



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**FACTORES PRONÓSTICOS EN ASTROCITOMAS DE  
BAJO GRADO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS.  
EXPERIENCIA DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO  
FEDERICO GOMEZ.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**P R E S E N T A**

**DR. VÍCTOR HUGO CABRERA GARCÍA**

**ASESOR**

**Dra. MARTA ZAPATA TARRES**



**HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO  
FEDERICO GÓMEZ**

Instituto Nacional de Salud

**65** AÑOS DE EXCELENCIA EN PEDIATRÍA  
*Salud para las Nuevas Generaciones*

**MÉXICO, D. F.**

**FEBRERO 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**FACTORES PRONÓSTICOS EN ASTROCITOMAS DE BAJO GRADO EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS. EXPERIENCIA DEL HOSPITAL INFANTIL DE  
MÉXICO FEDERICO GOMEZ.**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**O N C O L O G Í A P E D I Á T R I C A**

P R E S E N T A

**DR. VÍCTOR HUGO CABRERA GARCÍA**

Vo. Bo. ASESOR

**Dra. MARTA ZAPATA TARRES**

**MÉXICO, D. F.**

**FEBRERO 2009**

## INDICE

<b>RESÚMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>12</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>HIPÓTESIS.....</b>	<b>14</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>16</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>23</b>

## RESÚMEN

### **FACTORES PRONOSTICOS EN LOS ASTROCITOMAS DE BAJO GRADO EN PACIENTES PEDIATRICOS. EXPERIENCIA DEL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ.**

Cabrera García VH. Zapata Tarres M.

Servicio de Oncología. Hospital Infantil de México Federico Gómez México D.F.

Los factores pronósticos (FP) en astrocitomas de bajo grado (ABG) son la extensión de la resección quirúrgica y la edad menor de tres años sin embargo no son suficientes para predecir el curso clínico de algunos pacientes. El conocer si los factores pronósticos descritos en la literatura son influyentes en la población pediátrica atendida en el Hospital Infantil de México Federico Gómez influyen es el numero de recaídas es importante. Se diseñó un estudio retrospectivo, longitudinal y transversal. Se incluyeron niños con ABG con cualquier modalidad de tratamiento.

Las secuelas estuvieron presentes en el 74% de los casos y es difícil determinar si fue por morbilidad quirúrgica o uso de radioterapia. El 10% presentaron recaídas las cuales se presentaron durante los primeros 2 años de vigilancia. La combinación de modalidades de tratamiento como resección quirúrgica y radioterapia fue fundamental en el inicio de vigilancia y apoya el hecho de la es actor la resección y radioterapia en el pronostico de los pacientes así como la quimioterapia. La edad no pudo correlacionarse fuertemente en este estudio. Por lo que es necesario buscar otros nuevos marcadores para darle valor como factores pronostico en este tipo de tumores.

**PALABRAS CLAVE: ASTROCITOMAS DE BAJO GRADO, FACTOR PRONÓSTICO.**

## INTRODUCCIÓN

El cáncer en los menores de 15 años solo representan entre 1 y 5% del total de las neoplasias en la población con cáncer. Algunos autores han señalado que la incidencia de cáncer en los niños difiere en función del país o región que se estudie. Parkin encontró que la tasa anual de incidencia general varía de 100 a 150 casos x  $10^6$  niños. Sin embargo, en países en vías de desarrollo hay un importante subregistro. En Estados Unidos la incidencia asciende entre 137 a 100 y en países latinoamericanos varía de 91 a 106. Además abarcó la colaboración de 50 países, se obtuvo la incidencia específica de las diferentes neoplasias y la mayor incidencia correspondió a las leucemias y a los tumores del sistema nervioso central (TSNC). En México la mortalidad por neoplasias malignas en los niños se ha estudiado poco. Al igual que en otros países latinoamericanos y del sur y el este de Europa se observa un incremento de todas las neoplasias, específicamente de la leucemia, en el período de 1955 a 1985. El lugar que ocupan las neoplasias dentro de las 10 primeras causas de mortalidad también ha cambiado; en 1973, solo se encontraban dentro de las 10 primeras causas en el grupo de 5 a 14 años. En cambio, en 1990 los menores de un año ocuparon el décimo lugar, de 1 a 4 años, el quinto, y los de 5 a 14 años, el primero. El propósito actual del estudio de las neoplasias es incrementar las tasas de supervivencia con menor cantidad de secuelas, meta alcanzable al mejorar los métodos diagnósticos, terapéuticos, de rehabilitación y seguimiento <sup>1,2</sup>.

## **ANTECEDENTES GENERALES**

El tumor cerebral maligno se define como la proliferación anormal de células precursoras del sistema nervioso central (SNC) debido a una alteración citogenética, descrita o no.

Su importancia radica en que representan la segunda neoplasia más frecuente en la infancia y la primera causa de los tumores sólidos, ocupando entre un 17-40%, según las distintas publicaciones. Su incidencia varía entre 1,8 – 4/100 000 casos nuevos por año en menores de 19 años, registrándose un aumento significativo desde la década del 70, probablemente debido a una mejor implementación en los métodos diagnósticos de imágenes. A pesar de su importancia epidemiológica, la sospecha diagnóstica es baja, pese a ser una de las principales preocupaciones de los padres a la hora de consultar por cefalea.

La mortalidad general por los tumores cerebrales es de 45%, sin embargo la morbilidad es más elevada alcanzando cifras hasta del 80% excediendo a aquellos causados por otras neoplasias <sup>4</sup>.

Bunin reportó que no hubo cambios significativos en cuanto a incidencia durante los últimos 20 años sin embargo encontró que la tasas de incremento entre masculinos blancos era de 3.6% anual y de 6.4% en niñas entre 0 a 4 años de edad.

Las neoplasias más frecuentes en el SNC son los astrocitomas y los meduloblastomas. El 85% de los tumores cerebrales en pacientes de 2 a 12 años están ubicados en la fosa posterior (infratentoriales) y un tercio de éstos son astrocitomas de bajo grado, el resto corresponde a meduloblastomas y ependimomas. Los tumores supratentoriales son más comunes en niños menores de 2 años y adolescentes.

## ANTECEDENTES ESPECIFICOS

### a. ASTROCITOMAS DE BAJO GRADO

Los astrocitomas son los tumores de sistema nervioso central más comunes de la infancia, ocurren en un 7% – 8% de todas las neoplasias en niños. Tienen una expresión histopatológica diversa que va desde aquellos con muy bajo potencial de agresividad hasta tumores muy agresivos que causan la muerte del paciente en pocas semanas <sup>5,6</sup>.

En 1932, Bergstrand describió por primera vez la apariencia histológica de estos tumores con el término de “gliocitoma embrionario”. Sugirió que eran lesiones congénitas y que podía tratarse de hamartomas. Bucy y Gustafson no sostuvieron esta teoría y consideraron a esta patología una neoplasia maligna y describieron lo que ahora se conoce como “fibras de Rosenthal” <sup>9</sup>. Zulch por su lado, hizo énfasis en la diferencia entre los astrocitomas cerebrales y los astrocitomas cerebelares a los que llamó “espongioblastomas” <sup>10</sup>. Ringertz y Nordenstam describieron su experiencia con astrocitomas cerebelares así como Olivercrona entre 1924 y 1948 <sup>11</sup> encontrando que estos tumores no solamente se manifestaban en el cerebelo sino también en los hemisferios y en el tallo cerebral. Finalmente en la clasificación de la Organización Mundial de la Salud en 1979 y en 1993 se utilizó el término “astrocitoma pilocítico” <sup>13</sup>. La nueva clasificación del 2007 agrega solo se modifica en cuanto a nuevas entidades definidas y manteniendo el mismo sistema de gradación para las neoplasias en general.

Los astrocitomas pertenecen al grupo de tumores de tejido neuroglial. Su clasificación y por lo tanto su división en grados de malignidad han tenido muchos cambios a lo largo de los años debido al desarrollo de las técnicas de inmunohistoquímica así como de biología molecular <sup>4,5</sup>.

De manera macroscópica muestran una coloración rosa-grisácea y hasta en 55% de los casos son de aspecto quístico <sup>14,15,16</sup>. suelen ser infiltrativos (hasta un 30% invaden el tallo y en 80% tienen reforzamiento con el medio de contraste en estudios de imagen <sup>17</sup>).

Microscópicamente incluyen la presencia de algunos astrocitos, un leve incremento en la celularidad y núcleos monótonos



Existen dos clasificaciones basadas en las características histológicas:

a) Kernohan: los agrupa en grados I, II, III y IV y está relacionada con el potencial de infiltrar el sistema nervioso más allá de los límites de la neoplasia primaria.

b) La clasificación de St. Anne - Mayo toma en cuenta la atipia, las mitosis, la proliferación vascular y la necrosis dividiéndolas en grado I, II, III y IV. Si no presenta ninguna de estas características es grado I, si presenta discreta hiper celularidad es grado II, si presenta atipia, mitosis y/o neoformación vascular es grado III y si además presenta necrosis es grado IV.

La clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) los divide en base a la célula de origen. Los astrocitomas se encuentran en los derivados del tejido neuroglial (Tabla 1)<sup>18</sup>.

Las variedades histopatológicas reconocidas de astrocitomas bien diferenciados son en la actualidad los grados I y II que corresponderían a las siguientes variedades histológicas: subependimario de células gigantes pilocítico, pilomixoide, difusos (gemistocítico, protoplasmático y fibrilar) y xantastrocitoma pleomorfo. Estos tienen como datos unificadores del diagnóstico morfológico la presencia de células con o sin atipia, sin mitosis ni necrosis. Pueden ser bifásicos con células fibrilares y elongadas junto con áreas con células estelares que semejan astrocitos<sup>6,20</sup>.

**TABLA 1.- COMPARACION DE LA CLASIFICACIÓN DE LA OMS Y LA GRADUACIÓN DE ST ANNE/MAYO <sup>6</sup>.**

<b>OMS</b>	<b>DESIGNACION OMS</b>	<b>DESIGNACION ST ANNE/MAYO</b>	<b>CRITERIO HISTOLOGICO</b>
I	Astrocitoma pilocítico y subependimario	Astrocitoma grado I	Cero criterios
II	Astrocitoma difuso (fibrilar, gemistocítico, protoplasmático) y pilomixóide.	Astrocitoma grado 2	Un criterio, usualmente atipia.
III	Astrocitoma anaplásico	Astrocitoma grado 3	2 criterios, usualmente atipia nuclear y actividad mitótica.
IV	Glioblastoma multiforme	Astrocitoma grado 4	3 criterios, usualmente atipia nuclear, mitosis, proliferación endotelial y/o necrosis.

Los astrocitomas de bajo grado son la variedad histológica más frecuente en la edad pediátrica. Dos tercios de éstos tumores están localizados en la fosa posterior y el resto en la vía óptica, en el área hipotalámica, el tercer ventrículo, los hemisferios cerebrales, el puente, la médula oblongada y la médula espinal <sup>21</sup>. Sin embargo pueden aparecer en cualquier sitio del SNC. Es más frecuente en el género masculino con una relación 1.4 :1. La edad de presentación varía entre 2 y 5 años.

Existe una asociación entre los astrocitomas de bajo grado y síndromes familiares específicamente la neurofibromatosis 1, Esclerosis tuberosa y Síndrome Li- Fraumeni. También se ha asociado este mismo padecimiento a la enfermedad de Fahr (calcificación cerebral no arterioesclerótica idiopática) y en un caso se asoció a alcaptonuria <sup>24,25</sup>.

La mayoría de los pacientes presentan como cuadro clínico: síndrome de hipertensión intracraneal , síndrome cerebeloso o bien sintomatología que depende de la localización y tamaño del tumor. No existe una particularidad en cuanto a la presentación clínica de este grupo de tumores <sup>4</sup>.

Cuando los tumores se encuentran en un sitio anatómico accesible quirúrgicamente son resecables hasta en un 100% y pueden recibir radioterapia así como quimioterapia con lo que tanto la supervivencia a largo plazo así como la calidad de vida de estos pacientes es excelente. Incluso existe literatura en que mencionan que los tumores resecados al 100% sin otro tratamiento tienen una supervivencia libre de progresión a 5 años del 100%. Sin embargo las resecciones completas solo son posibles en el 80% de los tumores infratentoriales y hasta 40% de los tumores diencefálicos <sup>26</sup>. La supervivencia en el grupo de los tumores con resecciones incompletas es del 50% a 5 años en tumores infratentoriales y del 38% en tumores supratentoriales <sup>27</sup>. Se sabe que la radioterapia puede aumentar la supervivencia en aquellos tumores residuales sin embargo se asocia a alteraciones neurocognitivas así como endocrinológicas. <sup>4</sup> Dentro del grupo de quimioterapia se han utilizado varios medicamentos como ciclofosfamida, etoposido, cisplatino, procarbazona, lomustina, vincristina, carboplatino, CCNU, actinomicina D <sup>28</sup>.

## **b. FACTORES PRONOSTICOS**

La histología, la edad y el grado de resección quirúrgica son los factores pronósticos que determinan el tratamiento y la evolución de estos pacientes.

El resultado a largo plazo de los astrocitomas de bajo grado es favorable y la supervivencia largo plazo es posible a pesar del tumor residual. Los factores que pueden influir en el desenlace de estos pacientes pueden dividirse en tres grupos: los relacionados al paciente, los relacionados al tratamiento y los relacionados al tumor.

Dentro de los factores relacionados al paciente está la edad. La edad ha representado de manera no consistente ser un factor pronóstico ya que va directamente relacionado a la no radiación a los pacientes menores de 3 años por lo que por sí solo no ha mostrado ser un factor pronóstico.

Los factores relacionados al tratamiento serían la extensión de la resección quirúrgica, la mortalidad y morbilidad quirúrgica, el efecto de la radiación en el tumor así como sus efectos secundarios. Sin embargo el pronóstico a largo plazo en los pacientes tratados con cirugía y radioterapia no difiere mucho del de los pacientes tratados con cirugía únicamente según algunos autores. Algunos estudios apoyan el hecho de que la radioterapia puede retrasar o detener el crecimiento del tumor residual aunque parece influir en la recurrencia tardía con tumores más agresivos o la aparición de nuevos tumores en los sitios irradiados como meningiomas, sarcomas o tumores de parótida o glándulas tiroideas <sup>29</sup>. En niños menores de tres años es también controvertido el tratamiento con esta modalidad ya que produce efectos neurocognitivos graves <sup>4,5</sup>. Sin embargo, en la actualidad con los nuevos equipos de radioterapia es posible radiar regiones más circunscritas ocasionando daño solamente en el tejido maligno o en el sitio donde se supone quedó el tejido residual.

Dentro de los factores pronósticos relacionados al tumor, el residual puede progresar, permanecer estable o con regresión. La supervivencia libre de progresión es más bajo en pacientes con tumor residual aproximadamente de 70% a 80% a 10 años y de 40% a 50% a 20 años. En la literatura la tasa de supervivencia a 5 años en pacientes con resecciones completas fue del 100%, en algunas series, y tasas a 10 años de más de 90%.

La enfermedad recurrente en pacientes pediátricos con resección completa puede ser hasta en un 10%. En la Tabla 2 se expone una serie de estudios en los cuales la incidencia de recurrencias es variable y varía entre 7 y 35%. Éstos trabajos no son exclusivamente en niños, sino que reportan recurrencias en general. La mayor parte de estas recurrencias fueron detectadas aproximadamente a los 4 años después de la cirugía.

**Tabla 2 .- Incidencia de recurrencia en astrocitomas de bajo grado**

<b>Estudio</b>	<b>Número de casos</b>	<b>Número de recurrencia</b>	<b>% de recurrencia</b>
Cushing 1931 <sup>36</sup>	76		30
Ringertz, Nordenstam <sup>41</sup>	140	11	12
Geissinger, Bucy 1971 <sup>42</sup>	38	12	35
Gjerris, Klinken 1978 <sup>43</sup>	44	9	21
Griffin et al, 1979 <sup>44</sup>	39	12	32
Davis, Joglekar 1981 <sup>45</sup>	43		35
Szenasy, Slowik 1983 <sup>46</sup>	128	15	12
Palma et al, 1984 <sup>47</sup>	49	14	29
Ferbert, Gullotta <sup>48</sup>	89	7	16
Ilgren, Stiller 1986 <sup>49</sup>	112	35	31
Lapras et al 1986 <sup>50</sup>	63	4	7
Austin, Alvord 1988 <sup>51</sup>	41	14	34
Undjian et al <sup>35</sup>	100	22	31
García et al 1989 <sup>30</sup>	84	8	12
Dirven et al <sup>39</sup>	73	15	21

## **JUSTIFICACIÓN**

Los factores pronósticos para los astrocitomas de bajo grado en pediatría son la extensión de la resección quirúrgica y la edad pero no son suficientes saberlos para predecir el comportamiento biológico de numerosos pacientes con cursos clínicos desfavorables. Por lo que se pueden identificar dichas características en los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital infantil de México Federico Gómez y nos permitirá identificarlos con la finalidad de detectar pacientes de alto riesgo y así tener un mejor sistema de vigilancia. Además existen estudios sin poder encontrar hasta el momento una respuesta definitiva ya que el número de pacientes no parece ser suficiente.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Son la edad y la resección quirúrgica de los astrocitomas de bajo grado factores pronósticos desfavorables en los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez?

### **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar la edad y resección quirúrgica de los astrocitomas de bajo grado para determinar su papel como factores pronósticos en los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.



## **HIPÓTESIS**

Los niños con diagnóstico astrocitomas de bajo grado con progresión tumoral muestran factores de riesgo medibles y que pueden asociarse a dichas recaídas.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal y transversal. Se revisaron los expedientes pacientes con diagnóstico de astrocitoma de bajo grado diagnosticados entre marzo 1995 y marzo del 2005. Esto considerando que los pacientes diagnosticados en marzo del 2005 tengan al menos 2 años de vigilancia, tiempo descrito para recaídas en aproximadamente el 60% de los casos.

Éste estudio se realizó en el Hospital Infantil de México Federico Gómez, hospital de tercer nivel de atención médica, que cuenta con un área de hospitalización y consulta externa de especialidades y subespecialidades. Se llevó a cabo en los servicios de Oncología.

### **a) CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

1. Pacientes con astrocitomas de bajo grado diagnosticados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez con cualquier modalidad de tratamiento antineoplásico que tengan expediente clínico e histopatológico completo.
2. Edad entre 0 y 18 años
3. Cualquier género

### **b) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

1. Pacientes con expediente clínico incompleto.

### **c) METODOLOGÍA:**

- Hoja de recolección de información: Se revisaron los expedientes clínicos y se obtuvo información con respecto a antecedentes demográficos, clínicos, de tratamiento y de seguimiento.

Se estudiaron dos grupos: uno que incluía a los pacientes que tenían progresión tumoral y otro que no.

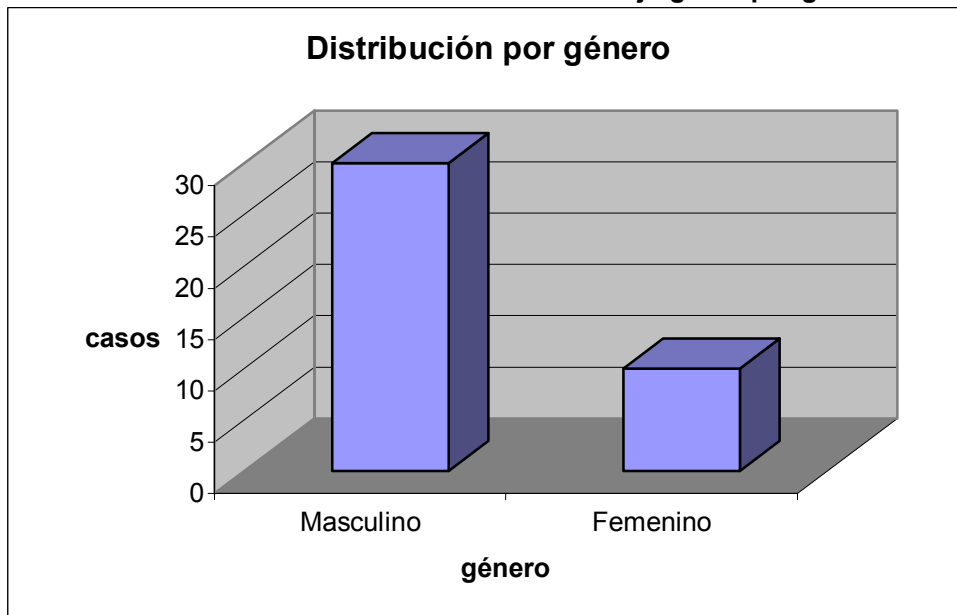
Se seleccionaron los casos que tenían un seguimiento hasta marzo del 2005 para que tuvieran un seguimiento de por lo menos 2 años.

## RESULTADOS

Se encontraron 50 expedientes clínicos con el diagnóstico de astrocitoma de bajo grado, 40 (n=40) de ellos fueron incluidos al estudio por contar con los criterios de inclusión mencionados entre marzo de 1990 y marzo del 2005.

De los 40 casos; el intervalo de edad varió entre 52 y 190 meses con un promedio de 102; 10 (25 %) pacientes fueron del género femenino y 30 (75 %) pacientes del género masculino. (Gráfica 1)

Gráfica 1. Distribución de los astrocitomas de bajo grado por género



El tiempo del inicio de los síntomas al diagnóstico varió entre 21 y 203 días con un promedio de 165 días.

Dentro del cuadro clínico al momento del diagnóstico el síntoma constante fue la cefalea en todos los pacientes (100%), algunos de ellos presentaron la combinación de cefalea y vómito; 30 (75%) pacientes presentaron ataxia y 25 (62%) pacientes alteraciones visuales. Los demás síntomas descritos de manera menos frecuentes son alteraciones conductuales, proptosis, paraplejia, hemiparesia, somnolencia, bajo rendimiento escolar y síndrome diencefálico (Tabla 3).

**Tabla 3. Frecuencia de la sintomatología**

<b>SINTOMATOLOGIA</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
CEFALEA	40	100%
VOMITO	38	95%
ATAXIA	30	75%
ALTERACIONES VISUALES	25	62%
ALTERACIONES CONDUCTUALES	15	38%
PARAPLEJIA/ HEMIPAREZIA	8	20%
RENDIMIENTO ESCOLAR BAJO	3	8%
SOMNOLENCIA	2	5%

En cuanto a la localización de los tumores 10 estaban en los hemisferios, 7 en el cerebelo, 2 en el tálamo y 1 selar.

Respecto al tratamiento quirúrgico casos (90%) fueron sometidos a colocación de válvula ventrículo peritoneal y no (10%). En casos (25%) se pudo resear completamente el tumor y en casos (75%) quedó residual entre el 2% y 25%. (Gráfica 2)

**Gráfica 2. Resección quirúrgica con colocación de VDVP**



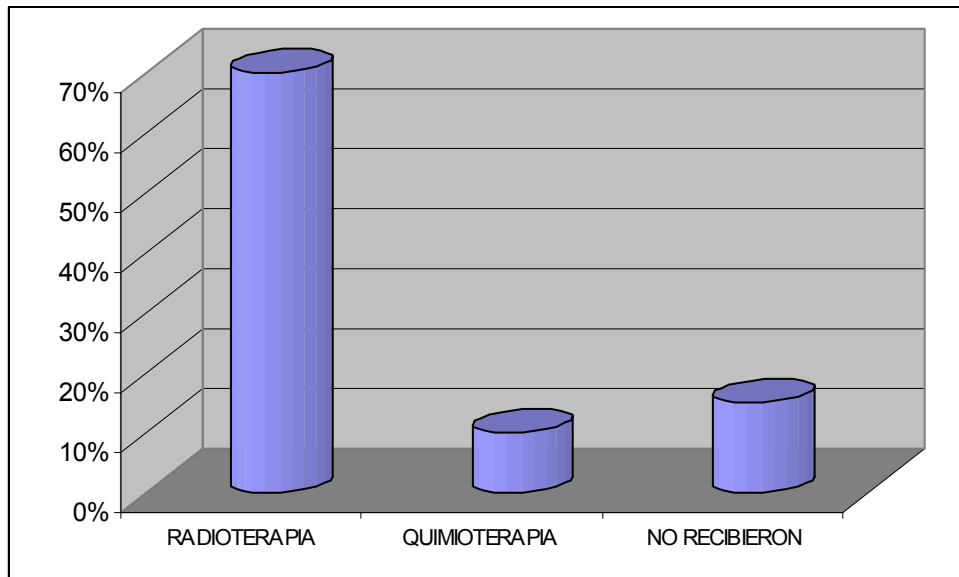
VDVP: Válvula derivación ventrículo peritoneal

35 pacientes no tuvieron complicaciones quirúrgicas. Del resto en 3 casos hubo infección, en 2 casos sangrados importantes reportados en el record

quirúrgico, en un caso déficit neurológico, en dos casos higromas con resolución espontánea posteriormente.

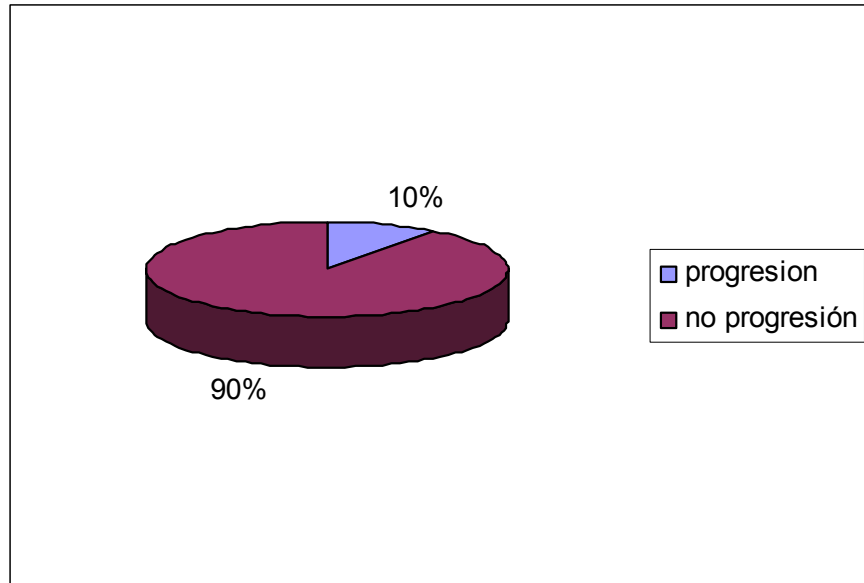
En cuanto al tratamiento, de los 40 casos, 4 (10%) casos recibieron quimioterapia. el 70% ( 28 casos) recibieron radioterapia al sitio del tumor y el resto con la resección quirúrgica solamente (Gráfica 3).

**Gráfica 3. Modalidades de tratamiento recibidas por los pacientes.**



De los 40 casos, 4 (10%) casos progresaron y 36 (90%) casos no.

**Gráfica 4. Porcentaje de casos que progresaron.**



El estado actual de los pacientes es: 36 pacientes están vivos sin enfermedad, 1 vivo con enfermedad que había progresado sin recibir ningún manejo por la localización y que progresó y 3 habían recaído y pudieron ser rescatados con cirugía nuevamente.

En cuanto a la variable causa de muerte hubo un solo caso de muerte, sin embargo no atribuible a la neoplasia sino mas bien a complicaciones secundarias a la localización del tumor.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que la frecuencia de los casos de astrocitomas de bajo grado es similar a lo descrito en la literatura siendo en aproximadamente el 60% de los astrocitomas. Cabe mencionar que de casi el 20% de los casos reportados en el sistema de bioestadística son de casos cuyo expediente no se encontraba completo.

El sexo predominante fue el masculino considerando que tuvo una mayor relación entre sexos.

En relación al procedimiento quirúrgico vemos que la mortalidad es nula lo que va en relación a lo descrito en la literatura sin embargo llama la atención que solamente una defunción descrita debida a las complicación no relacionada por el tumor per se sino por complicación endocrinológica y neurológica. En cuanto al tratamiento, el 80% de los pacientes recibieron radioterapia. En ninguna de las revisiones se pudo encontrar que existiera un claro criterio para su indicación en relación al porcentaje de su resección pero si en base a la edad de presentación como se describe anteriormente. En la actualidad existen criterios mejor definidos aunque no definitivos en cuanto al tratamiento de estos casos. Los criterios mejor definidos para indicar tratamiento con quimioterapia (falta de resección completa o los astrocitomas de bajo grado tipo II) fueron observados durante el estudio pero no son el objetivo principal de éste.

Cabe mencionar que los pacientes que fueron sometidos a cirugía y recibieron radioterapia iniciaron su vigilancia tempranamente contrariamente en aquellos que se sometieron a quimioterapia. Lo cual apoya que tanto la resección quirúrgica junto con cualquier otra modalidad de tratamiento, en especial radioterapia es fundamental en aquellos astrocitomas cuyo resección no fue total.

Solo cuatro pacientes (10%) recayeron en un lapso de 5 años lo que va en relación a lo descrito en la literatura. Es de llamar la atención que de los casos de recaída habían tenido edades mayores a 2 años y solo 2 solamente sido resecados de manera "subtotal", 1 se presentó en los primeros 2 años posteriores



a la vigilancia lo que concuerda con la fisiopatología de este tipo de tumores en los que se describen recaídas a más de dos años posteriores a la vigilancia.

## CONCLUSIONES

1. No existe diferencia demográfica y clínica en cuanto a lo descrito en la literatura.
2. No hubo relación entre la edad y el número de recaídas presentes en los pacientes tratados.
3. La resección quirúrgica junto con la radioterapia favoreció a que tempranamente los pacientes iniciaran vigilancia de manera temprana y hasta la fecha. Por lo tanto es considerado como opción importante en el manejo de éstos tumores
4. La resección quirúrgica por sí sola también se relaciona con el alto porcentaje de vigilancia.
5. El 10% de los pacientes presentan recaídas de las cuales solo se presentaron dentro de los primeros 5 años posterior a la vigilancia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abdullaev FI, Rivera-Luna R, Roitenburd V, Espinosa J. Pattern of Childhood Cancer Mortality in Mexico. Arch Med Res. 2000 31:526-531.
2. Rivera R, Leal C, Cárdenas R, Martínez A, Meza C, Navarro I, Ruano J. Survey of 4076 children with cancer. Certain epidemiological aspects of a single institution. Bol Med Hosp Infant Mex. 1996; 53 (12): 598-605.
3. Fajardo A, Mendoza H, Valdez E, Mejía M, Yamamoto L, Mejía A, Ayón A, Bolea V, Frías G, Rivera R, Aguilar M, Farfán J, González P. Frecuencia de neoplasias malignas en niños atendidos en hospitales del Distrito Federal. Estudio multicéntrico. Bol Hosp Infant Mex 1996 53(2): 57-66.
4. Heideman R, Packer R, Albright L, Freeman C, Rorke L. Tumors of the central nervous system. Principles and practice of oncology, fifth edition, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997:2705-2806.
5. Lopes M, Vandenberg S. Tumors of the central nervous system. Diagnostic histopathology of tumors, second edition, Churchill Livingstone: 1607-1677.
6. Kleihues P, Cavenee W. Tumors of the central nervous system, pathology and genetics, International Agency for research on cancer, 1997: 1-33.
7. Cushing H: Experiences with the cerebellar astrocytomas. A critical review of seventy six cases. Surg Gynec Obstet 52: 129-204. 1931.
8. Bucy PC, Gustafson WA: Structure, nature and classification of the cerebellar astrocytomas. AMJ, Cancer 35: 327-53, 1939.
9. Ringertz N, Nordenstam H: Cerebellar astrocytoma. J Neuropathol Exp Neurol 1951; 10: 343-67.
10. Russell DS, Rubinstein LJ: Pathology of tumours of the nervous system, 4<sup>th</sup> edition, London: Edward Arnold: 183-190, 1977.
11. Matson D: Cerebellar astrocytoma in childhood. Pediatrics 18, 1956: 150-158,
12. Gol A: Cerebellar astrocytomas in children. Am J Dis Child 106: 21-24, 1963.
13. Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW et al. The New WHO classification of brain tumors. Brain Pathol 1993; 3(3): 255-68,.
14. Giannini C, Scheithauer BW: Classification and grading of low grade astrocytic tumors in children. Brain Pathol 1997; 7: 785-98,.

15. Kayama T, Tominaga T, Yoshimoto T: Management of pilocytic astrocytoma. *Neurosurg Rev* 1996; 19: 217-220,.
16. Morimoto K, Mogami H, Ozaki K: Fahr's disease associated with cystic astrocytoma. *Eur Neurol* 1984; 23: 265-268,.
17. Abs R, van Vyve M, Willems PJ, Neetens I, van der Auwera B, van den Ende E, van de Kelft E, Beckers A, van Marck E, Martin JJ: The association of a astrocytoma and pituitary adenoma in a patient with alcaptonuria.
18. Austin EJ, Alvord EC: Recurrences of cerebellar astrocytomas. *J Neurol* 1985; 232: 134-136,.
19. Gajjar A, Sanford R, Heideman R, Jenkins J, Walter A, Li Y, Langston J, Muhlbauer M, Bayett J, Kun L. Low grade astrocytomas: a decade of experience at St Jude Children s Research Hospital. *J Clin Oncol* 1997 15(8): 2792-99.
20. Kuo DJ, Weiner HL, Wisoff J, Douglas CM, Knopp EA, Finlay JL. Temozolamide is active in childhood, progressive, unresectable, low grade gliomas. *J Ped Hematol Oncol* 2003 No 25(5): 372-378.
21. Yule SM, Hide TA. Low grade astrocytomas in the West of Scotland 1987-96: treatment, outcome and cognitive functioning. *Arch Dis Child* 2001 Jan 84(1):61-64.
22. Garcia DM, Latifi HR, Simpson JR, Picker S. Astrocytomas of the cerebellum in children. *J Neurosurg* 71: 661-664.
23. Undjian S, Marinov M, Georgiev K. Long term follow up afetr surgical treatment of cerebellar astrocytomas in 100 children. *Child's Nerv Syst* 1989 5: 99-101.
24. Hojer C, Hildebrandt G, Lanfermann H, Schroder R, Haupt WF. Pilocytic astrocytomas of the posterior fossa a follow up study in 33 patients. *Acta Neurochir* 1994 129: 131-139.
25. Dirven CMF, Mooji JJA, Molenaar WM. The cerebellar pilocytic astrocytoma: a treatment protocol based upon analysis of 73 cases and a review of the litterature. *Child's nervous system* 1997; 13: 17-23.
26. Winston K, Gilles FH, Leviton A, Fulchiero A. Cerebellar gliomas in children. *J Natl Cancer Inst* 1977; 58: 833-838.

27. Geissinger JD, Bucy PC . Astrocytomas of the cerebellum in children. Long term study. Arch Neurol 1971; 24:125
28. Gjerris F, Klinken L Long term prognosis in children with benign cerebellar astrocytoma J Neurosurg 1978. Vol 49 179-84.
29. Davis CH, Joglekar VM. Cerebellar astrocytomas in children and young adults. J Neurol Neuros Psych 1981, 44: 820-828.
30. Szenasy J, Slowik F. Prognosis of benign cerebellar astrocytomas in children. Child's Brain 1983, 10:39-47
31. Palma L, Russo A, Celli P. Prognosis of so-called "diffuse" cerebellar astrocytoma. Neurosurgery 1984 Vol 15(3): 315-317.
32. Ferbert A, Gullotta F. Remarks on the follow up of cerebellar astrocytomas. J Neurol 232:134-136.
33. Ilgren EB, Stiller CA. Cerebellar astrocytomas: therapeutic management. Acta Neurochirurg 1986; 81:11-26.
34. Lapras C, Patet JD, Mottolese C, Vitale G. Cerebellar astrocytomas in children. Prog exp Tumor Res 1986; vol 30:128-34, Karger, Basel.
35. Austin EJ, Alvord EC. Recurrences of cerebellar astrocytomas: a violation of Collin's Law. J Neurosurg 1988; 68: 41-47.
36. Shapiro K, Shulman K. Spinal cord seeding from cerebellar astrocytomas. Childs Brain 1976; 2:177-186.
37. Auer RN, Rice GPA, Hinton GG, Amacher AL, Gilbert JJ. Cerebellar astrocytoma with benign histology and malignant clinical course. J Neurosurg 1981 54:128-132.
38. Wallner KE, Gonzalez MF, Edwards MSB, Wara WM, Sheline GE. Treatment results of juvenile pilocytic astrocytoma. J Neurosurg 69: 171-176.
39. Kleinman GM, Schoene WC, Walshe TM, Richardson EP Jr. Malignant transformation in benign cerebellar astrocytoma, case report. J Neurosurg 1978 Jul; 49(1): 111-8.
40. Tomlinson FH, Scheithauer BW, Hayostek CJ, PatisiJE, Meyer FB, Shaw EG, Weiland TL, Katzmann JA, Jacj CR. The significance of atypia and histological

- malignancy in pilocytic astrocytoma of the cerebellum: a clinicopathological study and flow cytometric study. *J Child Neurology* 9nr3: 301-310.
41. Ganju V, Jenkins RB, Ofallon JR Prognostic factors in gliomas. *Cancer* 1994 Vol 74 No 3 920-927
  42. Yule SM, Hide TA Low grade astrocytomas in the West of Scotland 1987-96: treatment, outcome and cognitive functioning. *Arch Dis Child* 2001 Jan 84(1):61-64
  43. Varela M, Ranuncolo SM, Morand A EGF-R and PDGF-R but not bcl-2 overexpression predict overall survival in patients with low grade astrocytomas. *J Surg Oncol* 2004 1; 86(1): 34-40
  44. Hanzely Z, Polgar C, Fodor J Role of early radiotherapy in the treatment of supratentorial WHO grade II astrocytomas: long term results of 97 patients. *J Neurooncol* 2003 63(3):305-12
  45. Kilic T, Ozduman K, Elmaci I Effects of surgery on tumor progression and malignant degeneration in hemispheric diffuse low grade astrocytomas. *J Clin Neurosci* 2002 Sep 9(5):549-52
  46. Hug EB, Muentner MW, Archambeau JO Conformal proton radiation therapy for pediatric low grade astrocytomas. *Strahlenther Onkol* (abstract)
  47. Desai KI, Nadkarni TD, Muzumdar DP Prognostic factors for cerebellar astrocytomas in children, *Pediatr Neurosurg* 2001 Dec 35(6):311-7.
  48. Gajjar A, Sanford R, Heideman R, Jenkins J, Walter A, Li Y, Langston J, Muhlbauer M, Bayett J, Kun L. Low grade astrocytomas: a decade of experience at St. Jude Children s Research Hospital. *J Clin Oncol* 1997 15(8): 2792-2799.
  49. Hunter S, Young A, Olson J, Brat DJ, Wilcox JN, Jaye D, Mendrinos S, Neish A. Differential expression between pilocytic and anaplastic astrocytomas: identification of apolipoprotein D as a marker for low grade, non infiltrating primary CNS neoplasms. *J Neuropathol Exp Neurol* 2002; 61(3):275-81.
  50. Haapasalo H, Salkkien S, Sallinen P, Helen P, Jaaskelainen J, Salmi TT,