

Embolización endovascular prequirúrgica de tumores cerebrales

Pre-surgical endovascular embolization of brain tumors

Jimmy Achi Arteaga¹, Daniel Garcés Cabrera², Leonidas Quintana³

¹ Neurocirujano Grupo Hospitalario Kennedy.

² Médico Residente de Terapia Intensiva Grupo Hospitalario Kennedy.

³ Profesor de Cátedra Neurocirugía, Universidad de Valparaíso, Chile.

Rev. Chil. Neurocirugía 45: 34-37, 2019

Resumen

Los tumores hipervascularizados generan riesgo de importantes pérdidas. Los tumores hipervascularizados generan riesgo de importantes pérdidas sanguíneas durante la resección tumoral, lo cual puede llevar a la descompensación hemodinámica de un paciente, complicando el procedimiento quirúrgico y su evolución. Se ha demostrado que la embolización de un tumor cerebral previa a la resección quirúrgica del tumor, tiene varias ventajas en relación a la disminución del sangrado, por lo cual se asegura la estabilidad hemodinámica del paciente, reduce el tiempo de cirugía y disminuye la cantidad de transfusiones de hemoderivados durante el procedimiento y durante el período de recuperación del paciente. **Objetivos:** Demostrar y evaluar el riesgo-beneficio de la embolización en diferentes tipos de tumores en relación a las complicaciones postquirúrgicas. **Materiales y Métodos:** Se realizó la embolización de diferentes tipos de tumores cerebrales con un agente líquido no adhesivo comprendido por EVOH (Onyx), para luego realizar la exéresis programada de la masa tumoral, posterior a 7 a 9 días según controles por tomografía. Se clasificó a los pacientes según edad, sexo, tumor, cantidad de sangrado y complicaciones. Se realizaron controles tomográficos para evaluar la evolución progresiva de cada paciente posterior a la resección quirúrgica de cada tipo de tumor cerebral. **Resultados:** La embolización prequirúrgica debe realizarse con el fin de obtener una embolización mayor al 50% del tumor cerebral para obtener beneficios en el paciente. Se obtuvo resultados favorables en el tiempo quirúrgico, disminución del sangrado durante la resección del tumor cerebral y además hubo mejoría significativa en los signos y síntomas del paciente.

Palabras clave: Embolización, angiografía, resección quirúrgica, necrosis tumoral, tumor cerebral vascularizado, embolización pre-operatoria.

Abstract

Hypervascularized tumors generate risk of significant bleeding during the procedure of excess of the tumor mass, which can lead to the hemodynamic decompensation of a patient, complicating the surgical procedure and its evolution. It has been demonstrated that the embolization of a cerebral tumor, prior to surgical resection of the tumor has several advantages in relation to the decrease in bleeding, so that the hemodynamic stability of the patient is assured, it is possible to reduce the surgery time and reduce the amount of blood transfusions. **Objective:** To prove and to evaluate the risk-benefit of embolization in different types of tumors in relation to postsurgical complications. **Materials and Methods:** The embolization of different types of brain tumors was performed with a non-adhesive liquid agent comprised of EVOH (Onyx), to then perform the programmed exceresis of the tumor mass, after 7 to 9 days according to controls by tomography. The patients were classified according to age, sex, tumor, amount of bleeding and complications. Tomographic controls were performed to evaluate the progressive evolution of each patient after surgical resection of each type of brain tumor. **Results:** The pre-surgical embolization must be performed in order to embolize at least 50% of the brain tumor to obtain benefits in the patient. Favorable results were obtained in the surgical time, decreased bleeding during brain tumor resection and there was also significant improvement in the patient's symptoms.

Key words: Embolization, angiography, surgical resection, tumor necrosis, vascularized brain tumor, pre-operative embolization.

Introducción

Los tumores cerebrales, cuando alcanzan volúmenes importantes, producen un efecto de masa lo cual provoca compresión de las estructuras vecinas y edema cerebral; según su localización y tamaño presentan una variedad de signos y síntomas los cuales nos van a guiar a un diagnóstico diferencial, con la ayuda de exámenes complementarios y técnicas de imagen se podrá decidir la terapéutica indicada según el caso y tipo de tumor. La embolización nos ayuda disminuir la perfusión sanguínea de la masa tumoral con la finalidad de obtener la necrosis tumoral, la cual se evidenciaría a partir del séptimo día de embolización¹. La embolización tumoral se puede utilizar en caso de requerir cuidados paliativos en ciertos tumores, los cuales no son candidatos para resolución quirúrgica o pacientes de alto riesgo quirúrgico².

Según el tipo de tumor o su localización se decidirá el tipo de material con el que se realizara la embolización, para obtener los mejores resultados, debido a que dicho material requiere la capacidad de depositarse exclusivamente en los vasos arteriales para evitar complicaciones hemorrágicas¹.

La embolización antes de la cirugía reduce el tiempo del procedimiento quirúrgico, disminuye significativamente la cantidad de pérdidas sanguíneas, el cual es un factor importante durante el procedimiento debido a que la descompensación hemodinámica del paciente puede alterar el ritmo de la cirugía³. La embolización endovascular reduce la complejidad del la exéresis del tumor cerebral y disminuye tanto la morbilidad y mortalidad⁴.

Entre los tumores cerebrales primarios más comunes se encuentran los meningiomas (34,7%) y los glioblastomas (16,3%), según Central Brain Tumor

Registry of the United States, (Figura 1) evidenció los diferentes tipos de tumores y su prevalencia.

Material y Método

Se realizó embolización endovascular en diferentes tipos de masas tumorales (Tabla 1) en un período de 2 años, posterior a la embolización (7 a 9 días) se realizó la resección quirúrgica del tumor. Se obtuvo disminución de la cantidad de sangrado en relación con otros estudios en los cuales en la mayoría de casos fue menor de 300cc de pérdida sanguínea sin necesidad de administrar hemoderivados⁵.

Se realizó la embolización del tumor cerebral sin resección quirúrgica en un paciente que acudió a consulta con sintomatología de vértigo a causa de un tumor cerebral sugestivo de hemangioblastoma evidenciado en estudios de

Tabla 1.
Clasificación de tumores embolizados según edad, sexo, cantidad de sangrado, complicaciones

Edad	Sexo	Tumor	Sangrado	Complicaciones
32	Masculino	Meningioma de fosa posterior	100 cc	Hidrocefalia aguda
17	Masculino	Sarcoma	100 cc	No
17	Masculino	Meningioma invasor	100 cc	No
32	Femenino	Meningioma de fosa posterior	100 cc	No
30	Masculino	Meningioma	100 cc	No
20	Masculino	Meningioma	150 cc	No
21	Femenino	Meningioma de la convexidad	150 cc	No
60	Masculino	Meningioma parasagital schwannoma ángulo	150 cc	No
34	Femenino	Pontocerebeloso	150 cc	No
17	Masculino	Nasofibroma	200 cc	No
39	Femenino	Meningioma parasagital meningioma ala menor	200 cc	No
40	Femenino	Esfenoidal	200 cc	No
22	Masculino	Meningioma parasagital	200 cc	No
24	Masculino	Nasofibroma	300 cc	No
30	Femenino	meningioma ala menor del esfenoides	300 cc	No
24	Femenino	Meningioma de fosa posterior	300 cc	No
22	Masculino	Nasofibroma	300 cc	No
34	Masculino	Meningioma de fosa posterior	300 cc	No
17	Masculino	Meningioma gigante de la convexidad	300 cc	No
12	Masculino	Nasofibroma	400 cc	No
34	Masculino	Schwannoma del acústico	150 cc	No
18	Masculino	Nasofibroma	450 cc	No
Total				22

DISTRIBUCION DE TUMORES PRIMARIOS DE CEREBRO Y DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

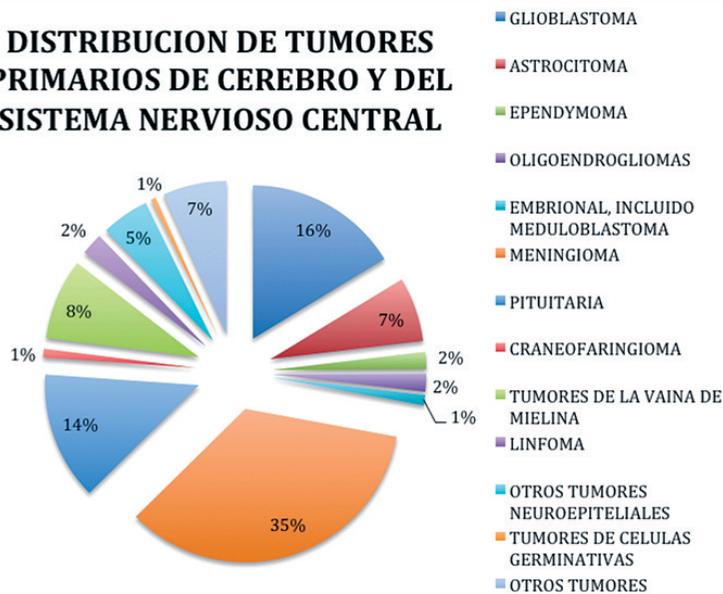


Figura 1. Distribución de tumores primarios de cerebro y del sistema nervioso central según Central Brain Tumor Registry of the United States.

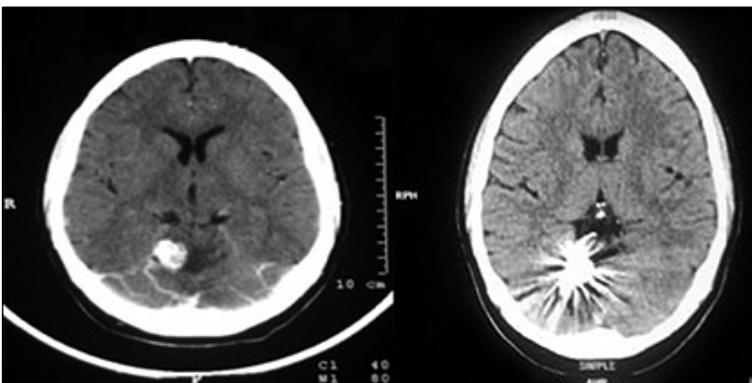


Figura 2. Se observa en la TAC de la izquierda una imagen sospechosa de hemangioblastoma, en la derecha se observa la embolización con Onyx.



Figura 3. Embolización de Meningioma parieto-occipital con EVOH.

imagen (Tomografía computarizada); el paciente rechazó la resección quirúrgica, aceptando únicamente la embolización con Onyx. Se dio seguimiento con Tomografía Axial Computarizada

al año (Figura 2) la cual no evidenció crecimiento de la masa tumoral, además mejoró significativamente su sintomatología. Al momento el paciente se mantiene sin signos ni síntomas posterior a

dos años de tratamiento.

Se incluyeron en este estudio: Nasofibromas, Meningiomas, hemangioblastomas, sarcomas, entre otros (Figuras 3,4), los cuales se trataron con embolización prequirúrgica con Onyx, la cual fue satisfactoria en la mayoría de los casos, logrando disminuir los riesgos quirúrgicos y las complicaciones postquirúrgicas.

Discusión y Conclusiones

La embolización prequirúrgica de los tumores cerebrales ha sido tema de discusión por bastante tiempo, en la actualidad se ha llegado a la conclusión de que el tiempo quirúrgico, el riesgo de sangrado durante la cirugía y la necesidad de transfusiones sanguíneas mejoran significativamente con la embolización previa⁵, además de mejorar la morbilidad y la mortalidad⁴. Se demuestra que realizando la embolización de estos tumores el riesgo y las complicaciones son poco frecuentes en relación al beneficio que puede recibir el paciente al embolizar la masa tumoral y posteriormente realizar la excisión del tumor. En aquellos tumores de gran tamaño de fosa posterior se realizó previo a la embolización, craneotomía suboccipital con duroplastia, subsiguiente a la craneotomía se realizó la resección quirúrgica del tumor, obteniendo disminuir las complicaciones que pueden ser ocasionadas por el edema cerebral. Algunos autores como Ossama Al-Mefty, sostiene que la embolización no es recomendable, a excepción de aquellos en que es factible la embolización completa del tumor para reducir el riesgo del sangrado, de lo contrario los riesgos de embolización serían contraproducentes en relación al beneficio del paciente⁶. Se ha demostrado beneficio evidente en la embolización previa a la resección de meningiomas si se logra embolizar al menos el 50% de la irrigación sanguínea del tumor. Lamentablemente no existen muchos estudios los cuales nos indiquen el tiempo óptimo de espera para realizar la resección quirúrgica del tumor posterior a la embolización, se estima un tiempo aceptable entre 7 a 9 días posterior a la embolización⁷, por lo cual fue el tiempo entre la embolización y la resección quirúrgica de los tumores en los casos presentados.

En la mayoría de nuestros casos el sangrado durante el procedimiento qui-

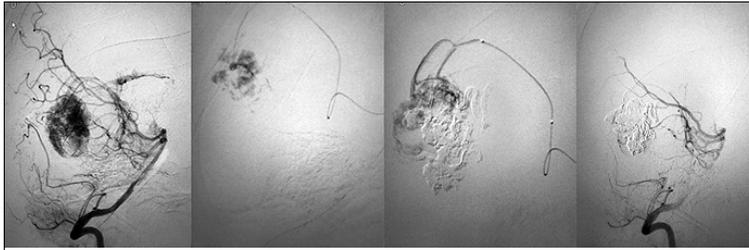


Figura 4. Caterización selectiva y embolización de hemangioblastoma de fosa posterior.

rúrgico fue menor de 300 cc de pérdidas sanguíneas, Plasencia y col. Lograron un promedio de 533 cc³ de pérdidas sanguíneas vs 206 cc³, lo cual no generó alteración de la hemodinámica del paciente y no se necesitó realizar transfusiones sanguíneas. El tiempo quirúrgico disminuye considerablemen-

te en los tumores los cuales se logran embolizar más del 50%. En un caso aislado, de nuestra serie, el paciente sufrió la complicación de hidrocefalia aguda posterior a la exéresis del tumor cerebral (meningioma de fosa posterior), que fue tratada con derivativa de LCR convenientemente.

Se demuestra que la embolización prequirúrgica disminuye significativamente los tiempos de cirugía durante la exéresis de un tumor, las complicaciones, la cantidad de sangrado y además mejora el pronóstico del paciente.

Recomendamos que la embolización endovascular prequirúrgica en tumores de fosa posterior se debería realizar en tumores de gran tamaño localizados en ésta topografía, efectuando antes una craneotomía suboccipital con duroplastía, para luego embolizar el tumor y posteriormente realizar la exéresis del tumor por el riesgo de edema cerebral el cual puede ser una complicación importante en el paciente.

Recibido: 03 de noviembre de 2018

Aceptado: 03 de enero de 2019

Referencias

1. Martínez-Ponce de León, Garza-Mercado, Tamez-Montes, Elizondo-rojas, & Morales-García. (2005). Necrosis tumoral demostrada por RM posterior a la embolización de meningiomas intracraneales. *Arch Neurocién (Mex)*, 10(3), 156-159.
2. Almeida-Pérez Rafael, Espinosa Héctor, Romero-Ramírez Haroldo, Alcalá-Cerra Gabriel, Orozco-Gómez Fernando, De la Rosa-Manjarréz Ginna. 2215-7840, 4(1) Preoperative endovascular embolization of a cerebellar hemangioblastoma.
3. Melo, Escobar-de la Garma, Padilla-Vázquez, Pérez-Morales, & Mendizábal-Guerra. (2014). Embolización preoperatoria con microesferas en meningiomas gigantes supratentoriales: experiencia de 5 años. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2014/cc144c.pdf>
4. Plasencia, Andres & Santillán, Alejandro & Tomás, O &, Higgins & Trinidad, Del &, Pino & Quiroz, Kenneth. (2018). Embolización endovascular de los tumores hipervasculares craneofaciales.
5. Alberione F, Iturrieta P, Schulz J, Masenga G, del Giudice G, Ripoli M, et al. Preopera ve emboliza on with absorbable gela ne sponge in intracranial meningiomas. *Rev Neurol* 2009; 49(1): 13-17.
6. Martínez-Ponce de León, Angel, Garza-Mercado, Román, Tamez-Montes, Dagoberto, Elizondo-Riojas, Guillermo, & Morales-García, Víctor Daniel. (2005). Necrosis tumoral demostrada por RM posterior a la embolización de meningiomas intracraneales. *Archivos de neurociencias (México, D.F.)*, 10(3), 156-159.
7. Kai Y, Hamada J, Morioka M. Appropriate interval between embolization and surgery in patients with meningioma. *AJNR* 2002; 23: 139-42.
8. Alonso Escalante J. and Vargas Roman, A. (2012). Embolization of Arteriovenous Malformations with Onyx. [online] Binasss.sa.cr. Available at: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/neuroeje/v25n2/art7.pdf>
9. Bendszus ME. (2018). Is there a benefit of preoperative meningioma embolization? - PubMed - NCBI. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11126901>
10. Plasencia, Andres & Santillán, Alejandro & Tomás, O &, Higgins & Trinidad, Del &, Pino & Quiroz, Kenneth. (2018). Embolización endovascular de los tumores hipervasculares craneofaciales.

Correspondencia a:

Dr. Jimmy Achi Arteaga
Neurocirujano Grupo Hospitalario Kennedy.
jimmyachi@gmail.com