

# Experiencia en el manejo de meduloblastomas en el servicio de neurocirugía pediátrica del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza

José Manuel Muñoz-Tagle, José de la Cruz-Morales, Gerardo Sánchez-Rodríguez,  
Armando Guerrero-Guerrero, Juan Antonio Muñoz-Bellizzia,  
Justino Alejo-Hernández

## RESUMEN

**Objetivo:** dar a conocer la experiencia en el manejo de meduloblastomas en neurocirugía pediátrica del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza de enero de 1999 a Junio del 2004. **Material y métodos:** es un trabajo observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo. Incluye a pacientes de un día a los 16 años de edad, ambos sexos, con el diagnóstico histológico de meduloblastoma por neuropatología. Excluyéndose los que tengan, asimismo el diagnóstico de otra lesión neoplásica del sistema nervioso central, infecciones, malformaciones vasculares y enfermedades concomitantes. Eliminando los que no se encuentre completo su expediente. **Resultados:** se estudiaron 21 pacientes con edad media de 6.4 años, 38% femenino y 62 % masculino, los síntomas principales fueron vómito 76.19%, náuseas 66.66% y cefalea 61.9%. En la exploración neurológica encontramos papiledema en 76.19%, disdiadiocinesia 71.43% y dismetría 66.67%, las características radiológicas comunes fueron isodensidad, con reforzamiento mínimo al medio de contraste, forma lobulada 90%, localizada en línea media 61.9%, se observó hidrocefalia en un 95.2%, el abordaje mayor utilizado fue craniectomía suboccipital media y resección del arco del Atlas, la lesión con cápsula en 100% y de color amarillo grisáceo con centro vinoso, histológicamente de características clásicas en 76% y desmoplásico 24%, complicación 14.2%, recibieron quimioterapia 66.7% y radioterapia 14.2%, con una mortalidad de 23%, los sobrevivientes actualmente con un Karnofsky de 100:9, 95:1, 90:4, 50:1, 20:1. **Conclusiones:** es una lesión frecuente en la infancia de 3 a 9 años, con mínimo predominio masculino, sus caracte-

rísticas radiológicas, así como histológicas son típicas y de acuerdo a las reportadas en la literatura internacional; la mejor craneotomía ha realizar para la resección del meduloblastoma es la craniectomía suboccipital media y resección de arco del Atlas, la mortalidad es elevada debido a infiltración y contacto estrecho al tallo cerebral.

**Palabras clave:** tumor, meduloblastoma, hipertensión endocraneana, hidrocefalia.

## EXPERIENCE IN THE MANAGEMENT OF MEDULLOBLASTOMAS IN PEDIATRIC NEUROSURGERY OF THE GENERAL HOSPITAL, NATIONAL MEDICAL CENTER "LA RAZA" SINCE JANUARY 1999 TO JUNE 2004

## ABSTRACT

The experience presented here is the management of medulloblastomas in Pediatric Neurosurgery of the General hospital, National Medical Center "La Raza" from January 1999 to June 2004. It is an observational, transversal, retrospective and descriptive work. It included patients with diagnosis of medulloblastoma from 1 day old to 16 years old, both sexes. All of them with histological studies from Neuropathology. Excluding

*Recibido: 25 abril 2005. Aceptado: 12 mayo 2005.*

Departamento de Neurocirugía Pediátrica del Hospital General, Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS. Correspondencia: Gerardo Sánchez-Rodríguez. Departamento de Neurocirugía Pediátrica del Hospital General, Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS. Marroquín y Rivera # 5 Int. 5. Col. Guadalupe Insurgentes, 07870 México, D.F. E-mail: drgerardosanchez12@hotmail.com

those cases that had a different diagnosis from medulloblastoma as another tumor in the central nervous system, infection, vascular malformation and concomitant disease. **Results:** 21 patients were studied, with an average age of 6.4 years old, 38% female and 62% male, the principal symptom was vomiting 76.19%, nausea 66.66% and headache 61.9%. We found papilledema 76.19% and dysmetria 66.67% in the Neurological exploration. The radiological finding was an isodense mass, with contrast enhancement, lobed 90%, located on meddle line 69.1%, Hydrocefalus 95.2%. The most used approach was the medium suboccipital craniectomy with resection on posterior arch of atlas. The lesion had capsule in 100%, yellow-grey color with reddish center, and classical histology in 76% and desmoplastic 24%, complications 14.2%. Mortality was 23%, with Karnofsky of 100:9, 95:1, 90:4, 90:1. **Conclusions:** this is a frequent lesion of childhood between 3 to 9 year olds, minimal masculine predominance, the radiological and histological features are typical and they are similar to these reported in the international bibliography. The best approach was the medium suboccipital craniectomy and resection on posterior arch of atlas, the mortality was high when the brainstem was infiltrated by the Medulloblastomas.

**Key words:** tumor, medulloblastoma, endocranial hypertension, hydrocephalus.

**E**l término medulloblastoma fue acuñado en 1925 por Bailey y Cushing cuando describieron clínica y patológicamente las características de las lesiones en 29 pacientes con "un tumor muy celular y de un tipo celular peculiar." Más de esos 29 pacientes fueron niños y localizados en el vermix celerebeloso, sobre el techo del cuarto ventrículo, se pensaba que era subtipo de glioma hasta que se identificaron las características propias y se acuñó el nombre de medulloblastoma. Son tumores originados de células bipotenciales embrionarias localizadas en el techo del cuarto ventrículo, estas células emigran a la capa granular externa del cerebelo. Su incidencia es de 15 a 20% de las neoplasias intracraneales de la infancia, y entre el 30% a 40% de las de fosa posterior; su relación de sexo es de 4-2:1 de predominio masculino, en los adultos su frecuencia es de 0.4 a 1.0%<sup>1</sup>, se menciona un segundo pico de presentaciones de los 24 a los 30 años<sup>2</sup>, su incidencia es de 2.1 por 100,000 habitantes<sup>3</sup>.

Al hablar de anatomía patológica macroscópica estos tumores son de color gris pálido, con áreas rojizas moderadamente homogéneo y friable, son

clásicamente una masa esférica en apariencia bien circunscrita con pseudocápsula<sup>4</sup>, con localización veriana en un 75%, es frecuente su extensión a la cisterna magna, en un 33% se prolonga al tallo cerebral<sup>5</sup>, se localizan en el cuarto ventrículo, adherido al *velum* medular, posterior a la línea media, en un 15% se observa con sangrado reciente y antiguo; histológicamente en un tumor con alta celularidad consistente en pequeñas células inmaduras en forma de pera y redondas, con núcleos redondos y ovales hiperchromáticos, con escaso citoplasma, borde celular poco definido con mitosis, forman seudo rosetas de Homer-Wright sugestiva de diferenciación neuroblástica<sup>4</sup>. Se piensa en una célula primitiva medular o neuroepitelial la cual puede diferenciarse en cinco diferentes tipos celulares: 1. célula pineal parenquimatosa, 2. espongioblasto primitivo, 3. medulloblastoma, 4. epitelio coroidal y 5. neuroblastomas polares, hay autores que comentan que son originados de células germinativas derivadas de la capa granulomatosa externa<sup>6,7</sup>, otra teoría refiere que son neuroblastomas cerebelosos derivados de neuroblastos jóvenes, asimismo se piensa en tumor neuroectodérmico primitivo localizado en el cerebelo. En materia de citogenética el 40 a 50% de las anormalidades las encontramos en i (17q); cartográficamente los estudios muestran que el punto de ruptura es cerca del centrómero, en la región 17 P11, 2, con duplicación en la longitud del brazo del cromosoma 17.5, la translación cromosómica es 130 dicéntrica. La presentación de datos clínicos son más frecuentes los de hipertensión endocraneana, debido a que los medulloblastomas se localizan en el cuarto ventrículo, por lo que hay obstrucción del flujo de líquido cefalorraquídeo y como consecuencia hidrocefalia, somnolencia, estupor, náusea y vómito, la sintomatología es de predominio matutino debido a un aumento de la presión intracraneana por disminución de la absorción y elevación de presión arterial de dióxido de carbono y al despertar hay sintomatología. Asimismo, hay afección de pares craneales principalmente del cuarto y sexto. A la exploración se observara papiledema bilateral si es severa puede oca- sionar escotomas hasta ceguera<sup>8</sup>, ataxia, *nistagmus*. En niños mas jóvenes puede haber datos de hemorragia subaracnoidea secundaria a sangrado tumoral. Para valoración de diagnóstico por imagen tenemos la modalidad de angiografía en la cual se observa un área hipoavascular<sup>9</sup>, en la tomografía computarizada la lesión se observa en forma de pera o corazón, homogénea, a veces se aprecia una media luna de líquido cefalorraquídeo y refuerza al medio de contraste en forma homogénea, se observa hidrocefalia en el 95%,

edema perilesional en 90% y de 15 a 20% calcificaciones<sup>7</sup>, quiste en un 65%, la hemorragia es infrecuente, con predominio de 75% vermiano línea media y hemisférico de 15 a 20%<sup>10</sup>. En la resonancia magnética la lesión se observa hipointensa y heterogénea en T1, con un realce parcial con gadolinio, ocupa el cuarto ventrículo y a menudo se extiende por debajo, hacia la cisterna magna, se ven los quistes en un 75 a 80%<sup>11</sup>, en T2 varía de hipo a hiperintensa, a la aplicación de medio de contraste se pueden observar realce por las metástasis en gota, como focos brillantes en el espacio extrabulbar, intradural, y en ocasiones intrabulbar<sup>12,13</sup>. Al hablar de metástasis por el líquido cefalorraquídeo va de 20 a 50%; Las metástasis son difusas, nodulares o en forma de azúcar sobre la superficie de la corteza. Las metástasis en el parénquima cerebral se produce por extensión de células tumorales a lo largo de los espacios perivasculares de Virchow-Robin<sup>4</sup>.

Las metástasis de meduloblastoma se dan en dos tercios en el sistema nervioso central como cisterna vermiana, subependimaria, subfrontal, un tercio en hueso (formas líticas)<sup>14</sup> y el resto en los nódulos linfáticos y pulmón<sup>15</sup>.

Para clasificar radiológicamente a un paciente, Chang realizó una clasificación pronóstica que incluye la localización del tumor, extensión y metástasis.

Dentro de los tratamientos sabemos que el principal es quirúrgico en todos los casos, pero se ha cuestionado en el caso de hidrocefalia la colocación de sistema derivativo previo a la resección tumoral, ya que se ha observado en un 19% metástasis extracraneales. Para terapia coadyuvante, no se utiliza en menores de 2 años, la radioterapia se utiliza en mayores de 5 años y es de 25 a 75%, la radioterapia va de 35 a 40 Gy en todo el axis cráneo-espinal + 10-15Gy en fosa posterior sobre 6 a 7 semanas. Asimismo se reduce la dosis por 20 a 25% por edad menor de 3 años cuando se utiliza este o usar en su mayoría de las veces quimioterapia<sup>16</sup>.

En la quimioterapia no hay régimen estandarizado, el más usado es vincristina. Del 30 al 40% de los pacientes posoperados necesitan derivación ventriculoperitoneal. Para valorar el índice de supervivencia con radiaciones a 5 años es de 50%; en una resección al 100%, de 5 a 10 años, 25 a 75%<sup>2</sup>. También se elaboró una ley de Collins pronóstica en la que consiste de la edad del diagnóstico del paciente más 9 meses saliendo como resultado la edad de supervivencia<sup>9</sup>.

En nuestro centro hospitalario no se encontraron antecedentes sobre estadística de los meduloblastomas; se ha trabajado sobre recuperación

funcional cerebelosa en niños hemisferectomizados, el cual se publica en 1998, en el que se incluyen tumores de la fosa posterior, dentro de ellos los meduloblastomas. La evolución clínica se lleva a cabo en 18 meses, posterior a la resección de la lesión incluyendo parte del cerebelo, se obtuvo en tres pacientes con déficit funcional una recuperación subtotal y cuatro total, de un total de 7 pacientes estudiados. Este trabajo habla específicamente entre la resección cerebelosa y la funcionalidad<sup>17</sup>.

El meduloblastoma es una neoplasia que su incidencia en la literatura mundial es de 15 a 20% de las neoplasias intracraneales en edad pediátrica, y entre 30 a 40% de la fosa posterior. Como es muy frecuente esta patología neoplásica en forma mundial y en el Hospital General CMN La Raza, consideramos indispensable revisar los datos clínicos de su presentación, características radiológicas, hallazgos transoperatorios, e histopatológicos, tratamiento coadyuvante, complicaciones y causas de defunción. Ya que en nuestro hospital no se cuenta con información anterior y es necesario tener trabajos descriptivos como base de otras investigaciones.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Es un trabajo de investigación, observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo, el universo de trabajo fueron los pacientes que ingresaron con el diagnóstico de meduloblastoma en el servicio de neurocirugía pediátrica del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo de enero de 1999 al 31 de mayo del 2004, a la edad de un día a 16 años, ambos sexos, con el diagnóstico de meduloblastoma confirmado por neuropatología, y se excluyeron los que tenían el diagnóstico de meduloblastoma con otra lesión neoplásica del sistema nervioso central, infecciones vasculares: como tumor neuroectodérmico primitivo con localización supratentorial, astrocitoma, ependimoma, hemangioblastoma, craneofaringeoma, malformación arteriovenosa, aneurisma cerebral, absceso cerebral, meningitis y cerebritis de cualquier etiología, así como enfermedades concomitantes como diabetes juvenil, hipertensión arterial sistémica, insuficiencia renal y cardiaca. Se eliminaron a los que no se les encontró completo su expediente.

Se revisaron antecedentes bibliográficos sobre meduloblastomas en nuestros hospital, de los cuales no existen y son necesarios para iniciar diferentes tipos de investigación.

El método estadístico fue descriptivo y tenden-

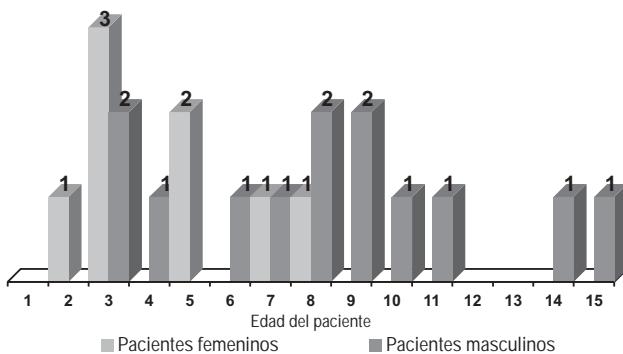
cia central (media, moda y mediana).

## RESULTADOS

Se estudiaron 21 pacientes con diagnóstico de meduloblastoma de edades comprendidas de 0 a 16 años, con una edad media de 6.4 años, una media de 7 años y moda de 3 años. En cuanto a distribución por sexo, 8 pacientes femeninos (38%) y 13 masculinos (62%), (tabla 1); (gráfica 1).

**Tabla 1.** Frecuencia de pacientes por edad y sexo.

Edad (años)	Pacientes femeninos	%	Pacientes masculinos	%	Total pacientes	%
1	0		0		0	
2	1	5%	0		1	5%
3	3	14%	2	10%	5	24%
4	0		1	5%	1	5%
5	2	10%	0		2	10%
6	0		1	5%	1	5%
7	1	5%	1	5%	2	10%
8	1	5%	2	10%	3	14%
9	0		2	10%	2	10%
10	0		1	5%	1	5%
11	0		1	5%	1	5%
12	0		0		0	
13	0		0		0	
14	0		1	5%	1	5%
15	0		1	5%	1	5%
Total	8	38%	13	62%	21	100%



**Gráfica 1.** Número de pacientes por edad y sexo.

Dentro de antecedentes de importancia que influyeron en el padecimiento no se encontró ninguno, sin embargo, en un paciente por un traumatismo craneocefálico simple se detecta la lesión neoplásica, sin repercusiones por el traumatismo.

En el inicio de los síntomas a la fecha del diagnóstico fue de 15 días, un 52.3% (11 pacientes); un mes 23.8% (5 pacientes) y 2 meses (5 pacientes).

Los síntomas principales fueron: vómito en 16 pacientes (76.19%), náuseas en 14 pacientes (66.66%), en 13 pacientes con cefalea (61.9%). Otros síntomas comunes fueron alteraciones de la marcha, por afectación del equilibrio en 10 pacientes (4.76%) (tabla 2).

**Tabla 2.** Frecuencia de síntomas de pacientes con meduloblastoma.

Síntomas	Total pacientes	%
Vómito	16	76.19%
Náuseas	14	66.67%
Cefalea	13	61.90%
Alteraciones del equilibrio	10	47.92%
Rechazo a la vía oral	3	14.29%
Alteraciones visuales	1	4.76%

Al momento del diagnóstico en la exploración neurológica, los signos más frecuentes fueron: papiledema en 16 pacientes (76.19%), disdiadiocinesia en 15 pacientes (71.43%), dismetría en 14 pacientes (66.67%) (tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de los signos en pacientes con meduloblastoma

Signo	Total pacientes	%
Papiledema	16	76.19%
Disdiadiocinesia	15	71.43%
Dismetría	14	66.67%
Nistagmus horizontal	4	19.05%
Paresia de hemicuerpo	2	9.25%
Ataxia troncal	2	9.25%
Midriasis derecha (anisocoria)	2	9.25%
Paresia del IV Nervio craneal izquierdo	2	9.25%
Paresia del IV Nervio craneal derecho	2	9.25%
Parinaud	1	4.76%
Amaurosis bilateral	1	4.76%
Hiperreflexia generalizada	1	4.76%
Estupor	1	4.76%

Se le realizaron a todos los pacientes<sup>21</sup> tomografía computarizada; dentro de los hallazgos se encontraron lesiones isodensas en 15 pacientes (71.4%), hipodensa en 4 (19%), hiperdensa en 1 (4.7%) y heterogénea en 4 pacientes (19%). Con un reforzamiento mínimo de 15 pacientes (71.4%), moderado en 6 (28.5%) y sin reforzamiento en 1 (4.7%).

Tenían forma lobulada en 90%, con localización vermiana en 13 pacientes (61.9%), con ocupación incompleta del cuarto ventrículo en 3 pacientes (14.2%) y localización hemisférica en 5 pacientes (23.8%); sólo se observó en una lesión hipodensa con nódulo mural.

No se observaba en 19 pacientes el IV ventrículo, con infiltración en protuberancia en 7 pacientes y en bulbo raquídeo 5 pacientes. Hidrocefalia 20 pacientes (95.2%).

En la resonancia magnética la lesión de fosa posterior se delimitó mejor, con características más específicas, si había áreas quísticas y de necrosis, con estructuras que comprimían e infiltraban.

Se les realizó a 13 pacientes (62%) en los cuales se obtuvo una clasificación de CHANG; 5 pacientes de los 13 realizados, se clasificaron como T3a, 6 pacientes como T3b y 2 pacientes como T4. En M clasificamos como posible M1. Es muy importante en la actualidad los estudios de imagen para una lesión neoplásica intracraneal, y el de mayor importancia es la resonancia magnética, la cual nos orienta al abordaje quirúrgico, extensión del mismo y posición del paciente. Los abordajes más utilizados fueron, la craniectomía suboccipital media y resección del arco de C1 en 8 pacientes (38.1%), craniectomía suboccipital media en 6 pacientes (28.6%), craneotomía suboccipital media y resección del arco de C1 4 pacientes (19%) y craneotomía suboccipital media 3 pacientes (14.3%).

Dentro de las características macroscópicas y hallazgos transoperatorios encontramos que la lesión se localizó veriana en 15 pacientes (71%), hemisférica en 3 pacientes (14.2) y dentro del cuarto ventrículo en 7 pacientes (33.3%).

La lesión era lobulada en el 100% de pacientes, con cápsula en el 100% por lo que un 71% tenía plano de disección, su color en un 62% era amarillo grisáceo y vinoso en la parte interna del mismo, de consistencia suave en un 57%, con un sangrado moderado en 90% e importante en 9.5%; en un 4.7% hubo áreas quísticas y necrosis en 9.5%; infiltraba áreas adyacentes en un bajo porcentaje, techo del cuarto ventrículo en 33.3%, tallo cerebral en especial protuberancia en 23% y pedúnculo cerebeloso medio 4.7% y superior 9.5%; se presentó en 9.5% dos lesiones, una veriana con metástasis en hemisferio cerebeloso.

Histológicamente se encontró meduloblastoma clásico en 16 pacientes (76%) y desmoplásico en 5 pacientes (23.8%).

Dentro de las complicaciones posquirúrgicas, se encontraron 3 pacientes con hematoma posquirúrgico (14.2%), espasticidad en un paciente, y en otro coma, uno de ventriculitis, paresia del VI nervio craneal derecho, mutismo, vértigo, los cuales remitieron en 1 mes aproximadamente, excepto el de paresia y espasticidad.

Al ingresar a nuestra unidad los 21 pacientes con el diagnóstico probable de meduloblastoma, 19 pacientes tenían hidrocefalia, se les realizó cirugía derivativa en forma urgente, en 18 pacientes derivación ventrículo peritoneal frontal derecha (de los cuales uno

de presión media y 17 alta) una frontal izquierda de presión alta.

De nuestro seguimiento posoperatorio se realizaron otro tipo de cirugía secundaria al estado subsecuente del paciente y por complicaciones; 3 pacientes con traqueostomía y gastrostomía, una cirugía abdominal por adherencias o bridas, 2 pacientes manejados con ventriculostomía por ventriculitis; en 5 pacientes se realizó dos cambios de derivación ventrículo peritoneal por disfunción y 2 pacientes con tres recolocaciones.

En la aplicación de tratamiento coadyuvante como quimioterapia, se les realizó a 14 pacientes (66.7%) y radioterapia en 3 pacientes (14.2%). El medicamento usado más frecuente fue carbaplatino y metotrexate con un promedio de 9 a 12 ciclos. Y en la radioterapia se dio un promedio de 32 sesiones a los 2 a 3 meses de posoperados.

Hubo 5 defunciones (23%), que la causa principal fue edema cerebral. De los que en la actualidad están en seguimiento de consulta externa, tiene un Karnofsky de: 100=9, 95=1, 90=4, 50=1, 20=1 y se dio de alta a un paciente por cumplir más de 16 años de edad.

## DISCUSIÓN

De los 21 pacientes con meduloblastoma que ingresaron a nuestra unidad, fueron 8 del sexo masculino y 13 del sexo femenino, con predominio de la lesión a los 3 años. Esta estadística se asemeja a las reportadas en la literatura internacional, lo que nos demuestra que no hay variación en cuanto a predominio de edad y sexo, ni a lo que se refiere a un área geográfica específica; asimismo, la sintomatología predominante fue el papiledema y vómito en 76%, disdiadiococinesia 71.4%, dismetría y náuseas en 66.6%; En cuanto a su localización de las lesiones observadas en estudios radiológicos como tomografía y resonancia magnética fue, veriana en un 61.9%, con características de isodensidad en 71.4% y reforzaba al medio de contraste mínimo en 7.1%, lobulada en un 90% ocasionando hidrocefalia en un 95%. La localización reportada de esta lesión en la bibliografía es similar; así como su comportamiento radiológico en cuanto a su densidad, característica de su imagen al medio de contraste e invasión a tejidos adyacentes.

Al revisar y analizar los hallazgos transoperatorios, observamos la lesión adherida e infiltrando el techo de IV ventrículo en 33.3%, con una pseudocápsula en 100% y sangrado moderado en un 90% el cual comprimía el IV ventrículo en un 100%.

Esto nos da ayuda a la comprobación de la teoría de origen del meduloblastoma en el techo del IV ventrículo en el velo medular, de donde los vestigios celulares realizan su crecimiento el cual es en línea media, afectando el vermix y posteriormente comprimiendo el cuarto ventrículo; por lo que inicia con alteraciones cerebelosas y del equilibrio que quizás no es identificable en pacientes ni por sus padres, después al ocluir el IV ventrículo produce hidrocefalia, por lo que los síntomas se agudizan siendo más perceptibles y se agregan datos agudos de hipertensión endocraneana, en este momento es cuando en la mayoría de los casos se revisa y estudia ampliamente al paciente se detecta la lesión neoplásica. La lesión macroscópicamente en el momento de la cirugía se observó con las características de acuerdo a la mayor frecuencia reportada en la literatura y de acuerdo a su origen histológico el cual fue en un 76%, clásico; debido a su localización vermiana, la craneotomía más utilizada fue la craniectomía suboccipital media con resección del arco de C1, con el fin de tener una mejor visibilidad de la lesión sin afectar en la resección las estructuras adyacentes.

Como observamos el alto porcentaje de hidrocefalia, se realizaron derivaciones ventrículo peritoneales vía frontal para dejar libre el área de abordaje de fosa posterior, por lo que la frontal derecha se realizó en un 85%.

Dentro de las complicaciones posquirúrgicas inmediatas se observaron 3 pacientes con hematoma posquirúrgico secundario a resección parcial por adherencia a tallo cerebral, debido a que es tejido neoplásico, el cual es susceptible a cambios de presión y tiende a sangrar. Y dentro de las complicaciones inmediatas posquirúrgicas fueron mínimas como afectación del sexto nervio craneal, vértigo y mutismo acinético, esto es debido a la sección parcial del vermix y manipulación de piso de IV ventrículo.

En los pacientes posoperados, observamos que una resección total con manejo posoperatorio con quimioterapia o radioterapia, tiene mejor pronóstico debido a que esta lesión es sensible a este tipo de manejo, por lo que se encontró a un 42% de los pa-

cientes con Karnofsky de 100 y un 19% con 90. Nuestra mortalidad fue de 23% causada por hematoma posquirúrgico y edema del tallo cerebral.

## CONCLUSIONES

De la realización de nuestro trabajo concluimos que el meduloblastoma es una lesión frecuente entre la infancia, de 3 a 9 años y predominio masculino. La lesión sigue un patrón de crecimiento, localización y características histológicas, las cuales son similares a las reportadas internacionalmente. Los pacientes con resección total y tratamiento coadyuvante temprano tienen mejor Karnofsky. Los meduloblastomas son lesiones que al dejar evolucionar obstruirán el sistema ventricular, pero si se resecan antes que suceda esto, se evitará el sistema derivativo permanente. La mejor craneotomía para visualizar la lesión y evitar compresión de estructuras adyacentes es la craniectomía suboccipital media y resección del arco del Atlas. La mortalidad es elevada, por lo que se estudiará con profundidad los factores y se deberá de tratar de reducir la misma. Es un factor importante el monitoreo posoperatorio, así como el manejo médico.

## REFERENCIAS

1. Koci TM, Chiang F, Mehringer CM. Adult cerebellar medulloblastoma: imaging features with emphasis on MR. *AJNR* 1993; 14:929-39.
2. Maleci A, Cervoni L, Delfi R. Medulloblastoma in children and adults; a comparative study. *Act Neurochir* 1992;19: 62-7.
3. Luis Schut, Dereck A. Bruce. Medulloblastomas en: Robert H. Wilkins, Setti S. Rengachary editors. *Neurosurgery*. New York USA, *Mc Graw-Hill*, 1996.
4. Okazaki H. *Fundamentals of neuropathology*, Ed. 2. Tokyo: Agaku- Shoin, 1989.
5. Anne G, Osborn. *Neuroradiología diagnóstica*, Madrid, España: Hardcourt Brace, 1998.
6. Burge PC, Sherthaver BW, Vogel FS, *Surgical pathology of nervous system and its covering*, Ed 3, New York. Churchill Living Stone, 1991.
7. Robles HA, Smirniotis Poulos JG, Figueroa RE: Understanding the radiology of intracranial primitive neuroectodermal tumors from a pathological perspective: a review sem US, CT, MR, 1992;13:170-81.