

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**“MANEJO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE  
CON MENINGIOMAS INTRACRANEALES”**

**GERARDO TAYLOR ORTEGA**

**Tesis  
Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Posgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neurocirugía  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Neurocirugía**

**Enero 2015**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Gerardo Taylor Ortega

Carné Universitario No.: 100011781

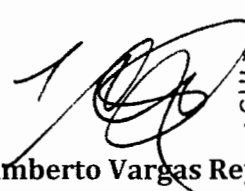
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Neurocirugía, el trabajo de tesis **"Manejo quirúrgico del paciente con meningiomas intracraneales."**


Que fue asesorado: Dr. Pedro Javier Brol López

Y revisado por: Dr. Miguel Romero Padilla MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 13 de octubre de 2014

  
Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 18 de febrero de 2014

Doctor  
Edgar Axel Oliva González M.Sc.  
Coordinador Específico de Programas de Posgrado  
Hospital General San Juan de Dios  
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Manejo Quirúrgico Del Paciente Con Meningiomas Intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios De Enero del 2011 a Diciembre del 2012”**; presentado por el **doctor Gerardo Taylor Ortega**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

**Dr. Miguel Romero Padilla**  
**Revisor de Tesis**

Docente Responsable Maestría en Neurocirugía  
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo  
MRP/Roxanda U.



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 18 de febrero de 2014

Doctor  
Edgar Axel Oliva González M.Sc.  
Coordinador Específico de Programas de Posgrado  
Hospital General San Juan de Dios  
Edificio.-

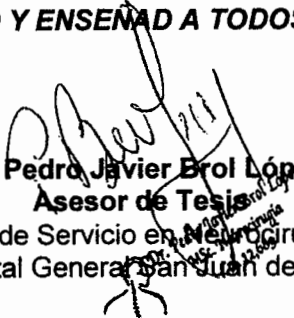
Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Manejo Quirúrgico Del Paciente Con Meningiomas Intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios De Enero del 2011 a Diciembre del 2012”**; presentado por el **doctor Gerardo Taylor Ortega**, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

  
**Dr. Pedro Javier Brol López**  
Asesor de Tesis  
Jefe de Servicio en Neurocirugía  
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo  
PJBL/Roxanda U.

## Tabla de Contenido

	RESUMEN .....	<i>i</i>
<b>I.</b>	INTRODUCCIÓN .....	1
<b>II.</b>	ANTECEDENTES ... ..	3
	2.1. PATOGÉNESIS DE LOS MENINGIOMAS .....	3
	2.2. NOMENCLATURA .....	4
	2.3. ESQUEMAS DE CLASIFICACIÓN .....	4
	2.4. INCIDENCIA .....	5
	2.5. LOCALIZACIÓN .....	5
	2.6. CAUSAS .....	6
	2.7. CUADRO CLÍNICO .....	6
	2.8. DIAGNÓSTICO .....	7
	2.9. CARCINOGENÉESIS DE LOS MENINGIOMAS .....	7
	2.10. EXTIRPACIÓN QUIRÚRGICA DE LOS MENINGIOMAS .....	9
	2.11. SOBREVIDA POS-OPERATORIA DE LA CIRUGÍA DE LOS MENINGIOMAS .....	11
	2.12. FACTORES QUE INFLUENCIAN LA SOBREVIDA EN LA CIRUGÍA DE MENINGOMAS INTRACRANEALES .....	12
<b>III.</b>	OBJETIVOS .....	15
	3.1. OBJETIVO GENERAL .....	15
	3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>IV.</b>	MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
	4.1. TIPO DE ESTUDIO .....	16
	4.2. POBLACIÓN .....	16
	4.3. SUJETO DE ESTUDIO Y UNIDAD DE ANÁLISIS .....	16
	4.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	16
	4.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	16
	4.6. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	16
	4.7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	18
	4.8. PLAN DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO .....	18
	4.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	19
<b>V.</b>	RESULTADOS .....	20
<b>VI.</b>	DISCUSIÓN Y ANÁLISIS .....	23
	6.1. CONCLUSIONES .....	26
	6.2. RECOMENDACIONES .....	27
<b>VII.</b>	REFERENCIACIAS BIBLIOGRAFICAS .....	28
<b>VIII.</b>	ANEXOS .....	30

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Distribución por Sexo de los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	20
<b>Tabla 2.</b> Distribución por Edad de los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	20
<b>Tabla 3.</b> Localización radiológica del meningioma en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	21
<b>Tabla 4.</b> Tamaño del meningioma en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	21
<b>Tabla 5.</b> Grado de Resección del meningioma en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2011.....	22
<b>Tabla 6.</b> Detección de la recidiva en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	22
<b>Tabla 7.</b> Realización de craneoplastía y duroplastias en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	22
<b>Tabla 8.</b> Descripción anatomopatológica de los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	23
<b>Tabla 9.</b> Mortalidad en los ptes. diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en el HGSJD, ene 2011 – dic 2012 .....	23

## RESUMEN

Los Meningiomas Intracraneales en el paciente neuroquirúrgico constituyen uno de los retos más grandes en todos los aspectos de la neurocirugía a nivel mundial, a pesar de los espectaculares avances en su manejo quirúrgico, la morbi-mortalidad pos-operatoria y la recidiva de esta patología sigue siendo muy alta. **Objetivo:** Describir las características generales pre- y pos- quirúrgicas de los pacientes operados por meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios de enero del 2011 a diciembre del 2012. **Método:** Se realizó un estudio descriptivo de todos los pacientes ingresados con diagnóstico de Meningiomas Intracraneales, se analizaron las características generales y el manejo pre- quirúrgico y pos-quirúrgico hasta su egreso. **Resultados:** En el período de estudio se detectó una incidencia de 13 pacientes con diagnóstico de meningiomas intracraneales y que fueron operados en el período de estudio en el servicio de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios. El 61.5% de los casos detectados de meningiomas intracraneales corresponden al sexo femenino. No existe una distribución específica en base a la edad. La localización principal de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales es en la convexidad y en la región de la hoz y parasagital, en un 61.6% de los casos. Más del 61.5% de los pacientes presentaban meningiomas mayores a 6 cms de diámetro y en el 53.8% de los casos el grado de resección tumoral fue clasificado como Simpson II. Los pacientes con una resección completa tipo Simpson I, fueron sometidos a duroplastía y craneoplastía en el 100% de los casos. El grado de resección tumoral no se relaciona directamente con el tamaño tumoral, pero si se relaciona directamente con la localización y la recidiva tumoral ya que el 15.4 % de pacientes tuvo una resección parcial y la recidiva tumoral fue de un 23.1% en los casos investigados. La mayoría de los meningiomas diagnosticados correspondían al grupo meningotelomatoso en un 30.8%, y no hubo reporte anatomopatológico en el 53.8%. La mortalidad posquirúrgica de los pacientes operados fue de un 7.7%.

## I. INTRODUCCIÓN

La mayoría de meningiomas emergen de localizaciones superficiales asociadas con las meninges, de aspecto redondo, en su mayoría benignos, firmemente unidos a la duramadre que comprimen estructuras adyacentes. El aspecto externo del tumor es generalmente nodular y en algunos casos parece tener una cápsula delgada, y generalmente está separado del tejido neural.

El cuadro clínico de todos los casos de meningiomas depende de su localización y el diagnóstico generalmente es efectuado por los estudios de imágenes; el tratamiento suele ser quirúrgico, salvo en los casos de presentaciones agresivas y de localización profunda en donde se podrían ensayar técnicas en radiocirugía.

La morbi-mortalidad y la sobrevida en los pacientes con meningiomas era muy elevada en el pasado, pero actualmente con los nuevos y modernos auxiliares de diagnóstico, los mejores conocimientos de su patogenia y fisiopatología y el empleo de elementos terapéuticos más eficaces, estos índices han disminuido sustancialmente en muchos centros hospitalarios. Sin embargo debe adecuarse el contexto a las realidades de cada grupo poblacional, constituyendo en los países en vías de desarrollo, como el nuestro, un problema importante a considerar.

Este estudio pretende ser una referencia a nivel nacional sobre las características generales de la población detectada con meningiomas intracraneales en un hospital de referencia a nivel nacional especializado en el tratamiento de estos tumores, se evaluará la incidencia y los datos estadísticos generales en relación a esta población detectada y las relaciones entre estas variables comparadas con las presentadas en la literatura.



## II. ANTECEDENTES

En 1614, Felix Plater, Profesor de Medicine (Fig. 1), reporto un caso de la Universidad de Basel después de realizar una biopsia describió: *“Un tumor redondo, duro, con varios orificios y del tamaño de una manzana, cubierto por su misma membrana y drenado por venas; sin embargo estaba libre de toda conexión con el cerebro, tanto que cuando fue removido por mi mano, marcaba una cavidad considerable.”* Este es el reporte escrito conocido más antiguo que hace referencia a una lesión lo más compatible con un “meningioma”.

Los meningiomas son tumores benignos de las meninges que se originan en las células aracnoideas. Representan el 15% de todas las neoplasias cerebrales primarias. Los meningiomas pueden ocurrir en cualquier lugar del neuroeje, y la ubicación les confiere características clínicas, de diagnóstico y tratamiento únicas. Estas fascinantes lesiones han generado tanto entusiasmo como cualquier otro subconjunto específico de desafíos en neurocirugía. El lugar de los meningiomas en los corazones y las mentes de los neurocirujanos fue perfectamente descrito por Cushing, cuando escribió en 1922<sup>1</sup>:

*“No hay nada en todo el ámbito de la cirugía más gratificante que la remoción exitosa de un meningioma con posterior recuperación funcional perfecta...”*,

un sentimiento que persiste en la actualidad.

**2.1. Patogénesis de los Meningiomas.** Se sabe actualmente que los meningiomas surgen de las células aracnoideas las leptomeninges. Las granulaciones aracnoideas fueron descritas inicialmente por Antonio Paccioni en Roma en 1705, creyéndose ser la contraparte del sistema nervioso a los ganglios linfáticos. En 1846, Rainey sugirió que las granulaciones aracnoideas surgían de las meninges. Esta asociación fue confirmada por Luschka en 1852 y más tarde por Meyer en 1859, no fue hasta que John Cleland en 1864, sin embargo, que la asociación entre granulaciones aracnoideas y tumores meníngeos fue establecida. Trabajando en Glasgow, Cleland describió dos tumores leptomeníngeos en la autopsia, calificándolos como “tumores de las vellosidades de la aracnoides”, al ser capaz de separarlos de la duramadre (fig. 2). La conclusión de Cleland fue confirmada más tarde por tanto Robin, que reportó desde París dos tumores meníngeos que surgían desde la aracnoides, y Martin Schmidt en Strasbourg, Francia, que examinó una serie de tumores meníngeos e informó que la mayoría de las células neoplásicas era muy parecida a las células aracnoideas. Contemporáneos, sin embargo, postularon que los tumores meníngeos surgían de otras estirpes como las células gliales, tejido conectivo, fibroblastos y células neuroepiteliales<sup>2</sup>. Bailey y

Bucy declararon la célula que da origen a los meningiomas son las células aracnoideas, y toda la literatura neuroquirúrgica ha estado de acuerdo desde entonces.

## 2.2. Nomenclatura.

Siete años después de concluir que estos tumores se originan en las membranas aracnoideas, Harvey Cushing propuso el término "Meningioma" durante su conferencia en Cavendish, Cambridge en 1922; como el término logro aceptación mundial eventual, el argumento histórico que fue el apodo más apropiado para este grupo de tumores fue sepultado.

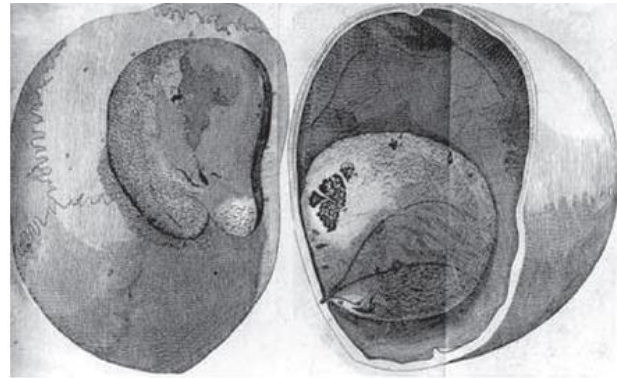


FIG. 1-3. Earliest known illustration of a meningioma, as reported by Johann Salzmänn in 1730

Cushing, preocupado por la confusión de una multiplicidad de nombres, reunió el grupo de tumores con una denominación única que tenía la intención de ser breve y conveniente. En el prólogo de su monografía con Eisenhardt, señaló Cushing que un "nombre específico", similar a la expresión "neuroma acústico," sería insuficiente para este grupo de tumores que ocurren a lo largo del neuroeje pero con puntos patológico y embrionarios en común. También quería evitar un nombre histogénico ya que el origen celular de los meningiomas aún no había sido establecido en su serie inicial; el mismo Cushing propuso por primera vez el término "*Meningothelioma*" en 1922. Ese mismo año, Cushing presentó su experiencia de 85 tumores fungosos duros hasta esa fecha y propuso el término "*Meningioma*".

## 2.3. Esquemas de Clasificación

Virchow hizo el primer intento conocido de clasificar los tumores fungosa de la dura en 1863. En 1900, Engert describe cuatro tipos: *Fibromatosos, celulares, sarcomatosos y angiomasos*. El esquema de clasificación inicial de Cushing en 1920 fue anatómico: frontal, paracentral, parietal, occipital y temporal. Cushing más tarde adoptó un sistema de clasificación histopa-

TABLE 1-3. Frequency of Meningiomas by Location.

	Cushing and Eisenhardt (1938)		(2003) Meta-analysis	
Parasagittal/Falcine	23%	25%	Parasagittal/Falcine	
Convexity	17%	19%	Convexity	
Sphenoidal ridge	17%	17%	Sphenoidal ridge	
Olfactory groove	9%	8%	Olfactory groove	
Suprasellar	9%	9%	Suprasellar	
Cerebellar chamber	7%	4%	Posterior fossa	
Tentorial	6%	3%	Tentorial	
Spinal	6%	3%	Spinal	
Intraventricular	2%	1%	Intraventricular	
Meckel's cave	2%	4%	Meckel's cave	
Foramen magnum	.3%	1%	Foramen magnum	
Orbital/Optic nerve sheath	.3%	1%	Orbital/Optic nerve sheath	

tológico con su estudiante, Percival Bailey, quien debe ser considerado el más grande de los pioneros en la clasificación de meningiomas. Cushing y Bailey enumeraron cuatro variantes: *Meningotelial; Fibroblástico; Angioblástico y Osteoblástico*.

Además de su descripción histopatológica definitiva de los meningiomas, en aquel entonces, citado anteriormente, Bailey y Bucy ampliaron el esquema de clasificación histopatológica con tal elegancia que pocos cambios se han realizado desde su artículo inicial en 1931 al sistema de clasificación de meningiomas de I grado de la OMS en el 2000, (Tabla 2). Una hazaña tanto más notable si se considera la asombrosa revolución en la tecnología, biología molecular y la bioquímica en los años setenta.

**2.4. Incidencia.** Constituyen entre un 13 y un 26% de los tumores intracraneales primarios, según las series, su incidencia anual es de aproximadamente 6 por cada 100.000 habitantes. Muchos no presentan síntomas en vida, por lo que son hallazgos incidentales de autopsias, con una frecuencia entre el 1,4 y el 2,3% según los estudios. Los meningiomas pueden ser múltiples, o bien en familias con predisposición hereditaria con y sin neurofibromatosis tipo II (NF2). De los casos esporádicos, menos del 10% son múltiples; la mayoría son benignos, siendo atípicos entre un 4,7 y 7,2% y malignos (o anaplásicos) entre un 1,0 y 2,8%, según las series. Los meningiomas siguen en frecuencia a los gliomas dentro de los tumores intracraneales primarios en adultos, pero es el más frecuente de los tumores intracraneales extraparenquimatosos. Los meningiomas se pueden manifestar en cualquier edad, siendo más frecuentes en la edad media de la vida, con un pico de incidencia en la sexta y séptima décadas de la vida; sin embargo, se pueden presentar en niños y ancianos, siendo en aquellos más agresivos. En general, estos tumores son más frecuentes en las mujeres, con una relación de 3:2 o incluso 2:1 con respecto a los hombres, según las series. En particular, los meningiomas espinales muestran un marcado predominio en mujeres (6:1); esta prevalencia discordante se ha intentado explicar por la asociación existente entre esta neoplasia y la expresión de receptores de progesterona (RP); sin embargo, la hipótesis de la estimulación hormonal en las mujeres es compleja, y los casos en niños y hombres también pueden expresar los mismos receptores. Por otra parte, aquellos meningiomas que se presentan asociados a un síndrome hereditario, son más frecuentes en edades tempranas y no muestran predilección de género. Los meningiomas atípicos y anaplásicos predominan en hombres y, a su vez, en los casos del varón, el índice proliferativo tiende a ser mayor.

**2.5. Localización.** La mayoría de los estudios indican que la localización supratentorial corresponde al 90% de los casos, siendo los más comunes los meningiomas de la convexidad, seguidos de los parasagitales, esfenoideales y frontobasales (tuberculum sellae y del surco ol-

fatorio); las localizaciones infratentoriales corresponden al 10-15% de los casos, siendo estos los más comunes los de la convexidad cerebelosa y del tentorio. Le siguen los meningiomas medulares en un 12% de los casos y por último, las localizaciones atípicas, como el ángulo pontocerebeloso, de la vaina del nervio óptico y los intraventriculares.

**2.6. Causas.** La asociación etiológica entre los meningiomas y las radiaciones ionizantes está bien establecida. Se conoce que los meningiomas son inducidos por dosis bajas, medias y altas de radiación, con unos intervalos hasta la aparición del tumor de 35, 26 y 19-24 años respectivamente. La mayoría de los pacientes con neoplasias radio inducidas tienen una historia de radioterapia a dosis bajas (800 Rad.) del cuero cabelludo por tiña capitis. Un segundo grupo de casos inducidos por radioterapia lo forman aquellos que recibieron altas dosis (más de 2000 Rad.) por tumores cerebrales primarios. Los meningiomas radio inducidos son comúnmente atípicos o agresivos, multifocales, muestran índices proliferativos elevados y ocurren en pacientes más jóvenes. El papel de las hormonas sexuales en la génesis tumoral es poco claro. La mayor incidencia en las mujeres sugiere un papel etiológico de dichas hormonas en estos tumores, mientras que la expresión de los receptores de estrógenos (RE) es muy baja o indetectable, aproximadamente dos terceras partes de los meningiomas expresan RP, con una fracción más elevada en los casos de hombres. De cualquier manera, falta por determinar cómo la expresión de estos receptores se integra en la formación y el crecimiento tumoral, así como su posible papel terapéutico. Por último, los meningiomas pueden aparecer en el seno de síndromes tumorales hereditarios, como la NF2, o bien en el síndrome de neoplasias endocrinas múltiples tipo 1 (MEN I).

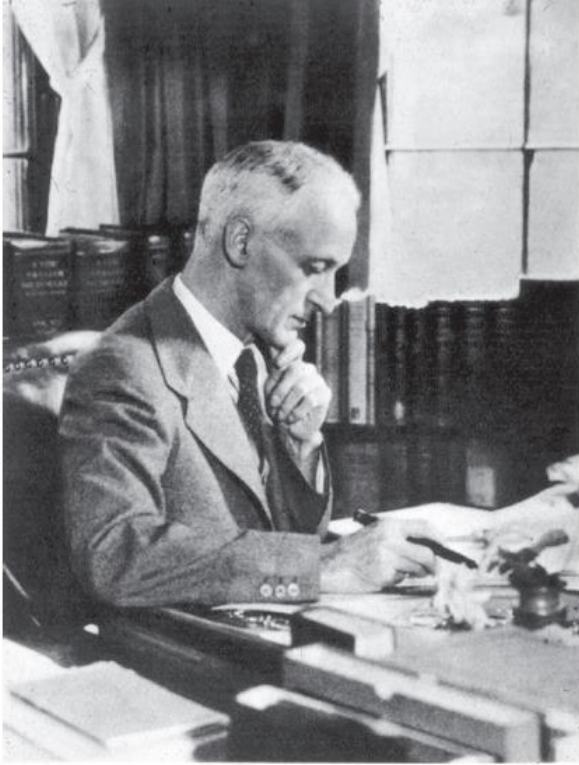
**2.7. Cuadro Clínico.** Los tumores pequeños (e.g. < 2 cm) usualmente son encontrados accidentalmente en las autopsias, puesto que no suelen producir síntomas, sin embargo, los tumores grandes pueden causar síntomas dependiendo del tamaño y el lugar en que se encuentran. La *debilidad espástica progresiva de las piernas* y la *incontinencia* pueden producirse por un meningioma que cubre la región parasagital frontoparietal, por ejemplo; un *aumento de la presión intracraneal* puede presentarse, pero es menos frecuente que en un glioma. Los síntomas dependen del sitio de origen y de que son tumores de crecimiento lento, por ello dan fundamentalmente **síntomas de compresión lenta del tejido cerebral**. Son tumores que crecen a lo largo de muchos años, con lo que los síntomas pueden aparecer muy lentamente, aunque no siempre es así; pueden producir cefaleas progresivas, o casi cualquier tipo de alteraciones neurológicas o crisis epilépticas.

**2.8. Diagnóstico.** Se requiere de una radiografía simple de cráneo, en la que se podrán observar con relativa frecuencia surcos vasculares aumentados de tamaño, signos de calcificación o hiperostosis o signos de hipertensión intracraneal crónica. En una TAC suelen aparecer lesiones muy bien delimitadas y usualmente se muestra una lesión hiperdensa tras administración de contraste que puede estar rodeado de edema y de base de implantación amplia; es la modalidad que muestra de mejor manera las calcificaciones tumorales; éstas pueden ser nodulares, puntiformes o densas. La TC es muy efectiva para demostrar la hiperostosis (15-20%), osteólisis y erosión en el sitio de la inserción dural, también muestra el ensanchamiento de los surcos vasculares de la calota (arteria meníngea media). Se precisará en aquellos casos donde se necesite un mayor detalle óseo. También se usa la RMN, la cual presenta ventajas gracias a su resolución superior en los diferentes tejidos del cuerpo, además de su capacidad multiplanar, que permite visualizar el contacto del tumor con las meninges de mejor forma, las imágenes ponderadas en T2 muestran muy bien la extensión del edema. Los meningiomas poseen un collar de tejido que capta contraste y rodea el sitio de la inserción dural, este signo representa la duramadre engrosada, ya sea en forma reactiva o por infiltración neoplásica. La cola dural se presenta en el 65% de los meningiomas: no es un signo fijado pero es muy importante en el diagnóstico. Sin embargo, la RMN no es muy confiable en la demostración de calcificaciones. En secuencias convencionales, una hemorragia aguda intratumoral puede generar una señal mixta. Sin contraste, los meningiomas en placa pueden ser muy difíciles de detectar.

**2.9. Carcinogénesis de los meningiomas.** Dentro de la clasificación de la OMS, los meningiomas se dividen en grado I, grado II o atípico y grado III o anaplásico. Se describen además variantes histológicas, siendo las más comunes el meningioma meningotelial, fibroblástico y transicional. **Grado I:** Las manifestaciones clínicas dependen del lugar de origen y de su habitual crecimiento lento, por lo que ocasionan fundamentalmente síntomas por compresión del parénquima cerebral (crisis comiciales, cefalea, déficit focal, síntomas de hipertensión intracraneal). Las pruebas de neuroimagen pueden ser suficientes para el diagnóstico al mostrar una lesión de aspecto característico con localización extra-axial. **Grado II:** El meningioma atípico representa una variante del meningioma en el que se asocian características histológicas de cierta agresividad histológica con una mayor tendencia clínica a la recidiva. Supone entre el 5 y el 15% de los meningiomas. El diagnóstico es controvertido, ya que los criterios varían ligeramente de unas clasificaciones a otras; el origen de esta variación es que no existe realmente una separación neta entre el meningioma grado I y el grado II, y ninguna clasificación delimita de forma perfecta dos grupos pronósticos. El meningioma

atípico se caracteriza por la presencia de una actividad mitótica más elevada, mayor densidad celular, un cociente núcleo/citoplasma mayor, y posible aparición de focos de necrosis. Dentro de los tumores de origen meningoelital, la OMS incluye en su clasificación un grado II que incluye además del meningioma atípico otros tipos histológicos que tienen en común un mayor riesgo de recurrencia y la posibilidad de una progresión más rápida. Estos tipos son el Meningioma Coroideo y el Meningioma de células Claras; todos estos tumores son menos frecuentes que el meningioma grado I, por lo que la información clínica es escasa. Tanto el meningioma atípico como el anaplásico pueden presentarse con este aspecto desde el principio, o en la recidiva de un meningioma inicialmente típico. El manejo de los meningiomas atípicos es inicialmente similar al de los típicos, siendo la cirugía el elemento fundamental de tratamiento. Pese a su carácter atípico, pueden no recidivar tras una extirpación completa que incluya la base de implantación. Sin embargo, muchos autores recomiendan la radioterapia postquirúrgica, sin que exista clara evidencia a favor ni en contra.

**Grado III:** Son aún menos frecuentes que los meningiomas atípicos, ya que representan en torno al 2% de los meningiomas, se asocia a la aparición de más aberraciones a nivel molecular, con pérdidas de 6q, 9p, 10 y 14q. Especialmente se han descrito mutaciones de p53, asociadas a peor pronóstico. Histológicamente, presentan características de malignidad franca, con necrosis e índice mitótico muy alto. Se incluyen también como tumores meningoelitales grado III en la clasificación de la OMS el Meningioma Papilar y el Meningioma Rabiidoide. El pronóstico es claramente peor que en el meningioma atípico. En una revisión de 2008 la supervivencia de atípicos frente a anaplásicos fue de 142 versus 39 meses, en el meningioma anaplásico son posibles recurrencias muy rápidas y metástasis a distancia. En este tipo de tumor suele utilizarse quimioterapia, siendo los esquemas más empleados ciclofosfamida, adriamicina y vincristina. Se describió en 1996 una modesta prolongación de la supervivencia con estos fármacos, con una mediana de 5,3 años; trabajos más recientes con una serie de agentes, incluyendo inhibidores de EGFR, han proporcionado resultados decepcionantes.



*Harvey Cushing*

FIG. 1-6. Harvey Cushing (1869–1939) (author's collection)

## 2.10. Extirpación quirúrgica de los meningiomas.

Laurence Heister marcó el comienzo de la era del tratamiento quirúrgico de los meningiomas con una operación en 1743 en Helms-tad, Alemania. Las primeras experiencias con el tratamiento quirúrgico de los meningiomas no fueron particularmente exitosas, y de los primeros nueve intentos registrados cuyos resultados fueron conocidos, los nueve pacientes murieron después de la operación.

Félix Plater puede ser acreditado con la primera referencia literaria en relación a los meningiomas, pero todos los debates modernos de los meningiomas tienen que empezar con Harvey Cushing. Es una oportunidad perdida cuando un joven neurocirujano no puede leer la obra maestra: *Meningiomas: Their Classification, Regional Behaviour, Life History, and*

*Surgical End Results*, por Harvey Cushing y Louise Eisenhardt.

Lo primero que se recomienda hacer es la observación, para determinar si el meningioma es pequeño y no produce síntomas; la observación no es recomendable para los tumores que ya causan síntomas. El procedimiento quirúrgico sigue siendo el tratamiento preferido y en muchos casos es antecedida por la embolización; la radiocirugía estereotáctica y la radioterapia se están usando cada vez más sobre todo en los inaccesibles, recurrentes, o extirpados de forma subtotal, particularmente si son malignos o anaplásicos; en algunos pacientes la decisión terapéutica puede ser difícil debido a la falta de síntomas o los riesgos que requiere la intervención. La probabilidad del resurgimiento o crecimiento del tumor después de la resección quirúrgica puede ser estimado de acuerdo al grado del tumor, según la OMS, así como por el grado de la cirugía, de acuerdo al criterio de Simpson.

### CLASIFICACIÓN DE SIMPSON

Grado de Simpson	Complejidad de la extracción	Repetición a los 10 años
Grado I	Remoción completa, incluyendo la extracción de hueso y otros tejidos	9%
Grado II	Remoción completa + coagulación del accesorio de la duramadre	19%
Grado III	Remoción completa sin la extracción de la duramadre, o coagulación	29%
Grado IV	Remoción parcial o subtotal	40% grado V Descompresión o Biopsia

La terapia con radiación se hace muchas veces con rayos gamma, pero también se suelen utilizar protones o con el uso de radioterapia. Muchas veces se utiliza para el tratamiento de tumores pequeños. Cuando se realiza una resección Simpson I o II generalmente se hace una **duroplastia**, que es una cirugía reconstructiva de la duramadre, cuando sus bordes no pueden ser afrontados correctamente, que requiere un cierre primario o secundario con otro material o tejido (sustitutos biológicos o sintéticos); los sustitutos duros comenzaron a emplearse en los comienzos del siglo XX y desde entonces se ha experimentado con múltiples materiales; hoy día existen numerosos y diferentes tipos de sustitutos, tanto biológicos como sintéticos, todos con características y propiedades dispares, intentando alcanzar el ideal del sustituto dural, el objetivo, es lograr un cierre hermético de la duramadre, reduciendo el riesgo de infección, la formación de un pseudo-meningocele, fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR), herniación del contenido neuronal y así proporcionar una superficie de regeneración neodural. También se puede realizar una **craneoplastia** que es una intervención quirúrgica para cubrir un defecto craneal; por lo general, se realiza con huesos propios criopreservados pero en la actualidad, no hay directrices normalizadas de almacenamiento de los colgajos óseos; también pueden utilizarse otros materiales como el metilmetacrilato u otros más complejos. El objetivo de realizar una craneoplastia es proteger el cerebro subyacente, restaurar la estética, evitar la atrofia cerebral y las convulsiones.

Cushing estableció el término meningioma, definió la clasificación anatómica de estos tumores todavía en uso en la actualidad, y estableció el campo de la neurocirugía como subespecialidad quirúrgica. Los meningiomas han estado al frente y al centro en la evolución de la disciplina de la neurocirugía. El conocimiento actual y el tratamiento de los meningiomas representan la culminación de siglos de dedicación por los anatomistas, patólogos, neurocirujanos y otros, a este grupo cada vez más intrigante de tumor. Los pacientes conti-



nuarán beneficiándose y los neurocirujanos contemporáneos continuaremos persiguiendo su arte desde los hombros de los gigantes y por delante de ellos.

**2.11. Sobrevida Pos-operatoria de la Cirugía de los Meningiomas Intracraneales.** Ha sido bien discutido en la literatura médica la sobrevida posoperatoria en la cirugía de los meningiomas intracraneales, sin embargo en nuestro país no se ha realizado a la fecha, ninguna investigación al respecto. La primera casuística relevante al respecto fue publicada en los años '80 por Flood y colegas, en un estudio que involucró 550,000 pacientes tratados en cerca de 1200 hospitales en 15 categorías quirúrgicas y 2 categorías médicas. Se ha determinado por evidencia consistente y fuerte que pacientes atendidos en centros con alta afluencia de pacientes tienen mejor pronóstico y es un factor esencial para la sobrevida de los pacientes<sup>3</sup>; Long y colegas estudiaron la sobrevida y el costo de las craneotomías relacionadas con estos tumores en centros médicos con alta y baja afluencia de pacientes, definiendo el “punto de referencia” entre alta y baja afluencia de 50 craneotomías por año<sup>4</sup>, los resultados demostraron que los índices de mortalidad en centros con alto volumen es la mitad de los centros con baja afluencia. En una población más específica, Curry y colegas se enfocaron en la relación entre la sobrevida y el número de casos de craneotomías para meningiomas intracraneales<sup>5</sup>, siendo en este estudio el “punto de referencia” fue de 24 casos por año por institución y de 8 casos por año por cirujano respectivamente; los resultados evidenciaron menor mortalidad y morbilidad en los hospitales con alto volumen, sin embargo no ha habido mucha discusión en los datos de cómo cuantificar la experiencia a través de la carrera de algún cirujano dado. Un punto en contra del estudio de Long es el hecho de que los mejores resultados en el estudio que favorecen a los centros con alta afluencia no significaría que los cirujanos que trabajan en estos centros sean “mejores” que los que trabajan en centros de baja afluencia, y también el que estos datos no definen cuantos pacientes son realmente necesarios para proveer al cirujano una experiencia óptima<sup>6</sup>.

Los datos disponibles en la literatura sobre la sobrevida quirúrgica son puramente institucional, a veces multiinstitucionales, pero raramente reflejan la experiencia de un solo cirujano; en este contexto, en este sentido existe un estudio en el cual realizan un análisis de la sobrevida de los meningiomas intracraneales según la experiencia de un solo cirujano a través de su carrera, analizando una casuística de L. Joung y col. de 600 casos consecutivos (fig. 1 y 2) de meningiomas intracraneales en un período de 13 años de seguimiento, entre julio de 1993 y diciembre del 2006, en este caso se analizó la Escala de Sobrevida de Glasgow (ESG)<sup>7</sup> a las 6 semanas y al año. Sobrevidas favorables y desfavorables fueron definidas como ESG de 4 y 5 y ESG 1-3 respectivamente. El promedio de edad fue de 55 años, y

el promedio del tamaño del tumor fue de 36.5 +/- 16.5 mm; la localización del tumor fue clasificada como alta, moderada o de bajo riesgo. Los pacientes que tenían una ESG de 2 o 3, o los que murieron al año, fueron pacientes que nunca mejoraron su ESG; las complicaciones no neurológicas ocurrieron en un 6.5%.

La incidencia de pacientes con meningiomas en localizaciones de alto riesgo fue de 29.5%, que pudiera haber jugado algún rol en las relativas complicaciones neurológicas mayores; y es interesante notar que la incidencia relativamente baja de localizaciones de alto riesgo en los últimos 400 pacientes comparados con los primeros 200 puede ser atribuida a la evolución en el manejo para estos tumores, como el mayor uso de quimioterapia adyuvante y radioterapia primaria en pacientes de alto riesgo. Todos los pacientes que sufrieron de un nivel de conciencia disminuido y los dos tercios de los pacientes con hemiparesia mejoraron. La incidencia de complicaciones médicas se relacionó con la incidencia de alto riesgo (ASA III-IV). En la experiencia de Loung con 600 meningiomas intracraneales, la incidencia de una sobrevida favorable y complicaciones pos-operatorias decrecieron conforme al tiempo, la heterogeneidad y los grados variables de complejidad de los meningiomas intracraneales constituyen un reto para el cirujano que desee profundizar en los principios quirúrgicos para el manejo de estos interesantes tumores; los datos a nivel mundial demuestran claramente la existencia de una “curva de aprendizaje” de al menos 400 casos en la cirugía de meningiomas para obtener una sobrevida óptima con complicaciones quirúrgicas mínimas.

**2.12. Factores Que Influyen La Sobrevida en la Cirugía de los Meningiomas Intracraneales.** La incidencia media de los meningiomas esta aumentando debido al amplio uso de técnicas de neuroimagen mejoradas para traumatismos craneoencefálicos, síntomas neurológicos inespecíficos o problemas en senos paranasales; se observa también que la edad en estas poblaciones está creciendo. De esta manera los neurocirujanos están ampliando su experiencia en el manejo para ciertos grupos de pacientes con meningiomas incidentales en todos los grupos de edad, pacientes con comorbilidad significativa, pacientes jóvenes con pequeños tumores, pacientes viejos con grandes tumores y pacientes viejos con síntomas leves. Para cada caso en particular, el tratamiento y cuando debe ser administrado está determinado por los siguientes 3 factores:

1. *Un verdadero conocimiento sobre la historia natural de la enfermedad.*
2. *Los beneficios del tratamiento.*
3. *El riesgo del tratamiento en particular.*

La historia natural de los meningiomas, el conocimiento de cuando es crítico formular un plan de manejo, está muchas veces poco entendido. La mayoría de la literatura en relación a la historia natural de los meningiomas se enfoca en la población mayor, la cual resulta en una muestra significativa. La mayoría de los estudios en relación a la supervivencia de los pacientes son relativamente pequeños con períodos de seguimiento cortos, además existe una variabilidad considerable en los índices de crecimiento entre meningiomas. Kuratsu y col. revisaron la incidencia y hallazgos clínicos de los meningiomas asintomáticos los definieron en 196 pacientes (39% de su casuística), esta incidencia fue relativamente alta en pacientes de más de 70 años, de estos, 63 fueron tratados de forma conservadora y tuvieron un período de seguimiento de más de 1 año; se detectó un 32% de crecimiento tumoral en los pacientes con un promedio de 28 meses de seguimiento. Los pacientes con calcificaciones en la TAC y/o con hipointensidad en RMN T2 parecieron crecer en una forma más lenta.

En la serie de Yoneoka y col.<sup>8</sup> el 24% de los 37 pacientes con meningiomas incidentales mostraron un crecimiento durante una media de 4 años de seguimiento, ellos encontraron que los pacientes más jóvenes y con grandes tumores mostraron altos índices de recidiva. El estudio de Nakamura y col.<sup>9</sup> revelaron hallazgos similares en su serie de 41 pacientes con meningiomas incidentales que fueron tratados de forma conservadora, el índice de crecimiento medio absoluto y relativo fue reportado como 0.8 cc y 14.6% respectivamente; también encontraron que estos valores fueron significativamente más altos en pacientes jóvenes, pero sus datos no mostraban correlación con el valor inicial del tamaño tumoral; en este estudio, cuando los pacientes fueron seguidos por cerca de 8 años, todos los meningiomas incidentales mostraron algún tipo de crecimiento. Olivero y col.<sup>10</sup> Observaron que el patrón de crecimiento de 45 pacientes con meningiomas incidentales fue de un 22% en un período de seguimiento de 29 meses, el crecimiento anual fue de 0.24 cc, Niuro y col.<sup>11</sup> analizaron su serie de 40 pacientes de más de 70 años de edad con meningiomas incidentales en un período de seguimiento de 38 meses; en su serie, la incidencia de crecimiento fue de un 35% y encontraron que la presencia de calcificaciones en los estudios de imagen disminuyó la incidencia de crecimiento, mientras que un tumor grande era un factor desfavorable. Nakasu y col.<sup>12</sup> analizaron los cambios en los patrones de crecimiento en 31 tumores con una media de seguimiento de 10 años; ellos encontraron que los meningiomas atípicos mostraron un crecimiento exponencial del tumor, mientras que los meningiomas benignos tendían a mostrar escaso crecimiento; es importante notar que la incidencia de crecimiento tumoral incrementa en los estudios con largos períodos de seguimiento.

Los beneficios de la cirugía para los meningiomas consisten en 2 principios básicos: (1) Alteración de la historia natural, con oportunidad de cura cuando una resección de tipo Simpson 1 es realizada, y (2) revertir o mejorar el estado y los déficits neurológicos encontrados. En este contexto, debe considerarse el tamaño del tumor y los síntomas y signos neurológicos como factores benéficos para el paciente.

Al igual que con la historia natural de los meningiomas, la mayoría de los estudios en la sobrevida quirúrgica de los meningiomas y el establecimiento de los factores de riesgo también se enfocaron en la población de mayor edad.

En la literatura, los datos sobre la sobrevida de los meningiomas en la población mayor es controversial, por ejemplo, el estudio de D'Andrea y col.<sup>13</sup> sugieren que la cirugía en este grupo de pacientes es relativamente segura cuando los score de ASA y Karnofsky son favorables; por el contrario, una revisión de la Nationwide Patient Sample Database por Bateman y col.<sup>14</sup> sugirieron precaución al considerar la cirugía en pacientes de mayor edad con meningiomas. En general, los factores más comúnmente asociados con la sobrevida posoperatoria incluyen la comorbilidad y la edad del paciente, el tamaño y la localización del tumor, y la presencia y severidad de los signos y síntomas neurológicos. Sin embargo, existe una ambigüedad en relación a lo que constituye una comorbilidad "significativa", y una localización "compleja", una edad "mayor" y un tumor "grande", o cuales signos y síntomas se hacen "significativos". Sin embargo, el proceso actual de la toma de decisiones quirúrgicas es más un "arte" que una "ciencia" basado en el "buen presentimiento" del neurocirujano debido a la falta de lineamientos sistemáticos basados en la evidencia.

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Describir el manejo quirúrgico de los pacientes operados por meningiomas intracraneales en la Unidad de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 3.2.1. Identificar la incidencia de casos de meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.
- 3.2.2. Determinar la edad y sexo predominante de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.
- 3.2.3. Describir la localización principal dentro del encéfalo, el tamaño tumoral y el grupo anatomopatológico al que pertenece el meningioma en los pacientes detectados con meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.
- 3.2.4. Identificar el grado de resección tumoral en base a la escala de Simpson de los pacientes operados de meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.
- 3.2.5. Describir en que porcentaje se realizó duroplastía y craneoplastía a los pacientes operados de meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.
- 3.2.6. Determinar la mortalidad posquirúrgica en los pacientes operados de meningiomas intracraneales en el Hospital General San Juan de Dios.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS.**

### **4.1. TIPO DE ESTUDIO: Estudio Descriptivo (observacional no explicativo)**

### **4.2. POBLACIÓN**

Total de expedientes clínicos de pacientes atendidos en el servicio de Neurocirugía con Diagnóstico de Meningiomas Intracraneales entre los meses de enero del 2011 a diciembre del 2012 en el Hospital General San Juan de Dios.

### **4.3. SUJETO DE ESTUDIO Y UNIDAD DE ANÁLISIS.**

La unidad de análisis estará representada por los expedientes clínicos de todos los pacientes diagnosticados de Meningiomas Intracraneales en la Unidad de Neurocirugía en el Hospital General San Juan de Dios, y el Sujeto de Estudio serán los propios pacientes a quienes corresponden esos expedientes.

### **4.4. CRITERIOS DE INCLUSION:**

1. Todo paciente adulto (mayor de 13 años) con diagnóstico clínico, radiológico o patológico de meningioma intracraneal en los meses de enero del 2011 a diciembre del 2012 en el Hospital General San Juan de Dios.

### **4.5. CRITERIOS DE EXCLUSION:**

1. Pacientes menores de 13 años.

### **4.6. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**Variables:** Sexo, edad, hallazgos operatorios, abordaje neuroquirúrgico, tipo de resección realizada, diagnóstico anatomopatológico, tratamiento médico conservador, complicaciones postoperatorias.

## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>
<b>Sexo</b>	Conjunto de características que diferencian hombre de mujeres.	Registrado en el expediente como “masculino” o “femenino”.	Nominal
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento de una persona.	Registrado en el expediente como “edad” en años.	Nominal
<b>Localización Radiológica</b>	Localización anatómica determinada por estudios de imagen de determinada patología.	Localización encefálica en Resonancia Magnética del meningioma en los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales.	Nominal
<b>Tipo de Resección</b>	Extensión de la resección neuroquirúrgica realizada por el cirujano en sala de operaciones.	Extensión de la resección neuroquirúrgica del meningioma intracraneano en base a la clasificación de Simpson.	Nominal
<b>Craneoplastia</b>	Procedimiento neuroquirúrgico consistente en la colocación de prótesis autóloga o sintética en cráneo por algún déficit óseo.	Procedimiento neuroquirúrgico consistente en el remplazo con prótesis sintética en el defecto craneal luego de la craniectomía en los pacientes detectados.	Nominal
<b>Duroplastia</b>	Procedimiento neuroquirúrgico consistente en la colocación de prótesis autóloga o sintética en duramadre por algún déficit dural.	Procedimiento neuroquirúrgico consistente en el remplazo con prótesis sintética en el defecto dura luego de la durtomía en los pacientes detectados.	Nominal
<b>Diagnóstico Anatomopatológico</b>	Diagnóstico anatomopatológico dado por el patólogo en base a la muestra reseca.	Tipo de meningioma diagnosticado por el patólogo en base a la muestra reseca por el neurocirujano.	Nominal

<b>Mortalidad</b>	Pacientes que luego de la intervención quirúrgica fallecieron en algún momento trans- o pos-operatorio.	Pacientes que luego de la intervención quirúrgica fallecieron en algún momento trans- o pos-operatorio diagnosticados de meningiomas intracraneales.	Nominal
-------------------	---	--	---------

#### 4.7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

**Método:** *Estadística Descriptiva*

**Técnica:** *Determinación de frecuencias, medias y porcentajes*

**Instrumentos:** *Hoja de Registro de Datos.*

Se procedió a realizar la recolección de datos en base, única y exclusivamente, a los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de Meningioma Intracraneal en Neurocirugía en el Hospital General San Juan de Dios, en un tiempo estimado de cuatro meses; y su análisis posterior en un tiempo estimado de dos meses más.

Se inició la recolección de los datos por medio de la elaboración de una hoja de registro por el propio investigador como único instrumento de recolección, en la cual se incluyó a todas las variables antes mencionadas presentadas cuantitativamente en bases de datos específicas para su posterior análisis.

Posterior a la recolección se procedió a la tabulación y análisis los resultados en base al plan presentado. Todos los datos obtenidos suministraron la información requerida en el estudio.

#### 4.8. PLAN DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.

Los datos recolectados en la Hoja de Registro fueron procesados por programas de software en donde se elaboraran bases de datos específicas, los programas a utilizar fueron Microsoft® Office Excel 2009, Word 2009 for Windows®, EpiInfo® versión 3.5.4., y Mendeley® que atendiendo a los objetivos establecidos permitieron la presentación de la información en forma clara y sistemática, por medio de la elaboración de cuadros y gráficos específicos. Tabulando la información en las bases de datos mencionadas, se depuro información de las hojas de registro que fueron mal llenadas; se procederá a realizar una revisión final de



todas hojas de registro antes de hacer cualquier intento de procesar la información, se revisaron los datos originales a fin de corregir alguna información incorrecta o incompleta y luego se procedió a su codificación con el fin de disminuir las posibles fuentes de error y aumentar la validez y confiabilidad del estudio.

Los factores principales que amenazaron la confiabilidad y la validez del estudio fueron errores en la transcripción de la información de los expedientes clínicos a las hojas de registro, y de estas últimas a las bases de datos; así como también cualquier error en la tabulación y en el análisis de los datos por parte del investigador.




Todas las variables fueron agrupadas y seleccionadas en clases dentro de las bases de datos, luego se relacionaron principalmente los hallazgos transoperatorios con los hallazgos y diagnósticos posoperatorios, y luego éstas con cada una de las demás variables descritas a fin de dar respuesta a cada uno de los objetivos planteados anteriormente. Luego se procedió a la realización de cuadros específicos en donde se determinaron las frecuencias de las variables requeridas en cada caso, para luego elaborar los gráficos correspondientes que ayudaron a la comprensión de los resultados. Por último, al tener todos los resultados requeridos, se procedió a la elaboración del Informe Final y a la Presentación de los Resultados a las autoridades facultativas correspondientes.

#### **4.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

Por el tipo de estudio a realizar se considera que los riesgos conocidos o inconvenientes para los sujetos diagnosticados no son significativos. En ningún momento se incluyeron los nombres e información personal que pudiese comprometer la identidad de los pacientes y debido a que no se utilizó ninguna intervención diagnóstica ni terapéutica en el estudio los riesgos posibles no son aplicables. Se contó con la autorización de las autoridades correspondientes al momento de revisar expedientes tanto de pacientes vivos como ya fallecidos en el lapso de los años a investigar, manteniéndose la confidencialidad de la información en todo momento. Tampoco hubo ningún tipo remuneración por parte del investigador hacia ninguno de los sujetos involucrados en el estudio, ni hacia ninguno de los asesores y revisores correspondientes. Los hallazgos de la investigación fueron reportados a las autoridades correspondientes en la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en el Hospital General San Juan de Dios.

## V. RESULTADOS

**Tabla 1**  
**Distribución por Sexo de los Pacientes Diagnosticados de**  
**Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	9	69.2%	
Masculino	4	30.8%	
Total	13	100.0%	








FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012

**Tabla 2**  
**Distribución por Edad de los Pacientes Diagnosticados de**  
**Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-29	1	7.7%
30-39	2	15.4%
40-49	3	23.1%
50-59	3	23.1%
60-69	3	23.1%
Total	13	100.0%





FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 3**  
**Localización Radiológica del Meningioma en los Pacientes**  
**Diagnosticados de Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Localización Radiológica en RMN	Frecuencia	Porcentaje	
Ala esfenoides	1	7.7%	
Convexidad	4	30.8%	
Hoz/Parasagital	4	30.8%	
Otros	1	7.7%	
Surco Olfatorio	1	7.7%	
Tentorio	2	15.4%	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	

FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 4**  
**Tamaño del Meningioma en los Pacientes**  
**Diagnosticados de Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Tamaño en cms.	Frecuencia	Porcentaje	
menor de 3	1	7.7%	
de 3 a 6	4	30.8%	
mayor de 6	8	61.5%	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	

FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 5**  
**Grado de Resección de Meningioma en los Pacientes**  
**Diagnosticados de Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Grado de Resección (según Simpson)	Frecuencia	Porcentaje	
I	3	23.1%	
II	7	53.8%	
III	1	7.7%	
IV	0	0%	
V	2	15.4%	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	

FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 6**  
**Detección de la Recidiva en los Pacientes Diagnosticados**  
**de Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Recidiva	Frecuencia	Porcentaje	
Si	3	23.1%	
No	10	76.9%	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	






FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 7**  
**Realización de Craneoplastía y Duroplastía en los Pacientes Diagnosticados de**  
**Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Realización de Craneoplastía	Frecuencia	Porcentaje	
Sí	3	23.1%	
No	10	76.9%	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>100.0%</b>	




FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

**Tabla 8**  
**Descripción Anatomopatológica en los Pacientes**  
**Diagnosticados de Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Descripción Anatomopatológica	Frecuencia	Porcentaje	
Fibroso	1	7.7%	
Meningotelomatoso	4	30.8%	
No reportado	7	53.8%	
Transicional	1	7.7%	
<b>Total</b>	13	100.0%	

FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012

**Tabla 9**  
**Mortalidad en los Pacientes Diagnosticados de**  
**Meningiomas Intracraneales evaluados en**  
**el Hospital General San Juan de Dios, enero 2011- diciembre 2012.**

Fallecido	Frecuencia	Porcentaje	
Sí	1	7.7%	
No	12	92.3%	
<b>Total</b>	13	100.0%	

FUENTE: Expedientes de pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales evaluados en el Hospital General San Juan de Dios, en los meses de enero del 2011 a diciembre 2012.

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó el estudio sobre una base de 13 casos y corroborando con los datos obtenidos en la literatura, la tendencia de predominancia del sexo femenino sobre el masculino es evidente, contando con un 69.2% de casos atribuidos a mujeres y el 30.8% restante a hombres; de todos los casos reportados no se puede observar una tendencia específica en relación a la edad, ya que se presentaron casos desde los 24 hasta los 68 años de edad. En relación a la localización radiológica de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales, dentro de todas las localizaciones posibles, se categorizaron los cinco lugares mayormente presentados en los pacientes operados, de estos la mayoría de los

pacientes presentaron una localización en la convexidad con un 30.8% y parasagitales y/o de la hoz del cerebro también con un 30.8% de los casos, en tercer lugar tuvimos localizaciones infratentoriales con un 15.4% seguidos de presentaciones en el ala mayor del esfenoideos. El resto de localizaciones fueron casos aislados en el surco olfatorio, y en el tuberculum sellae para completar el 100% de los casos; las razones por la predilección de estas localizaciones son desconocidas, hasta el momento, según la literatura no se han encontrado las causas de la predilección de una localización sobre otra, sin embargo en nuestra experiencia fueron los meningiomas de la convexidad y parasagitales/hoz los mas comunes. En relación a la distribución por tamaño en cms de los casos reportados, de estos se puede concluir que la mayoría de los meningiomas tenían un tamaño mayor a los 6 cms de diámetro en un 61.5%, seguidos de los meningiomas entre 3 y 6 cms en un 30.8% de los casos y meningiomas menores de 3 cms con un 7.7%; el hecho de que la mayoría de los tumores fueran mayores de 6 cms, era un factor muy importante que complicaba seriamente el procedimiento quirúrgico ya que la invasión a las estructuras adyacentes muchas veces aumentaba la morbilidad del paciente al momento de la resección, y si dichas estructuras eran vitales, el grado de resección no era el adecuado y el porcentaje de recidiva tiende a aumentar. Se puede observar que el Grado de Resección, según la escala de Simpson, fue de un 23.1 % para el grado I, lo cual corresponde a una resección completa incluyendo resección del hueso adyacente y duramadre relacionada, lo cual implica la realización trans-operatoria de una craneoplastia y una duroplastía; sin embargo en la mayoría de casos se realizo una resección grado II, lo cual corresponde a una resección completa más coagulación de la inserción dural. Sobre este punto, es importante mencionar que la mayoría de tumores en los cuales se realizó una resección Simpson dos, no tenían una invasión evidente al hueso, motivo por el cual se realiza coagulación de la inserción dural sin necesidad de realizar duroplastía y solamente se realizó una coagulación de la inserción dural. En el 15.4% de los casos el tamaño tumoral era tan grande, que sobrepasaba los 10 cms de diámetro cuya invasión a estructuras adyacentes vitales determino la imposibilidad de una resección mayor, por lo cual se procedió a una descompresión y biopsia de la lesión.

Es importante considerar que mientras el grado de resección sea menor el porcentaje de recidiva será mayor; se observa que el 23.1% de los casos se detectó una recidiva tumoral al año de seguimiento, por lo cual se consideró de nuevo realizar una segunda intervención quirúrgica. Como se ha mencionado con anterioridad, en el 23.1% de los pacientes se realizó una resección Simpson I, dato que se correlaciona directamente con el

porcentaje de craneoplastías y duroplastías realizadas. Se podría inferir que el grado de resección se relaciona directamente con el hecho de la realización de la duroplastía y craneoplastía en dichos pacientes; así también que la localización del meningioma se relaciona directamente con el grado de resección del tumor; de esta manera dentro de las conclusiones preliminares, correlacionando las variables mencionadas, se puede afirmar que la localización tumoral es el principal factor pronóstico para determinar la recidiva en los pacientes con meningiomas intracraneales, puesto que estas dos variables determinan el grado de resección y este a su vez determina el porcentaje de recidiva en estos pacientes.

Es de notar que estos datos no son diferentes a los encontrados en la literatura, puesto que dentro de los principios básicos en la resección de meningiomas se encuentra el hecho de la planeación del abordaje quirúrgico en base a la localización y tamaño tumoral, a fin de respetar las áreas elocuentes y estructuras vitales dentro del encéfalo. Es importante considerar el hecho anterior para poder determinar que las conductas terapéuticas tanto clínicas como quirúrgicas coincidieron con la lógica de la resección en base a los principios neuroquirúrgicos, y de esta manera las decisiones tomadas en dichos pacientes fueron las adecuadas en base a los resultados obtenidos.

Se encontró que el grupo meningoteliomatoso es el más común en un 30.8%, seguido por el grupo fibroso y transicional, cada uno con un 7.7%. Es importante mencionar que en un gran porcentaje de los pacientes no se encontró en el expediente un reporte anatomopatológico, esto puede ser principalmente debido al atraso por parte de patología en dar el diagnóstico en relación al tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes luego de la cirugía, sin embargo fueron incluidos en el estudio debido a que clínica, radiológica y transoperatoriamente, el diagnóstico coincidía con el de Meningioma Intracerebral. Por último, dentro del total de pacientes estudiados, se encontró un porcentaje de mortalidad del 7.7%, este caso correspondió a un meningioma del surco olfatorio gigante que invadía estructuras adyacentes y cuya medida era de 8x7x11 cms de diámetro aproximadamente, de sexo femenino, quien luego de dos semanas en cuidados intensivos fallece. Es importante considerar que la mortalidad fue relativamente baja, sin embargo la mayoría de los meningiomas no invadían estructuras vitales como el seno cavernoso y/o la arteria carótida interna. Podría decirse en conclusión que la mayoría de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales siguen la tendencia mostrada en la literatura mundial, estos datos son similares en relación al porcentaje de recidiva y mortalidad de los pacientes encontrados en otros estudios similares descritos en la literatura.

## 6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. En el período de estudio se detectó una incidencia de 18 pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales y que fueron operados en el período de estudio en el servicio de Neurocirugía del Hospital General San Juan de Dios.
- 6.1.2. Se estima que el 61.5% de los casos detectados de meningiomas intracraneales corresponden al sexo femenino.
- 6.1.3. No existe una distribución específica en base a la edad de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales sin embargo el 70% corresponden a pacientes mayores de 40 años.
- 6.1.4. La localización principal de los pacientes diagnosticados de meningiomas intracraneales es en la convexidad y en la región de la hoz y parasagital, en un 61.6% de los casos.
- 6.1.5. Más del 61.5% de los pacientes presentaban meningiomas mayores a 6 cms de diámetro y el grado de resección tumoral en su mayoría fue clasificado como Simpson II en el 53.8% de los casos.
- 6.1.6. Los pacientes con una resección completa tipo Simpson I, fueron sometidos a duroplastia y craneoplastia en el 100% de los casos.
- 6.1.7. La mayoría de los meningiomas diagnosticados correspondían al grupo meningotelomatoso en un 30.8% de los casos.
- 6.1.8. La mortalidad posquirúrgica de los pacientes operados fue de un 7.7% de los casos.



## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1. Realizar un registro especial al momento de realizar un diagnóstico presuntivo de meningiomas intracraneales para facilitar la identificación de los casos, pudiendo utilizar la boleta de recolección realizada en el presente estudio.
- 6.2.2. Establecer un control estricto con el departamento de patología para obtener un informe anatomopatológico antes del alta del paciente.
- 6.2.3. En base a los datos anteriores realizar un estudio de seguimiento y determinar los porcentajes de recidiva y complicaciones a mediano y largo plazo de dichos pacientes.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Cushing H. *The meningiomas (dural endotheliomas): their source and favored seats of origin (Cavendish Lecture)*. Brain. 1922;45:282–316.
2. Czarnetzki A, Schwaderer E, Pusch CM. *Fossil record of meningioma*. Lancet. 2003;362:408.
3. Jonsdottir B, Ortner DJ, Frohlich B. *Probable destructive meningioma in an archaeological adult male skull from Alaska*. Am J Phys Anthropol. 2003;122:232–239.
4. Anderson T. *An example of meningiomatous hyperostosis from medieval Rochester*. Med Hist. 1992;36:207–21
5. Learmonth JR. *On leptomeningiomas (endotheliomas) of the spinal cord*. Br J Surg. 1927;14:396–476.
6. Bailey P, Bucy PC. *The origin and nature of meningeal tumors*. Am J Cancer. 1931;15:15–54.
7. Al-Rodhan NR, Laws ER. *Meningioma: a historical study of the tumor and its surgical management*. Neurosurgery. 1990;26: 832–846.
8. Cushing H, Eisenhardt L. *Meningiomas: Their Classification, Regional Behaviour, Life History, and Surgical End Results*. Springfield, IL: Charles C Thomas, 1938.
9. Durante F. *Contribution to endocranial surgery*. Lancet. 1887;2:654–655.
10. Guidetti B, Giuffre R, Valente V. *Italian contribution to the origin of neurosurgery*. Surg Neurol. 1983;20:335–346.
11. Jennett B. Sir William Macewen 1848–1924. *Pioneer Scottish neurosurgeon*. Surg Neurol. 1976;6:57–60.
12. Macewen W. *Intracranial lesions, illustrating some points in connection with the localization of cerebral affections and the advantages of antiseptic trephining (III. Tumor of the dura mater)*. Lancet. 1881;2:581–582.
13. Weir B. *The American centennial of brain tumor surgery*. Neurosurgery. 1988;22:986–993.
14. Stone JL. W. W. Keen: *America's pioneer neurological surgeon*. Neurosurgery. 1985;17:997–1010.
15. Bingham WF. W. W. Keen and the dawn of American neurosurgery. J Neurosurg. 1986;64:705–712.
16. Horwitz NH. *Library: historical perspective. Herbert Olivecrona (1891–1980)*. Neurosurgery. 1998;43:974–978.
17. Ljunggren B. *The case of General Wood*. J Neurosurg. 1982;56:471–474. 10 D.O. Okonkwo and E.R. Laws, Jr.
18. Flood AB, Scott WR, Ewy W. *Does practice make perfect? Part I: The relation between hospital volume and outcomes for selected diagnostic categories*. Med Care 1984;22:98–114.
19. Long DM, Gordon T, Bowman H, Etzel A, Burleyson G, Betchen S, Garonzik IM, Brem H. *Outcome and cost of craniotomy performed to treat tumors in regional academic referral centers*. Neurosurgery 2003;52:1056–65.
20. Curry WT, McDermott MW, Carter BS, Barker FG II. *Craniotomy for meningioma in the United States between 1998 and 2000: decreasing rate of mortality and the effect of provider caseload*. J Neurosurg 2005;102:977–86.

21. Black PM. *Outcome and cost of craniotomy performed to treat tumors in regional academic center.* [Comment]. *Neurosurgery* 2003;52:1063–4.
22. Teasdale G, Jennett B. *Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale.* *Lancet* 1974;2:81–4.
23. Kuratsu J, Kochi M, Ushio Y. *Incidence and clinical features of asymptomatic meningiomas.* *J Neurosurg* 2000;92:766–70.
24. Yoneoka Y, Fujii Y, Tanaka R. *Growth of incidental meningiomas.* *Acta Neurochir (Wien)* 2000;142:507–11.
25. Nakamura M, Roser F, Michel J, Jacobs C, Samii M. *The natural history of incidental meningiomas.* *Neurosurgery* 2003;53:62–71.
26. Olivero WC, Lister JR, Elwood PL. *The natural history and growth rate of asymptomatic meningiomas: a review of 60 patients.* *J Neurosurg* 1995;83:222–4.
27. Niino M, Yatsushiro K, Nakamura K, Kawahara Y, Kuratsu J. *Natural history of elderly patients with asymptomatic meningiomas.* *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000;68:25–8.
28. Nakasu S, Fukami T, Nakajima M, Watanabe K, Ichikawa M, Matsuda M. *Growth pattern changes of meningiomas: long-term analysis.* *Neurosurgery* 2005;56:946–55.
29. Bindal R, Goodman JM, Kawasaki A, Purvin V, Kuzma B. *The natural history of untreated skull base meningiomas.* *Surg Neurol* 2003;59:87–92.
30. Van Havenbergh T, Carvalho G, Tatagiba M, Plets C, Samii M. *Natural history of petroclival meningiomas.* *Neurosurgery* 2003;52:55–64.
31. Jung HW, Yoo H, Paek SH, Choi KS. *Long-term outcome and growth rate of subtotally resected petroclival meningiomas: experience with 38 cases.* *Neurosurgery* 2000;46:567–75.
32. Meixensberger J, Meister T, Janka B, Haubitz B, Bushe KA, Roosen K. *Factors influencing morbidity and mortality after cranial meningioma surgery—a multivariate analysis.* *Acta Neurochir (Wien)* 1996; Suppl 65:99–101.
33. McCarthy BJ, Davis FG, Freels S, Surawicz TS, Damek DM, Grutsch J, Menck HR, Laws ER Jr. *Factors associated with survival in patients with meningioma.* *J Neurosurg* 1998;88:831–39.
34. Buhl R, Hasan A, Behnke A, Mehdorn HM. *Results in the operative treatment of elderly patients with intracranial meningiomas.* *Neurosurg Rev* 2000;23:25–9.
35. Cornu P, Chatellier G, Dageou F, Clemenceau S, Foncin JV, Rivierez M, Philippon J. *Intracranial meningiomas in elderly patients. Postoperative morbidity and mortality. Factors predictive of outcome.* *Acta Neurochir (Wien)* 1990;102:98–102.
36. Caroli M, Locatelli M, Prada F, Beretta F, Martinelli-Boneschi F, Campanella R, Arienta C. *Surgery for intracranial meningiomas in the elderly: a clinical-radiological grading system as a predictor of outcome.* *J Neurosurg* 2005;102:290–4.
37. D'Andrea G, Roperto R, Emanuela C, Crispo F, Ferrante L. *Thirty seven cases of intracranial meningiomas in the ninth decade of life: our experience and review of the literature.* *Neurosurgery* 2005;56:956–61.

**VIII. ANEXO**  
**HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**  
**DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGÍA**  
*MANEJO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE DIAGNOSTICADO DE*  
*MENINGIOMA INTRACRANEAL*

No. De Expediente: \_\_\_\_\_

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_

LUGAR DE PROCEDENCIA:

Sexo:

Edad:

NOTA: \_\_\_\_\_

- 1. Masculino
- 2. Femenino

- 1. 12 a 20 año
- 2. 21 a 30 años
- 3. 31 a 40 años
- 4. 41 a 50 años
- 5. 51 a 60 años
- 6. 61 a 70 años
- 7. > o igual a 71 años

TRATAMIENTO CONSERVADOR: SI \_\_\_ NO \_\_\_

**HALLAZGOS RADIOLOGICOS**

<b>Resonancia Magnética Cerebral</b>	
<b>al momento diagnóstico</b>	
1. Meningioma Parasagitales	
2. Meningioma de la Convexidad	
3. Meningioma de la Hoz Cerebral	
4. Meningioma del Surco Olfatorio/Plano Esfenoidal	
5. Meningioma del Tuberculum Sellae	
6. Meningioma de la Clinoides Anterior	
7. Meningioma del Nervio Óptico	
8. Meningioma del Ala Lateral y Media Esfenoidal	
9. Meningioma Orbitoesfenoidal	
10. Meningioma del Seno Cavernoso	
11. Meningioma del Hueso Temporal	
12. Meningioma de la Clinoides Posterior	
13. Meningioma Petroclival y Supraclival	
14. Meningioma Petroso	
15. Meningioma del Foramen Magnum	
16. Meningioma del Tentorium	
17. Meningioma del Seno Sigmoides o Transverso	
18. Meningioma Falcotentorial o Pineal	
19. Meningioma Intraventricular	
20. Meningioma del Foramen Yugular	

## ABORDAJE QUIRÚRGICO TRANS-OPERATORIO UTILIZADO

---

### TIPO DE RESECCIÓN REALIZADA SEGÚN LA ESCALA DE SIMPSON.

GRADO DE RESECCIÓN	
Grado I	
Grado II	
Grado III	
Grado IV	
Grado V	

### DIAGNÓSTICO ANATOMOPATOLÓGICO:

---

<b>Tamaño del Meningioma</b>	<b>Hubo Recidiva al Año de la Resección Quirúrgica</b>
1. Menor de 3 cms	
1. De 3 a 6 cms	1. Si
2. Mayor de 6 cms	2. No
i	
<b>Hubo Craneoplastia En El manejo Quirúrgico del paciente?</b>	<b>Hubo Reconstrucción Dural En El Manejo Quirúrgico del Paciente?</b>
1. Si	1. Si
2. No	2. No

<b>Días de estancia hospitalaria Después de la cirugía</b>	<b>Falleció el Paciente en algún momento después de la Cirugía?</b>
1.	1. Si
	2. No

---

Hospital General "San Juan de Dios"  
Guatemala, C.A.

Oficio CI-137/2014

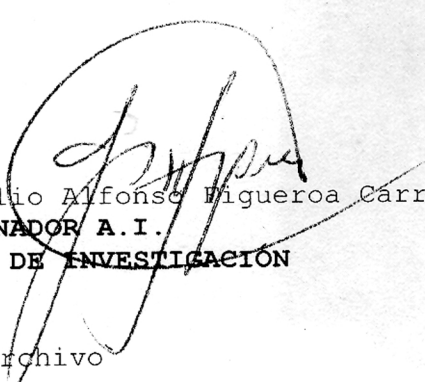
11 de junio de 2014

Doctor  
Gerardo Taylor Ortega  
Presente

Doctor Taylor:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación titulada "**MANEJO QUIRÚRGICO DEL PACIENTE CON MENINGIOMAS INTRACRANEALES EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, DE ENERO DEL 2011 A DICIEMBRE DEL 2012**", ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.

  
Dr. Julio Alfonso Figueroa Carrillo  
COORDINADOR A.I.  
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



c.c. archivo

Julia

Teléfonos Planta 2321-9191 ext. 6015  
Teléfono Directo 2321-9125

## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "*Manejo Quirúrgico del Paciente con Meningiomas Intracraneales*" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea otro motivo diferente al que señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.