkamp K, Katenkamp D. D2-40 staining in sinonasal-type hemangiopericytoma--further evidence of distinction from conventional hemangiopericytoma and solitary fibrous tumor. *Virchows Arch.* 2006;448(4):459-62.
22. Schatton R, Golusinski W, Wielgosz R, Lamprecht J. Endonasal resection of a sinonasal hemangiopericytoma. *Rep Pract Oncol Radiother.* 2005; 10(5): 261-4.
23. Gorjon SP, Herrera MA, Corral FT, Escudero PJ, De Dios DPJ, Cañibano DfR. Hemangiopericitoma nasosinusal. Revision de la literatura a proposito de un caso. *ORL ARAGON.* 2010; 13(2):24-46.
24. Scott M, Reith JD, Mendenhall WM, Marcus RB, Zlotecki R, Morris CG, et al. Radiation Therapy for Hemangiopericytoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys [Internet].* 2013 oct [citado 2015 Feb 2] 87(2): S611-S2. Disponible en: [http://www.redjournal.org/article/S0360-3016\(13\)02287-6/abstract](http://www.redjournal.org/article/S0360-3016(13)02287-6/abstract)
25. Hogle WP. Malignant hemangiopericytoma: a clinical overview and case study. *Clin J Oncol Nurs.* 2003; 7(1): 57-62.