

ARTÍCULO ORIGINAL

Los meningiomas intracraneales recidivantes postquirúrgicos

Recurrent Postsurgical Intracranial Meningiomas

Calixto Nguema Afumu¹, Jorge Félix Rodríguez Ramos², Olga Lidia Rodríguez Villalonga³, Iván Arenas Rodríguez⁴, Acela María Boffill Corrales⁵

¹Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Neurocirugía. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Correo electrónico: calixto@princesa.pri.sld.cu

²Especialista de Primer y Segundo Grado en MGI, Máster en Urgencias Médicas, Profesor Auxiliar. Policlínico Luís Augusto Turcios Lima. Pinar del Río. Correo electrónico: jorgefch@princesa.pri.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Neurocirugía. Asistente. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Correo electrónico: olga@princesa.pri.sld.cu

⁴Especialista de Segundo en Neurocirugía. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Correo electrónico: blanca@princesa.pri.sld.cu

⁵Especialista de Segundo Grado en Oftalmología. Máster en Atención Integral al niño. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Correo electrónico: bofill64@princesa.pri.sld.cu

Recibido: 14 de octubre del 2013.

Aprobado: 7 de febrero del 2014.

RESUMEN

Introducción: el grado histológico y la extensión de la resección quirúrgica inicial han sido considerados factores pronósticos determinantes en los meningiomas.

Objetivo: determinar el comportamiento de los meningiomas intracraneales recidivantes operados en el Hospital Abel Santamaría Cuadrado durante el periodo 2010-2013.

Método: se realizó un estudio cuasi-experimental, descriptivo, longitudinal y aplicado. El universo estuvo constituido por los 46 pacientes operados en el servicio de neurocirugía, mientras la muestra quedó conformada por los 8 pacientes que recidivaron y cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos específicos se recogieron de las historias clínicas individuales. Se confeccionó una base de datos

para facilitar el procesamiento de la información, auxiliándose para ello del software profesional SPSS 15.0. Para el análisis se utilizó la prueba de comparación de proporciones para muestras independientes.

Resultados: el grado de recidiva es mayor en la base de cráneo (50%) y en la región parasagital (33,3 %). Más del 50% de los casos operados pertenecen al grado I, mientras los que recidivaron estuvieron en los grados II y III (62,5%). El menor tiempo de recidiva fue de 14 y 6 meses en los casos con alto grado de malignidad y remoción subtotal. El lugar de más recidiva fue la zona temporal relacionada con la base del cráneo y el ala mayor del esfenoides.

Conclusiones: la recidiva de los meningiomas intracraneales estuvo relacionada con el grado histológico, de resección tumoral, la técnica quirúrgica utilizada y la vía de abordaje, independientemente de la extensión de la resección quirúrgica.

DeCS: Meningioma; Histología; Cirugía general.

ABSTRACT

Introduction: histological stage and extent of initial surgical resection has been considered decisive prognostic factors in meningiomas.

Objective: to determine the behavior of recurrent intracranial meningiomas operated at Abel Santamaría Cuadrado Hospital during the period 2010-2013.

Method: a quasi-experimental, descriptive and applied longitudinal study was carried out. The study group consisted of 46 patients operated at the Neurosurgery Service, while the sample comprised 8 relapsing patients who met the inclusion criteria. Specific data is collected from the individuals' medical records. A database was compiled to facilitate information processing, with the help of the professional software SPSS 15.0. To carry out the analysis we used comparison test of proportions for independent samples.

Results: the degree of recurrence is higher in the skull base (50%) and in the parasagittal region (33.3%). More than 50% of the operated cases belong to stage I, while those who relapsed were in stages II and III (62.5%). The shortest time for recurrence was 14 and 6 months in patients with high-grade malignancy and subtotal removal. The site of recurrence was more related to the temporal area of the skull base and the greater wing of the sphenoid.

Conclusions: the recurrence of intracranial meningiomas was associated with the histological stage, tumor resection, the surgical technique used and the approach, regardless of the extent of surgical resection.

DeCS: Meningioma; Histology; General surgery.

INTRODUCCIÓN

Los meningiomas representan entre el 13 % al 26 % de los tumores intracraneales. Se manifiestan frecuentemente en adultos de edad media y avanzada, con una ocurrencia mayor en mujeres.^{1,2} En más del 80 % de los casos, son tumores benignos de crecimiento lento, susceptibles de curación mediante resección quirúrgica completa. Sin embargo, algunos meningiomas exhiben características histopatológicas atípicas o malignas y presentan un comportamiento

biológico agresivo, dando lugar a recidivas múltiples, metástasis extracraneanas y períodos de supervivencia cortos después de la cirugía inicial.^{3, 4}

Los factores clínicos que han demostrado mayor relevancia en relación con el riesgo de recidivas en meningiomas incluyen la edad del paciente (menor de 40 años), el sexo masculino, la localización desfavorable del tumor y la resección quirúrgica incompleta. Como factor pronóstico adicional, el grado histológico de los meningiomas ha demostrado un valor predictivo de recidivas independiente de la extensión de la resección quirúrgica inicial y de otros factores clínicos. El esquema de clasificación propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera tres grados histológicos para los meningiomas según su potencial de recidivas y crecimiento agresivo: meningiomas benignos (grado I), meningiomas atípicos (grado II) y meningiomas malignos (grado III); además la escala de Simpson para el grado de resección quirúrgica lo clasifica en varios grados: 0, I, II, III y IV. Las tasas de recidivas aumentan en la medida que se incrementa el grado histológico, correspondiendo los valores más elevados a los meningiomas atípicos y malignos, así como el grado de resección quirúrgica.⁵⁻⁹

No obstante, la predicción del comportamiento biológico de los meningiomas en base a su presentación clínica o apariencia histopatológica sigue siendo un tema controversial, puesto que más del 80 % de ellos corresponden a tumores benignos (grado I de la OMS), con una tasa de recidivas equivalente a 20 % durante períodos de seguimiento de 20 o más años posteriores a la resección quirúrgica total.^{10,11}

Efectuar un pronóstico seguro sobre la recidiva de los tumores ha sido uno de los objetivos más importantes de los galenos implicados en el tratamiento del cáncer. En la provincia de Pinar del Río hasta el momento no se han realizados estudios que demuestren el comportamiento de los meningiomas intracraneales recidivantes postquirúrgicos, por lo que se decidió realizar un trabajo donde se muestren las principales características de los casos con recidiva tumoral.

El objetivo de este estudio es determinar el comportamiento de los meningiomas intracraneales recidivantes operados en el Hospital Abel Santamaría Cuadrado durante el periodo 2010-2013.

MÉTODO

Se realizó un estudio cuasi-experimental, descriptivo, longitudinal y aplicado a los pacientes operados de meningiomas craneales con recidiva tumoral que fueron tratados quirúrgicamente en el Hospital Abel Santamaría Cuadrado, en el período comprendido desde enero 2010 hasta enero 2013.

El universo estuvo constituido por los 46 pacientes operados en el servicio de neurocirugía del Hospital Abel Santamaría Cuadrado con el diagnóstico de meningioma intracraneal. La muestra quedó conformada por los 8 pacientes operados de meningioma que recidivaron y cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión

-Pacientes operados de meningiomas que recidivaron, mayores de 14 años de edad y de cualquier sexo.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 14 años.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con coagulopatías.
- Pacientes con enfermedades en estadio terminal.
- Pacientes con escala de coma de Glasgow de 3 puntos.
- Pacientes que no aceptaron la cirugía.

Las variables estudiadas fueron:

Edad (años),

Sexo,

Grado de resección quirúrgica según escala de Simpson:

GRADO I (Completa resección macroscópica con escisión de la fijación dural y el hueso anormal (incluyendo la resección del seno si está involucrado).

GRADO II (Completa resección macroscópica con coagulación endotérmica de la fijación dural).

GRADO III (Completa resección macroscópica sin resección o coagulación de la fijación dural o su extensión extradural (hiperostosis ósea).

GRADO IV (Remoción parcial dejando el tumor in situ).

GRADO V (Descompresión simple (biopsia).

Tiempo de recidiva (Menos de 3 años y de 3 años y más),

Localización del meningioma (surco olfatorio, ala menor de esfenoides, convexidad craneal y base del cráneo),

Tipo de abordaje para la craneotomía (frontotemporal, pterional y bicoronal),

Clasificación histológica del meningioma según la Organización Mundial de la Salud (OMS):

GRADO I (meningotelial, fibroso (fibroblástico), transicional (mixto), psamomatoso, angiomatoso, microcítico, secretor, rico en linfoplasmocito y metaplásico).

GRADO II (cordoide, células claras (intracraneal), atípicas.

GRADO III (papilar, rabdoide, anaplásico).

Obtención de la información:

Se realizó a través de la consulta especializada de neurocirugía, donde se evaluaron los pacientes remitidos por los médicos de familia y de otras especialidades de la provincia. Los datos específicos se recogieron de las historias clínicas personales.

Procesamiento estadístico

Se confeccionó una base de datos para facilitar el procesamiento de la información, auxiliándose para ello del software profesional SPSS 15.0 para Windows y Statistic 7.0. Como parte de la estadística inferencial, se utilizó la prueba de comparación de proporciones para muestras independientes con el propósito de verificar si existen diferencias significativas entre las categorías o variables analizadas a partir de los paquetes estadísticos mencionados.

RESULTADOS

En la investigación realizada, de un total de 46 casos operados en el Hospital Abel Santamaría Cuadrado de meningiomas craneales, recidivaron 8 casos. El sexo femenino fue el que tuvo mayor representación en la casuística con un total de 5 casos.

En cuanto a la edad (Tabla 1), la mayoría de los pacientes con recidiva se encontraron entre los 50 y 59 años, seguidos por los de 30 a 39 años, respondiendo a la proporción de casos operados, por lo cual no se pueden establecer diferencias entre los grupos etáreos que influyan en la recidiva de estos tumores.

Tabla 1. Distribución según edad de los pacientes operados de meningiomas y las recidivas. Hospital Abel Santamaría 2009-2013.

Edad años	Casos Operados		Recidiva	
	#	%	#	%
0-20	0	0	0	0
21-29	1	2,1	0	0
30-39	3	4,3	1	33,3
40-49	7	15,2	2	28,5
50-59	10	21,7	4	40
60-69	5	10,8	0	0
>70	20	45,6	1	5
Total	46	100	8	-

Fuente: Historia Clínica

En la tabla 2 se muestran las localizaciones de los casos de recidiva con relación a los casos operados, siendo significativo el grado de recidiva de aquellos pacientes

con lesiones localizadas en la base de cráneo y en la región parasagital, a pesar de que el mayor volumen de casos operados son meningiomas de la convexidad.

Tabla 2. Relación entre la localización y la recidiva de los pacientes operados de meningioma.

Localización	Casos operados		Recidiva	
	#	%	#	%
Convexidad	30	65,2	1	3,3
Parasagital	6	13	2	33,3
Basal	10	21,7	5	50
Total	46	100	8	-

$$p_{12}=0,0216^* \quad p_{13}=0,0008^* \quad p_{23}=0,5258$$

Diferencia significativa con una confiabilidad del 95%

Fuente: Historia Clínica

Más del 50% de los casos operados de meningiomas se incluyeron en el grado I según la clasificación histológica de la OMS, seguidos por los del grado II. Todo lo contrario ocurrió con los casos que recidivaron, donde existen diferencias significativas con los pacientes que se incluyeron dentro del grado III, seguidos por los del grado II (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación histológica (OMS) y recurrencia en los pacientes operados de meningiomas.

Grado	Casos operados		Recidiva	
	#	%	#	%
I	36	78,2	3	8,3
II	9	19,5	4	44,4
III	1	2,1	1	100
Total	46	100	8	-

$$p_{12}=0,0106^* \quad p_{13}=0,0000^* \quad p_{23}=0,0000^*$$

*Diferencia significativa con una confiabilidad del 95%.

Fuente: Historias clínicas

En los 8 casos que recidivaron varió el grado de resección tumoral, lográndose solo resección completa en 2 de los casos, los cuales por su histología resultaron ser tumores de alto grado de malignidad, lo que justifica la recurrencia de los mismos. Los pacientes en los cuales el grado de remoción quirúrgica fue incompleto coinciden con las localizaciones de difícil acceso. No hubo ningún caso con resección tumoral 0 según la escala de Simpson con recidiva (Tabla 4).

Tabla 4. Grado de resección tumoral (SIMPSON) y grado histológico (OMS).

Grado histológico (OMS)	No. Casos	Localización	Grado de resección tumoral (SIMPSON)
I	1	Fosa media	III
	2	Fosa posterior	III
	3	Fosa media/posterior	IV
II	1	Convexidad	I
	2	Parasagital	II
	3	Fosa media	II
	4	Parasagital	II
III	1	Fosa media	I

Fuente: Historias clínicas

En esta serie resultó que el menor tiempo de recidiva estuvo en los casos con alto grado histológico con promedios que oscilaron entre los 14 y 6 meses, y en los tumores con variaciones histológicas benignas resultó que el tiempo promedio de recidiva estuvo alrededor de los 38 meses (Tabla 5).

Tabla 5. Tiempo de recidiva y grado histológico (OMS).

Grado histológico (OMS)	No. casos	Años/meses	Promedio de Tiempo
I	1	48 meses	38 meses
	2	24 meses	
	3	48 meses	
II	1	36 meses	14 meses
	2	3 meses	
	3	8 meses	
	4	12 meses	
III	1	6 meses	6 meses

Fuente: Historias clínicas

El factor más importante en la recurrencia en este estudio se relaciona con el grado de resección tumoral, que está estrechamente relacionado con la técnica quirúrgica utilizada y la vía de abordaje. En este caso se utilizaron las vías quirúrgicas descritas para cada región y en los casos de cirugía de base craneal fueron usados abordajes complejos y combinados con el fin de lograr los objetivos propuestos (Tabla 6), aunque dada la región y estructuras relacionadas, no fue siempre posible la remoción total de la lesión.

Tabla 6. Localización de la lesión y abordaje quirúrgico utilizado.

Localización	No. casos	Abordaje quirúrgico
Convexidad	1	Craneotomía parieto/frontal
Parasagital	2	C. Parasagital pasa los límites del SSS
Basal Fosa media	3	C. Peterional, orbitocigomatica
Basal Fosa posterior	1	C. suboccipital unilateral
Basal Mixto FM/FP	1	C. temporooccipital unilateral

Fuente: Historias clínicas

DISCUSIÓN

En la bibliografía revisada se encontró un predominio de los meningiomas en el sexo femenino a una razón de 3:2, por lo que el mayor número de pacientes con recidiva coincide con el mayor número de casos operados por sexo, sin diferencias significativas.¹⁰⁻¹²

El estudio coincide con varias literaturas revisadas, donde se plantea que no existen variaciones significativas en cuanto a la edad para evaluar la recidiva tumoral.⁸⁻¹⁰

El mayor grado de recidiva de los pacientes con lesiones localizadas en la base de cráneo y en la región parasagital está en relación con la presencia de estructuras como los senos venosos, pares craneales y otras estructuras vasculares, que imposibilitan en la mayoría de los casos la resección total de las lesiones en estos niveles.

La literatura,^{5, 13-15} establece que las tres localizaciones más comunes son las adyacentes al seno sagital superior (meningiomas parasagitales de la hoz), en la convexidad cerebral (meningiomas de la convexidad) y a lo largo del reborde esfenoidal (meningiomas esfenoidales). Estas localizaciones comprenden alrededor del 60% de todos los meningiomas intracraneales. La mayor parte de los restantes se desarrollan a lo largo de la base del cráneo (meningioma del surco olfatorio, de la silla turca, tentoriales y petroclivales), donde se dificulta la resección total con un alto por ciento de recidivas a expensas de los restos tumorales.

Otras localizaciones menos frecuentes son la vaina del nervio óptico, el ventrículo lateral y la región de la glándula pineal. Los meningiomas infratentoriales que constituyen el 10% de todos estos tumores se encuentran sobre la convexidad del cerebelo, en el ángulo ponto cerebeloso, a lo largo del clivus o en la región del agujero occipital.¹⁶⁻¹⁸

Los tumores del grado III son considerados malignos o meningiomas anaplásicos, por lo que es lógico pensar la gran importancia que representa este factor en el caso de la recidiva de estos tumores.

La mayoría de los autores, ^{5,10-14} plantean que tratar de predecir la recurrencia del meningioma en función del tipo histológico es un enfoque inadecuado, ya que no existe correlación entre el tipo histológico del tumor y la posibilidad de recurrencia. Por esta razón se idean diferentes técnicas que puedan predecir el comportamiento en un futuro del meningioma operado, tales como la cistometría de flujo en parafina que mide el porcentaje de células que se encuentran en la fase S y la relación G2/M y, cuando se encuentra por encima de 20%, a pesar de que se realice una resección total, la posibilidad de que el meningioma recurra es alta. ¹⁸⁻²⁰

Esta interpretación se justifica dado que los estudios revisados se limitan al estudio de las variedades histológicas dentro del grado I, en las cuales el comportamiento y la cinética celular de los meningiomas es muy poco variable, y desechan los tumores malignos teniendo en cuenta que los meningiomas son tumores benignos. Los artículos en los cuales están incluidas estas variedades coinciden con este estudio. ^{5,20}

Mirimanoff, ⁵ tras la resección total encontró una supervivencia de 83%, 77%, y 69 % a 5, 10 y 15 años respectivamente; cuando la resección es subtotal encontró una supervivencia de 63%, 45%, y 9 % a los 5, 10 y 15 años respectivamente.

Sanai, ¹⁵ encontró una recurrencia de 12% para las resecciones totales y 39% para las resecciones subtotales a 5 años de seguimiento.

Chokyu, ¹⁶ reportó un 22% de recurrencia en todos los casos (57/257). Simpson I: un 11% (10/89) y Simpson II: un 22%, (26/118). Recurrencia en los grados de Simpson III: un 50% (3/6), en el Simpson IV: un 37% (16/43) y en el Simpson V: un 100% (1/1).

Se puede apreciar que en estos trabajos existe recurrencia a pesar de las resecciones tumorales totales, probablemente debido a la existencia de células displásicas alrededor de la zona de implantación del meningioma, que posteriormente se convirtieron en neoplásicas.

Otros autores, ¹⁰⁻¹² encontraron células meningotelomatosas con cambios displásicos, por lo que recomendaron su resección con un margen de cuatro centímetros del lugar de implantación del meningioma, y se agregó una nueva graduación a la escala de Simpson con el número 0 (cero), que corresponde a la resección total del meningioma más la exéresis de 4 cm por fuera de la inserción del meningioma, que a la macroscopía aparenta estar sana.

Esta resección total ampliada a 4 cm por fuera de la inserción tumoral garantiza una recurrencia de 0%, tal como lo demuestran varios autores, ³⁻⁵ sin embargo, una resección total es muchas veces imposible en los meningiomas de base de cráneo o los que están infiltrados al seno y que lo invaden en forma parcial, ya que no se puede realizar una obliteración del seno sin que se produzca una redistribución del drenaje venoso con edema postoperatorio intratable, por lo que se realiza una resección subtotal. Los pacientes con resección subtotal, a pesar de tener un tipo histológico "benigno", tendrán necesariamente una recurrencia en aproximadamente 30,7 meses, según el presente estudio.

Lah TT¹⁸, encontró una recurrencia de 4% en resecciones I y II de la escala de Simpson y de 25-45 % en la escala de III - IV. Liu ¹² demostró que cuando existe una resección a nivel de la convexidad y se agrega la remoción a 4 cm de la implantación del meningioma, la recurrencia es 0%. Se excluyen en el trabajo a los meningiomas malignos, al hemangiopericitoma, los meningiomas múltiples y a meningiomas relacionados con la enfermedad de Von Recklinghausen's.

Además, en todos los casos la remoción quirúrgica fue subtotal. Los resultados del estudio coinciden en gran medida con los trabajos revisados, teniendo en cuenta que esta muestra y el tiempo de estudio es mucho menor.

Sughrue ², encuentra que en el grado de resección I existe recurrencia del 8%; en el grado II, 16 %; en el grado III, 29 %, y en el grado IV, 42%.

El tiempo de la recurrencia del meningioma en estudios revisados ⁵⁻¹⁰ es en promedio de 30,7 ± 16,3 meses, con un mínimo de 3 meses y máximo de 72 meses.

El resto de la literatura ¹²⁻¹⁵ coincide con una vida media de recurrencia a 5 años en el 66,7% de pacientes con resecciones totales, y cuando la resección es subtotal, la vida media de recurrencia a 5 años se reduce al 42,2% de pacientes. Estos resultados arrojan porcentajes semejantes con los obtenidos en otros estudios, ¹⁶⁻¹⁸ en los cuales se encuentra una vida media de recurrencia a los cinco años de un 88% de pacientes con remociones totales, y en un 61% de pacientes con resecciones subtotales.

El lugar que más recidiva ha tenido es la zona temporal relacionada con la base del cráneo y con el ala mayor de esfenoides, razón por la cual su resección en la mayoría de las veces es subtotal. Siendo el abordaje quirúrgico orbitocigomático el utilizado, seguido de la localización parasagital en relación con el seno sagital superior, debido a su vez a la resección subtotal. Donde menos recidiva hubo fue en la convexidad y en la fosa posterior, así como una lesión mixta de fosa media y posterior con una resección total y subtotal.

Se concluye que la recidiva de los meningiomas intracraneales estuvo relacionada con el grado histológico de resección tumoral, la técnica quirúrgica utilizada y la vía de abordaje, independientemente de la extensión de la resección quirúrgica. Se recomienda una resección total del meningioma intracraneal con un margen de cuatro centímetros por fuera de la base de implantación que asegure una mínima recidiva, así como la embolización prequirúrgica de los meningiomas que presenten una vascularidad aumentada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Orlandi Y, Elizondo Barrier L, Junco Martín R, Rojas Manresa J, Duboy Limonta V, et al. Meningioma maligno. Rev Cubana Cir. 2011 Mar; 50(1): 108-114.
2. Sughrue ME, Kane Ari J, Shangari G, Rutkowski MJ, McDermott MW, et al. The relevance of Simpson Grade I and II resection in modern neurosurgical treatment of World Health Organization Grade I meningiomas. Journal of Neurosurgery. 2010; 113(5): 1029-1035.
3. Kawai K, Nakatomi H., Saito N. Significance of Simpson grading system in modern meningioma surgery: integration of the grade with MIB-1 labeling index as a key to predict the recurrence of WHO Grade I meningiomas. Journal of Neurosurgery. 2012; 117(1): 121-8.
4. Munsell FM, Mahajan A, DeMonte F, Woo SY. A comparison of World Health Organization tumor grades at recurrence in patients with non-skull base and skull base meningiomas. Journal of Neurosurgery. 2010; 112(5): 925-33.

5. Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Linggood RM, Ojemann RG, Martuza RL. Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *Journal of Clinical Neuroscience*. 1985; 62(1):18-24.
6. Alvernia JE, Dang ND, Sindou MP. Convexity meningiomas: study of recurrence factors with special emphasis on the cleavage plane in a series of 100 consecutive patients. *Journal of Neurosurgery*. 2011; 115(3): 491-8.
7. Heros RC . Simpson grade and treatment. *Journal of Neurosurgery*. 2010; 113(5): 1026-1027.
8. Hou L, Harsh GR. Management of recurrent gliomas and meningiomas. 2012; 347-71.
9. Ohba S, Kobayashi M, Horiguchi T, Onozuka S, Yoshida K et al. Long-term surgical outcome and biological prognostic factors in patients with skull base meningiomas. *Journal of Clinical Neuroscience*. 2011; 114(5).
10. Sughrue M.E, Rutkowski MJ, Shangari GB., Parsa AT, Berger MS, McDermott MW. Results with judicious modern neurosurgical management of parasagittal and falcine meningiomas. *Journal of Neurosurgery*. 2011; 114(3): 731-737.
11. Attia M, Umansk F, Paldor I, Dotan S, Shoshan Y, Spektor S. Giant anterior clinoidal meningiomas: surgical technique and outcomes. *Journal of Neurosurgery*. 2012; 117(4): 654-665.
12. Liu JK. Microsurgical resection of giant intraventricular meningioma. *Neurosurgical Focus: Special Supplements*. 2013;34(1 Suppl): 1-1.
13. Hasegawa T, Kida Y, Yoshimoto M, Lizuka H, Ishii D, Yoshida K . Gamma Knife surgery for convexity, parasagittal, and falcine meningiomas.*Journal of neurosurgery*. 2011; 114(5): 1392-1398.
14. Curey S, Derrey S, Hannequin P, Hannequin D, Fréger P, Muraine M. Et al. Validation of the superior interhemispheric approach for tuberculum sellae meningioma. *Journal of neurosurgery*. 2012; 117(6): 1013-21.
15. Sanai N, McDermott MW. A modified far-lateral approach for large or giant meningiomas of the posterior fossa.*Journal of neurosurgery*. 2010; 112(5) 907-12.
16. Chokyu I, Got T, Ishibashi K, Nagata T, Ohata K. Bilateral subfrontal approach for tuberculum sellae meningiomas in long-term postoperative visual outcome. *Journal of neurosurgery*. 2011; 115(4): 802-10.
17. Wong JM, Jaykar R, Panchmatia JR, Chir B, Ziewacz JE, Bader AM.et al· Patterns in neurosurgical adverse events: intracranial neoplasm surgery. *Journal of neurosurgery*. 2012; 33(5): E16.
18. Lah TT, Nanni I, Trinkaus M, Metellus P, Dussert C,et al. Toward understanding recurrent meningioma: the potential role of lysosomal cysteine proteases and their inhibitors. *Journal of Neurosurgery*. 2010; 112(5): 940-50.
19. Couldwell WT, Cole CD, Al-Mefty O. Patterns of skull base meningioma progression after failed radiosurgery. *Collections*. 2011; 15(4): 30-35.

20. McGovern SL, Aldape KD, Munsell MF, Mahajan A, DeMonte F, Woo SY et al. A comparison of World Health Organization tumor grades at recurrence in patients with non-skull base and skull base meningiomas. *Journal of Neurosurgery*. 2010; 112(5): 925-33.

Dr. Calixto Nguema Afumu. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Neurocirugía. Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado. Pinar del Río. Correo electrónico: calixto@princesa.pri.sld.cu
