



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Manejo quirúrgico de los Hemangioblastomas de fosa posterior en el Hospital
Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 - 2022

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Neurocirugía

AUTOR

Cornejo Cortez, Evelyn Elena

(ORCID: 0000-0002-4707-6358)

ASESOR

Orellana Paucar, Fidel Gustavo

(ORCID: 0009-0002-7405-2260)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de AUTOR

Cornejo Cortez, Evelyn Elena

Tipo de documento de identidad del AUTOR: DNI

Número de documento de identidad del AUTOR: 72051031

Datos de ASESOR

Orellana Paucar, Fidel Gustavo

Tipo de documento de identidad del ASESOR: DNI

Número de documento de identidad del ASESOR: 40358136

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Llerena Miranda, Hugo Pedro

DNI: 07611310

Orcid: 0000-0002-9379-0309

SECRETARIO: Coasaca Torres, Juan Amilcar

DNI: 07305275

Orcid: 0000-0002-0753-6903

VOCAL: Rojas Apaza, Rolando Victor

DNI: 43700824

Orcid: 0000-0001-6161-1516

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.11

Código del Programa: 912709

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Evelyn Elena Cornejo Cortez, con código de estudiante N° 201813115, con DNI N° 72051031, con domicilio en Calle de las Lavandas 184 departamento 101, distrito Santiago de Surco, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médica Cirujana de la Escuela de Residentado Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Manejo quirúrgico de los Hemangioblastomas de fosa posterior en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 - 2022" es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente Orellana Paucar Fidel Gustavo, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 9% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, 12 de octubre de 2023



Firma

Evelyn Elena Cornejo Cortez

72051031

N° DNI

Manejo quirúrgico de los Hemangioblastomas de fosa posterior en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 – 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	2%
3	www.elsevier.es Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
6	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

< 20 words

Excluir bibliografía

Activo

ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Limitaciones	4
1.6. Viabilidad	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas	6
2.3. Definiciones conceptuales.....	8
2.4. Hipótesis	8
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	9
3.1. Diseño.....	9
3.2. Población y muestra	9
3.3. Operacionalización de variables	10
3.4. Técnicas de recolección de datos. Instrumentos	12
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	12
3.6. Aspectos éticos	12
CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA	13
4.1. Recursos.....	13
4.2. Cronograma	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS	16

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Los Hemangioblastomas son lesiones raras del sistema nervioso central, correspondiendo al 1,5 – 2,5% de los tumores intracraneales y al 7 – 8% de las lesiones de fosa posterior. (1)

En China, Cui et al, reportan un total de 28 casos tratados entre enero del 2010 y setiembre del 2014, concluyendo que el conocimiento del patrón vascular del tumor y una resección meticulosa en bloque es el tratamiento quirúrgico óptimo para el tratamiento de los hemangioblastomas de fosa posterior, asociados a una baja mortalidad. (2)

En Japón, Fukuda et al reportan un total de 36 casos tratados quirúrgicamente de hemangioblastomas cerebelares operados en 23 años, entre los marzo de 1990 y febrero del 2013 encontrando que los hemangioblastomas de tipo sólido están asociados a un peor pronóstico post operatorio, apreciando que la prevalencia por año en esta localidad según el número de casos identificados sería de 1,56 casos por año. (3)

En Alemania, Bründl et al reportan un total de 24 casos en hemangioblastomas esporádicos y hereditarios entre los años 2001 al 2012 concluyendo que la conducta agresiva de estos tumores se debe a su excesiva vascularización, evidenciándose una prevalencia de 2,18 casos por año. (4)

En Latinoamérica, Campero et al reportan un total de 16 pacientes entre junio del 2005 y diciembre del 2015 en Argentina, concluyendo que una resección total es posible y se asocia a una baja morbi-mortalidad, en este reporte se evidencia una prevalencia de 1,6 casos por año. (5)

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características epidemiológicas, así como la evolución postquirúrgica de los pacientes operados de hemangioblastoma de fosa posterior según el tipo de hemangioblastoma, el grado resección quirúrgica y el sangrado intraoperatorio en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 - 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes operados de hemangioblastoma de fosa posterior en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 - 2022

1.3.2. Objetivos específicos

- Comparar la evolución de los pacientes operados de hemangioblastoma posterior con el tipo de hemangioblastoma en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 – 2022
- Identificar la diferencia entre la evolución de los pacientes operados de hemangioblastoma posterior con el grado de resección quirúrgica en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 – 2022
- Comparar la evolución de los pacientes operados de hemangioblastoma posterior con el sangrado intraoperatorio en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2018 – 2022

1.4. Justificación

Los Hemangioblastomas de fosa posterior son tumores intracerebrales benignos con una prevalencia baja, los reportes en la literatura de dicho tumor constatan dicha información; el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins como hospital de referencia nacional tiene un total de 17 casos operados entre los años 2018 – 2022, por lo que el reporte de los mismos y descripción de sus características epidemiológicas y evolución de acuerdo al tipo de tumor, grado de resección quirúrgica y sangrado intraoperatorio es necesario para ampliar el conocimiento sobre esta patología y sea referente para la práctica quirúrgica en nuestro país.

1.5. Limitaciones

Debido a la baja prevalencia de los Hemangioblastomas de fosa posterior se realizará un estudio descriptivo con el total de los casos, no siendo factible la toma de muestra para un análisis de factores de riesgo.

1.6. Viabilidad

Se recopilarán los datos necesarios en base a las historias clínicas y los archivos de imágenes del hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, siendo viable la realización de este proyecto

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En cuanto a las características epidemiológicas de los hemangioblastomas de fosa posterior, el reporte de Bründl et al encuentra como rango de edad más frecuente entre los 40 – 50 años, con predominancia femenina (13/24 casos), (4) similar a los resultados presentados por Constants et al, con una media de edad de 39 años y predominancia masculina de 29/40 casos, (6), a su vez Dwarakanath et al reportan una media de edad de 34,4 años con predominancia masculina (45/69 casos), (7) mientras que Campero et al reporta una media de edad de 44 años con predominancia masculina (11/5 casos), (5) otras series como la de Fukuda et al reporta una media de edad de 49,7 años con predominancia también masculina (19/36 casos). (3)

Los hemangioblastomas de fosa posterior tiene una asociación de entre 20 – 30% con la enfermedad de Von Hippel Lindau (VHL). (3)

Con respecto al cuadro clínico, se reporta entre un 48% - 58,3% de hidrocefalia al debut (3, 7) y un síndrome cerebeloso de 24 – 39%. (1)

Julow et al, realizan un reporte de 104 casos de hemangioblastomas de fosa posterior en 36 años consecutivos entre los años 1956 y 1992, evidenciándose una mortalidad de 24% (8), series más actuales como la de Bründl et al reportan mortalidad de un 4% asociado sangrado postquirúrgico (4), mientras que Cui et reportan ausencia de mortalidad en los 28 casos presentados, lo cual lo asocia a una resección total en bloque (2), Campero et al reportan mortalidad en 6,25% de sus casos, (5) evidenciándose una reducción progresiva de la mortalidad y por lo tanto un mejor pronóstico tras la resección quirúrgica. Fukuda et al asocian el mejor pronóstico al tipo quístico, descrito en otros estudios como nodular (3), Moscovici divide a los hemangioblastomas en sólidos y quísticos y los relaciona a la evolución postquirúrgica concluyendo que los tumores quísticos pueden ser fácilmente removidos, mientras que los tumores sólidos son quirúrgicamente más difíciles debido a su vascularización por lo que sugieren una arteriografía por sustracción digital preoperatoria y de ser posible una embolización prequirúrgica para disminuir el riesgo de sangrado, (9) Sakamota et al sugiere el uso de embolización en los pacientes en los cuales las aferentes arteriales se encuentran muy profundas y la coagulación quirúrgica se dificulta, (10) Cornelius et al por su parte indica que la embolización es favorable para lesiones espinales o del tronco cerebral, pero desfavorable para lesiones cerebelares aumentando en estos casos la tasa de mortalidad, (11) Takeuchi et al indica que si la embolización es parcial con un compromiso menor al 50% de la lesión no reduce las complicación post quirúrgicas ni la mortalidad. (12)

Con respecto a las tasas de buen pronóstico reportadas varían entre 70 – 74% (1,3,4), mientras que se reportan tasas de recurrencia de entre 13 – 21% (1, 4).

2.2. Bases teóricas

Los hemangioblastomas son lesiones raras, benignas del sistema nervioso central sin potencial metastásico que representan entre el 1 – 2,5% de los tumores intracraneales y entre el 7 – 8% de los tumores de fosa posterior (1, 13). Los casos esporádicos se presentan en la cuarta década de la vida, mientras que los casos relacionados a VHL se presentan con mayor frecuencia en la tercera década de la vida y en un 65% tiene una presentación de múltiples lesiones; con respecto a la ubicación de los hemangioblastomas tanto esporádicos como asociados a VHL, entre un 83 – 95% se encuentran en el cerebelo, 3 – 13% son espinales, 2% en tronco cerebral y 1,5% supratentoriales, (13) de las lesiones espinales, aproximadamente un 50% se encuentran en la región torácica y solo un 25% de estos tumores son intramedulares. (14)

La enfermedad de VHL es una enfermedad genética asociada a la alteración del cromosoma 3p25-26 y debe sospecharse en pacientes con historia individual o familiar de angioma retiniano, hemangioblastoma cerebelar o espinal, feocromocitoma adrenal o extradrenal, carcinoma renal, quistes renales múltiples, quistes pancreáticos, tumores del páncreas de tipo neuroendocrino, tumores del saco endolinfático o cistoadenomas papilares múltiples, (14) con respecto a los hemangioblastomas de fosa posterior asociados a esta enfermedad se ha evidenciado una conducta más agresiva a comparación de los hemangioblastomas esporádicos, esta conducta se ve definida por una expansión quística más rápida con una presentación clínica asociada al efecto de masa, así como lesiones múltiples y mayor recurrencia tumoral. (4)

Dada la morfología de estos tumores pueden ser clasificados en tipo 1 o nodulares (lesiones quísticas con un nódulo mural), tipo 2 o sólidos (parenquimatosos), tipo 3 o quístico (quísticos con realce en sus paredes, sin nódulo) y tipo 4 o sólido con quistes internos, la mayoría de los hemangioblastomas tienen una presentación nodular o sólida; (14) y su distribución según localización suelen ser en el cerebelo para las lesiones nodulares y en tronco cerebral, vermis cerebeloso y región espinal para la forma sólida, teniendo el tipo sólido características similares a las de una malformación arteriovenosa. (2)

En el estudio anatómico-patológico, no se evidencia invasión del tejido neuronal adyacente, la lesión está compuesta por numerosos canales capilares, alineados por una sola capa de endotelio envuelto por fibras de reticulina, no cuenta con una cápsula verdadera, sin embargo, se encuentra circunscrito por una zona inflamatoria. El desarrollo de los quistes se debe a que las paredes de los vasos que conforman la lesión son delgadas y permiten la filtración de agua sin un adecuado pasaje de proteínas. (14)

Los estudios de imágenes, en especial la Resonancia Magnética con contraste son predominantes para la correcta clasificación y planeamiento quirúrgico, de encontrarse una lesión sólida, algunos autores recomiendan el uso de

arteriografía por sustracción digital para determinar la vascularización tumoral. (9,14)

La resección quirúrgica es considerada el tratamiento óptimo para los hemangioblastomas, buscando en lo posible una resección total, la radiocirugía ha sido descrita como tratamiento de primera línea, así como adyuvante en el tratamiento de estos tumores, siendo aún controvertido su uso. (5) La realización de embolización prequirúrgica es también controvertido, encontrándose en la literatura descripciones positivas, como evidencia de mejor respuesta para lesiones del tronco cerebral y espinales. (9, 10, 11, 12)

2.3. Definiciones conceptuales

- **Tipos de hemangioblastomas**
 - Tipo 1 o nodulares (lesiones quísticas con un nódulo mural)
 - Tipo 2 o sólidos (parenquimatosos)
 - Tipo 3 o quístico (quísticos con realce en sus paredes, sin nódulo)
 - Tipo 4 o sólido con quistes internos

- **Localización**
 - Cerebelo
 - Tronco cerebral
 - Ángulo pontocerebeloso
 - Múltiple

- **Grado de resección**
 - Total: exéresis total de la lesión en seguimiento con imágenes tomográficas o de resonancia magnética
 - Parcial: resección subtotal con evidencia de lesión residual con imágenes tomográficas o de resonancia magnética

- **Sangrado intra operatorio**
 - Severo: >1500 cc de sangrado intra operatorio
 - Leve o moderado: ≤ 1500cc de sangrado intra operatorio

2.4. Hipótesis

Las características epidemiológicas de los Hemangioblastomas de fosa posterior son similares a las reportadas en la literatura internacional, evidenciándose mejor evolución en los pacientes con tipo de hemangioblastoma nodular, resección total y sangrado intraoperatorio menor a 1500cc

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño

Se realizará un estudio descriptivo, retrospectivo.

3.2. Población y muestra

Se analizarán el total de los casos de Hemangioblastomas de fosa posterior operados en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins del año 2018 – 2022

3.3. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable relación y naturaleza	Categoría o unidad
Edad	Número de años del paciente al momento de su hospitalización	Número de años indicado en la historia clínica	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Género orgánico	Genero señalado en la historia clínica	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0 = Femenino 1 = Masculino
Tipo de hemangioblastoma	Tipo de hemangioblastoma según su morfología	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo 1 o nodulares (lesiones quísticas con un nódulo mural) ○ Tipo 2 o sólidos (parenquimatosos) ○ Tipo 3 o quístico (quísticos con realce en sus paredes, sin nódulo) ○ Tipo 4 o sólido con quistes internos 	Nominal Politómica	Independiente Cualitativa	0 = Tipo 1 1 = Tipo 2 2 = Tipo 3 3 = Tipo 4
Localización	Localización de los Hemangioblastomas en fosa posterior	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cerebelo ○ Tronco cerebral ○ Ángulo pontocerebeloso ○ Múltiple 	Nominal Politómica	Independiente Cualitativa	0 = Cerebelo 1 = Tronco cerebral 2 = Ángulo pontocerebeloso 3 = Múltiple
Cirugía	Tipo de cirugía realizada	Tipo de cirugía realizada descrita en el informe post quirúrgico	Nominal	Independiente Cualitativa	Según reporte
Volumen de sangrado	Medición del volumen de sangrado post quirúrgico reportado en historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> ○ > 1500cc ○ ≤ 1500cc 	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0 = > 1500cc 1 = ≤ 1500cc

Resección quirúrgica	Grado de resección quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> ○ Total: exéresis total de la lesión en seguimiento con imágenes tomográficas o de resonancia magnética ○ Parcial: resección subtotal con evidencia de lesión residual con imágenes tomográficas o de resonancia magnética 	Nominal Dicotómica	Independiente Cualitativa	0 = Total 1 = Parcial
Evolución	Evolución neurológica luego del seguimiento	Según escala de ECOG	Nominal	Independiente Cualitativa	Según escala de ECOG

3.4. Técnicas de recolección de datos. Instrumentos

Para la recolección de información de datos se utilizará una ficha de recolección de datos. (ANEXO 1)

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Se realizará un análisis descriptivo de los datos epidemiológicos y la evolución de los pacientes según su tipo de tumor, grado de resección quirúrgica y volumen de sangrado intraoperatorio

3.6. Aspectos éticos

Se realizará un estudio retrospectivo por lo que no se necesitará consentimiento informado.

No se utilizarán, ni publicarán datos personales de los pacientes que no se encuentren detallados en el presente proyecto.

CAPÍTULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1. Recursos

4.1.1. Recursos Humanos		Hora	Horas	Total
1	Asesor metodológico	150	20	3000
2	Asesor Temático	100	20	2000
3	Asesor estadístico	100	20	2000
TOTAL				7000

4.1.2 Recursos Físicos					
Naturaleza del gasto	Ítem	Nombre del recurso	Cantidad	Costo Unidad S/.	Costo Total (S/.)
BIENES	1	Papel Bond	2 millares	50	100
	2	Lapiceros	5 unid	0,5	2,50
	3	Folders	10 unid	0,5	5
	4	Corrector	2 unid	2,5	5
	5	Plumones	2 unid	3	6
	6	USB	1 unid	27	27
	7	CDs	5 unid	1	5
	8	Cartucho de tinta negra	2 unid	50	100
	9	Computadora	1	2500	2500
	SUBTOTAL				
Servicios	1	Fotocopiado	250	0,10	25
	2	Anillados	10 unid	4	40
	3	Impresiones	250	0,5	125
	4	Internet	200 h	1	200
	5	Movilidad			200
	SUBTOTAL				
TOTAL					10540

4.2. Cronograma

N°	Actividades	2022			2023				
		Ene - Abr	May - Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr - Jun	Jul
1	Diseño y aprobación del proyecto por la universidad								
2	Aprobación del proyecto por el HNERM								
3	Presentación del proyecto al servicio de Neurocirugía								
4	Recolección de datos								
4	Análisis de datos								
5	Redacción preliminar y revisión								
6	Presentación final y sustentación								

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuharic M, Jankovic D, Splavski B, Boop FA, Arnautovic KI. Hemangioblastomas of the Posterior Cranial Fossa in Adults: Demographics, Clinical, Morphologic, Pathologic, Surgical Features, and Outcomes. A Systematic Review. *World Neurosurg.* 2018 Feb;110:e1049-e1062. doi: 10.1016/j.wneu.2017.11.173. Epub 2017 Dec 9. PMID: 29229339.
2. Cui H, Zou J, Bao YH, Wang MS, Wang Y. Surgical treatment of solid hemangioblastomas of the posterior fossa: A report of 28 cases. *Oncol Lett.* 2017 Mar;13(3):1125-1130. doi: 10.3892/ol.2016.5531. Epub 2016 Dec 23. PMID: 28454223; PMCID: PMC5403715.
3. Fukuda, M., Takao, T., Hiraishi, T., Yoshimura, J., Yajima, N., Saito, A., & Fujii, Y. (2014). Clinical Factors Predicting Outcomes After Surgical Resection for Sporadic Cerebellar Hemangioblastomas. *World Neurosurgery*, 82(5), 815–821. doi:10.1016/j.wneu.2014.06.018
4. Bründl E, Schödel P, Ullrich OW, Brawanski A, Schebesch KM. Surgical resection of sporadic and hereditary hemangioblastoma: Our 10-year experience and a literature review. *Surg Neurol Int.* 2014 Sep 22;5:138. doi: 10.4103/2152-7806.141469. PMID: 25317353; PMCID: PMC4192902.
5. Campero A, Ajler P, Fernandez J, Isolan G, Paiz M, Rivadeneira C. Hemangioblastomas de fosa posterior: Reporte de 16 casos y revisión de la literatura [Hemangioblastomas of the posterior fossa: Report of 16 cases and literature review]. *Surg Neurol Int.* 2016 Nov 21;7(Suppl 36):S855-S860. Spanish. doi: 10.4103/2152-7806.194490. PMID: 27999708; PMCID: PMC5154206.
6. Constans, J.-P., Meder, F., Maiuri, F., Donzelli, R., Spaziante, R., & de Divitiis, E. (1986). Posterior fossa hemangioblastomas. *Surgical Neurology*, 25(3), 269–275. doi:10.1016/0090-3019(86)90238-7
7. Dwarakanath S, Suri A, Sharma BS, Mehta VS. Intracranial hemangioblastomas: An institutional experience. *Neurol India [serial online]* 2006 [cited 2023 Mar 15];54:276-8. Available from: <https://www.neurologyindia.com/text.asp?2006/54/3/276/27152>
8. Julow J, Bálint K, Gortvai P, Pásztor E. Posterior fossa haemangioblastomas. *Acta Neurochir (Wien).* 1994;128(1-4):109-14. doi: 10.1007/BF01400659. PMID: 7847125.
9. Moscovici, S., Candanedo, C., Spektor, S., Cohen, J. E., & Kaye, A. H. (2021). Solid vs. cystic predominance in posterior fossa hemangioblastomas: implications for cerebrovascular risks and patient outcome. *Acta Neurochirurgica.* doi:10.1007/s00701-021-04828-w
10. Sakamoto, N., Ishikawa, E., Nakai, Y., Akutsu, H., Yamamoto, T., NAKAI, K., Matsumura, A. (2012). Preoperative Endovascular Embolization for Hemangioblastoma in the Posterior Fossa. *Neurologia Medico-Chirurgica*, 52(12), 878–884. doi:10.2176/nmc.52.878
11. Cornelius, J. F., Saint-Maurice, J. P., Bresson, D., George, B., & Houdart, E. (2007). Hemorrhage after particle embolization of hemangioblastomas: comparison of outcomes in spinal and cerebellar lesions. *Journal of Neurosurgery*, 106(6), 994–998. doi:10.3171/jns.2007.106.6.994
12. Takeuchi S, Tanaka R, Fujii Y, Abe H, Ito Y. Surgical treatment of hemangioblastomas with presurgical endovascular embolization. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2001 May;41(5):246-51; discussion 251-2. doi: 10.2176/nmc.41.246. PMID: 11396304.
13. Greenberg M, *Handbook of Neurosurgery*, 9° edición, Florida, Thieme. 2020
14. Splavski, B., Zbytek, B., & Arnautovic, K. I. (2020). Surgical management and outcome of adult posterior cranial fossa and spinal hemangioblastoma: a 6-case series and literature review. *Neurological Research*, 1–8. doi:10.1080/01616412.2020.1796

