



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS TUMORES MALIGNOS  
DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL”. UNA REVISIÓN DE 5 AÑOS.**

**TÉSIS**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN ONCOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:**

**ALMA EDITH BENITO RESÉNDIZ**

**TUTOR:**

**DRA. SANDRA FLOR PÁEZ AGUIRRE**

**COMITÉ TUTOR:**

**DRA. FARINA ESTHER ARREGUÍN GONZÁLEZ**

**DRA. MIRNA SUÁREZ CÁRDENAS**

**MÉXICO D.F. NOVIEMBRE, 2013.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**Dra. Aura A. Erazo Valle Solís**  
**Subdirectora de enseñanza e investigación**

**Dr. Arnoldo Raúl Esparza Ávila**  
**Coordinador de enseñanza**

**Dr. Miguel Ángel Pezzotti y Rentería**  
**Coordinador de enseñanza Pediatría**

**Dra. Mirna Suárez Cárdenas**  
**Coordinación de Pediatría**

**Dra. Guadalupe Frías Vázquez**  
**Jefe de servicio Oncología Pediátrica**

**Dra. Sandra Flor Páez Aguirre**  
**Jefe de sección Oncología Pediátrica**

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS TUMORES MALIGNOS  
DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL”. UNA REVISIÓN DE 5 AÑOS.**

**DEDICATORIA:**

Con cariño especial para mi madre, mis hermanos y mi hermosa sobrina.  
Especialmente a Dios por la vida y esta oportunidad.

## **ANTECEDENTES:**

Los tumores de sistema nervioso central representan una de las neoplasias malignas más comunes en la infancia. Se reporta una incidencia de 2.76 a 4.03/100,000 <sup>1</sup>. Estos tumores difieren de los tumores de sistema nervioso central de los adultos no solo en su histología, localización, manejo y pronóstico, sino también en su presentación clínica <sup>2</sup>. Aproximadamente 25 a 30% de los tumores cerebrales ocurren en niños <36 meses de edad. Se ha reportado un incremento en el número de casos de tumores de sistema nervioso central desde 1980, lo que se explica por una mejor detección, información o ambos. El SEER (Surveillance Epidemiology and End Results) reportó de 1990-1995 una incidencia de 100,000 tumores de sistema nervioso central en niños y niñas <15 años, 3.27 y 2.68 casos respectivamente. Una incidencia similar de 2.99 casos /100 000 niños <14 años fue reportada por el sistema Europeo de Información sobre el cáncer en la infancia. <sup>3</sup>

La falta de especificidad de los síntomas es una de las muchas causas de retraso en el diagnóstico de tumores de sistema nervioso central. Los síntomas de presentación más común (cefalea y vómito) son causados por incremento en la presión intracraneana secundario al tumor y/o hidrocefalia. Estos síntomas pueden presentarse de forma aislada por meses y pueden no vincularse a su causa real sin no se realiza un examen clínico cuidadoso que incluya fondo de ojo y evaluación visual. Varias revisiones han demostrado que una duración más corta de los síntomas se asocia a tumores más grandes con una diseminación temprana y por lo tanto, con resultados más pobres. Los avances en neuroradiología han facilitado considerablemente el diagnóstico de tumores cerebrales, ya que actualmente la tomografía computarizada y la resonancia magnética se encuentran fácilmente disponibles<sup>4</sup>.

Los tumores de sistema nervioso central (TSNC) son las segundas neoplasias malignas más comunes después de las neoplasias hematológicas y la primera neoplasia entre los tumores sólidos. Los TSNC son la primera causa de muerte dentro del cáncer pediátrico y causan morbilidad grave en este grupo de edad. En datos de la American Cancer Society, se diagnostican 2200 casos nuevos cada año en menores de 20 años de edad. Los TSNC han aumentado casi un 50% durante los años 1975 a 2000. <sup>4</sup>

La etiología de la mayoría de los tumores cerebrales se desconoce. Síndromes genéticos, como la neurofibromatosis, el síndrome de Li-Fraumeni, síndrome de Gorlin, Síndrome de Turcot o ataxia telangiectasia sólo se asocian en el 5% de los casos. Causas físicas y químicas también están asociadas a tumorigénesis.<sup>5</sup>

La radiación ionizante, los campos electromagnéticos, son las principales causas físicas asociadas. La radiación ionizante incrementa el riesgo de TSNC. Los niños que están expuestos a la radiación debido a procedimientos diagnósticos prenatales maternos mostraron una mayor incidencia de tumores del sistema nervioso central en comparación con la población normal. Un estudio Israelí

encontró que niños que recibieron radioterapia craneal debido a *tinea capitis* incrementaron 9.5 veces más el riesgo de presentar meningioma y 2.6 veces más de gliomas. Un estudio de 6644 pacientes con leucemia linfoblástica que recibieron radioterapia tuvieron 22 veces mayor riesgo de desarrollar tumores de SNC con respecto a la población general.<sup>5</sup>

Algunos agentes químicos asociados son el óxido nitroso, tabaco, pesticidas, alimentos ahumados, queso, pescado, y cerveza. El consumo de medicamentos como antihistamínicos y diuréticos incrementan el riesgo de desarrollar TSNC 3.4 y 2 veces más respectivamente. <sup>5</sup>

Algunos factores genéticos son importantes en la formación de TSNC. La inactivación del gen supresor tumoral p53 tiene un efecto positivo en la carcinogénesis del cerebro (la formación de astrocitoma y glioblastoma). Un tercio de los gliomas malignos en edad pediátrica implica mutaciones de p53. Las mutaciones genéticas de p53 y sobreexpresión de la proteína p53 se correlacionan con una sobrevida corta en estos pacientes. <sup>5</sup>

Los principales tumores del SNC son: astrocitomas (21%), meduloblastomas (19%), glioblastoma (14%) y ependimomas. La incidencia más alta de astrocitomas se encuentra en niños de 3 años, disminuyendo después de esta edad; mientras que el meduloblastoma se presenta predominantemente a los 5 años y el glioblastoma es más común entre los 5 y 7 años de edad. <sup>6</sup>

Tabla 1. Síntomas de presentación más común de acuerdo a la localización del tumor.

Síntoma	Localización
Puente	Parálisis de los nervios craneales, ataxia.
Cerebelo	Cefalea, vómito, ataxia.
Vía óptica	Disminución en la agudeza visual, ambliopía, estrabismo, proptosis.
Hipotálamo	Síntomas endocrinos, trastornos del sueño y la alimentación.
Supraselar o pineal	Datos de hipertensión intracraneana, síntomas endócrinos.
Hemisferio cerebral	Epilepsia, alteraciones sensoriales focales o motoras, alteraciones del lenguaje, datos de hipertensión intracraneana.

Los varones son más propensos a desarrollar tumores del sistema nervioso central en comparación con las mujeres (1.65; 1,21). Los niños menores de 5 años de edad tienen la mayor tasa de incidencia específica por edad. Los tumores astrocíticos tienen la mayor incidencia seguidos por los tumores embrionarios.<sup>7</sup>

Más de la mitad de los tumores de sistema nervioso central de niños y adolescentes se encuentran en la fosa craneal posterior. Un tumor en esta región puede obstruir el flujo de líquido cefalorraquídeo, con incremento en la presión intracraneal. Este efecto se agrava por el volumen tumoral por sí solo y el edema perilesional. Los síntomas primarios son cefalea, náusea y vómito previo a la ingesta de alimentos. La náusea a menudo incrementa durante el día y la cefalea puede ser menos severa después del vómito (hiperventilación, disminución de pCO<sub>2</sub>, vasoconstricción y disminución de la presión intracraneana), la mitad de los niños inicialmente no muestran datos de hipertensión intracraneana.<sup>8</sup>

Los tumores cerebrales son los tumores sólidos más comunes en niños y constituyen un 15-20% de todas las neoplasias en la infancia. En contraste con otras neoplasias, el dilema de los tumores cerebrales radica en la cercanía a estructuras cerebrales de vital importancia y a la baja especificidad de los síntomas primarios, lo cual disminuye la oportunidad de realizar diagnósticos en etapas tempranas. Los primeros estudios sobre tumores del SNC demostraron un retraso en el diagnóstico de más de 6 meses en más del 50% de los pacientes, mientras que estudios más recientes revelan un intervalo más corto, lo cual se atribuye al uso de técnicas de neuroimagen que actualmente son más accesibles.<sup>9</sup>

Actualmente se considera que 70% de los niños con tumores de sistema nervioso central son curados con manejo multimodal, sin embargo, muchos de ellos presentan importantes déficits a largo plazo como complicaciones físicas, sensoriales, cognitivas, neurológicas y endócrinas. No se sabe si el diagnóstico precoz contribuye significativamente a un mejor pronóstico a largo plazo y a la reducción de los déficits, pero el diagnóstico a menudo se retrasa por la aparición insidiosa de los síntomas, lo cual depende de la localización del tumor.<sup>10</sup>

Los tumores cerebrales en niños son diferentes de los tumores de adultos, entre las diferencias se encuentran los tipos histológicos, la localización y las modalidades de tratamiento.

La causa de retraso en el diagnóstico en tumores cerebrales en niños es multifactorial. Cambios neurológicos sutiles son más difíciles de reconocer en niños. Los síntomas asociados a hipertensión intracraneana pueden ser más difíciles de reconocer por la apertura de las suturas y fontanelas. Niños muy pequeños son incapaces de expresar síntomas como cefalea, alteraciones visuales y otros síntomas neurológicos. Además, muchos de los síntomas iniciales pueden estar asociados a causas no relacionadas con tumores. Esto y la limitación para el acceso a estudios de imagen pueden contribuir al retraso en el diagnóstico.<sup>10</sup>

Recientes estudios describen la sintomatología de tumores cerebrales pediátricos, pero la información sobre la potencial influencia del retraso en el diagnóstico de estos tumores en el pronóstico es escasa.<sup>11</sup>

El intervalo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico de tumores del sistema nervioso central es de 26 semanas, en comparación con 4.5 y 2.8 semanas para el diagnóstico de leucemia y tumor de Wilms respectivamente.<sup>12</sup>

Uno de los síntomas más frecuentes y que acortó significativamente el tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico fue el vómito. Aunque el vómito es un síntoma frecuentemente asociado a otras condiciones médicas, el vómito matutino fue correctamente asociado a incremento en la presión intracraneana.<sup>13</sup>

Aproximadamente la mitad de todos los tumores cerebrales infantiles se presentan en la fosa posterior. Los cinco principales tipos de tumores que surgen infratentoriales pueden presentar déficits neurológicos focales, pero los que llenan el cuarto ventrículo son más propensos a requerir atención médica de urgencia por hidrocefalia asociada a obstrucción de líquido cefalorraquídeo. La triada clásica asociada a aumento en la presión intracraneal es cefalea, náusea y vómito. La región supraselar y pineal son sitios relativamente frecuentes de tumores infantiles supratentoriales. Los tumores de la región supraselar, principalmente craneofaringiomas y germinomas pueden presentarse con hallazgos visuales uni o bilaterales, con agudeza visual disminuida y disfunción hormonal. En la región pineal pueden ocurrir diversos tipos de tumores pediátricos incluyendo germinomas, tumores mixtos de células germinales, pinealoblastomas y pineocitomas. Los tumores de la región cortical son gliomas en general de bajo grado, aunque hasta un 20% de los casos son anaplásicos. Otros tipos de tumores son tumor neuroectodérmico primitivo y ependimoma.<sup>14</sup>

En cualquier niño que se presente con los signos o síntomas antes mencionados y en quien se encuentre una exploración neurológica anormal debe realizarse un estudio de neuroimagen; el estudio ideal en sospecha de TSNC es la Resonancia Magnética de cráneo ya que es el estudio más sensible, tumores de tallo cerebral, cerebelo, región supraselar, y tumores infiltrantes de la sustancia blanca pueden no ser observados en la tomografía. Sin embargo la elección del estudio de imagen depende de los síntomas y el grado de alteración neurológica. Niños con alteraciones en el estado mental, cambios de comportamiento, deterioro en el estado cognitivo asociado a cefalea, náusea, vómito y ataxia en ausencia de infección debe ser referidos a urgencias. En estas situaciones debe realizarse una tomografía de cráneo sin contraste. La tomografía contrastada raramente es necesaria de manera urgente en un paciente con sospecha de TSNC.<sup>15</sup>

En la mayoría de los pacientes que tienen TSNC, el paso inicial en el tratamiento es la resección quirúrgica. La resección total o casi total del tumor primario se ha relacionado con una mejor supervivencia sobre todo en enfermedad no

diseminada. Pueden ocurrir complicaciones postoperatorias incluyendo meningitis tanto séptica como aséptica, fugas de líquido cefalorraquídeo e incremento en la morbilidad neurológica causada por daño cerebral o cerebeloso directo. El síndrome de mutismo cerebeloso se ha identificado hasta en 25% de los pacientes después de la resección de tumores de la línea media del cerebelo. Este síndrome se presenta como la aparición de mutismo, asociado a nistagmus, hipotonía, dismetría, disfagia, parálisis de nervios y labilidad emocional. Los síntomas pueden durar de semanas a meses y aproximadamente 50% de los pacientes afectados tendrán secuelas significativas 1 año después de la cirugía, los pacientes generalmente se estratifican en uno de 2 grupos de riesgo, basados en la extensión de la resección quirúrgica y la extensión de la enfermedad en el momento del diagnóstico.<sup>16</sup>

Actualmente la detección temprana y la mejoría en las modalidades terapéuticas empleadas, han mejorado la supervivencia de estos pacientes.

La sobrevida actual de los pacientes con tumores de SNC es de aproximadamente 74%, a pesar de que la sobrevida ha incrementado con respecto a décadas previas, el tratamiento continúa cambiando y se requiere de equipos multidisciplinarios que incluyan pediatras, neurocirujanos, neuropatólogos, neurooncólogos, neuroradiólogos, neurólogos, oftalmólogos, psiquiatras, biólogos moleculares, enfermeras, neurofisiólogos, trabajo social, nutriólogos, terapia de lenguaje, etc.<sup>17</sup>

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, retrolectivo.

Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes pediátricos con tumores de sistema nervioso central tratados en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2012, y se obtuvieron las siguientes variables: Edad del paciente, género, Tiempo entre el inicio de síntomas y diagnóstico de TSNC, signos y síntomas, lugar de residencia, localización del tumor, lugar donde fue operado, porcentaje de resección, diagnóstico histopatológico, y estado actual. Los resultados obtenidos fueron consignados en los programas Excel y SPSS para realización del análisis estadístico.

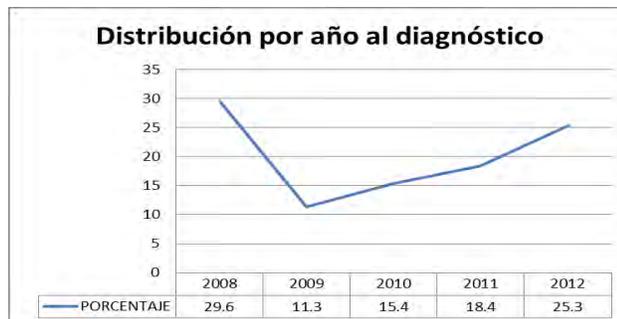
## RESULTADOS:

Se revisaron los expedientes clínicos de 71 pacientes, 21 pacientes (29.6%) fueron diagnosticados en el año 2008, 8 (11.3%) en 2009, 11 (13.4%) en 2010, 13 (18.4%) en 2011 y 18 (25.3%) en 2012 (grafica 1).



En un periodo de 5 años se encontraron 71 pacientes pediátricos con tumores malignos de sistema nervioso central. En los años 2008 y 2012 se registraron el mayor número de pacientes (30 y 25% respectivamente).

Gráfica 2. Distribución por año.

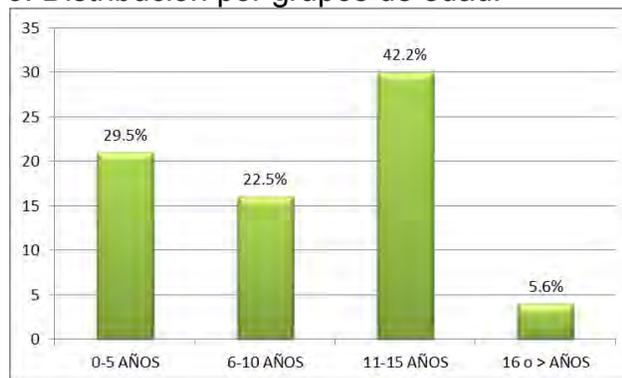


## FRECUENCIA POR GRUPO DE EDAD

La edad al diagnóstico varió de 11 meses a 18 años con una media de 9 años.

N	71
Media	9.01
Mínimo	0
Máximo	18

Gráfica 3. Distribución por grupos de edad.



El 60.6% de los pacientes fue del género masculino, y 39.4% de género femenino. Con una relación 1.3:1.

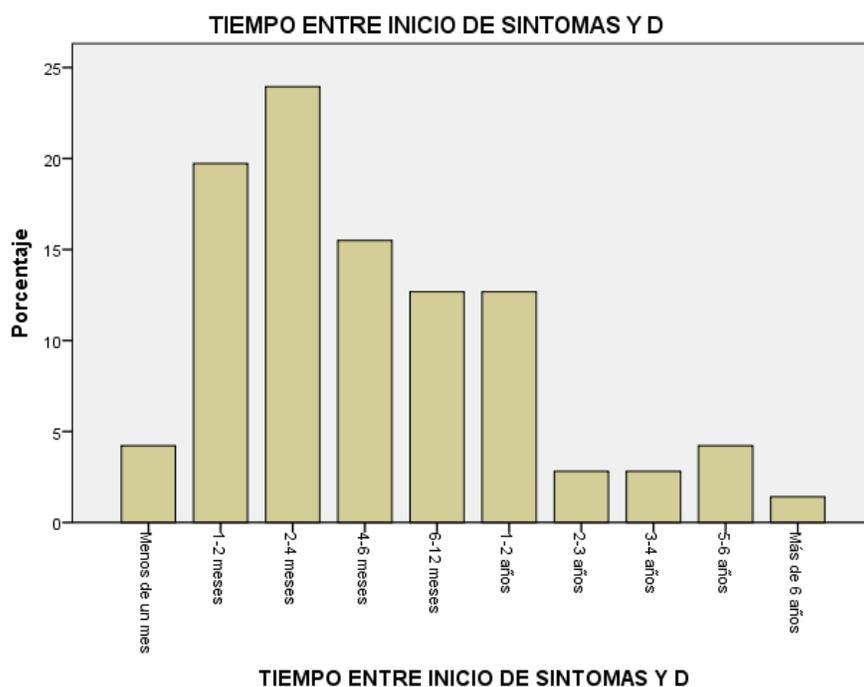
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	43	60.6
Femenino	28	39.4
Total	71	100.0

Gráfica 4. Distribución por género.



El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico definitivo vario de 2 semanas a 6 años.

Gráfica 5. Tiempo entre inicio de síntomas y diagnóstico.



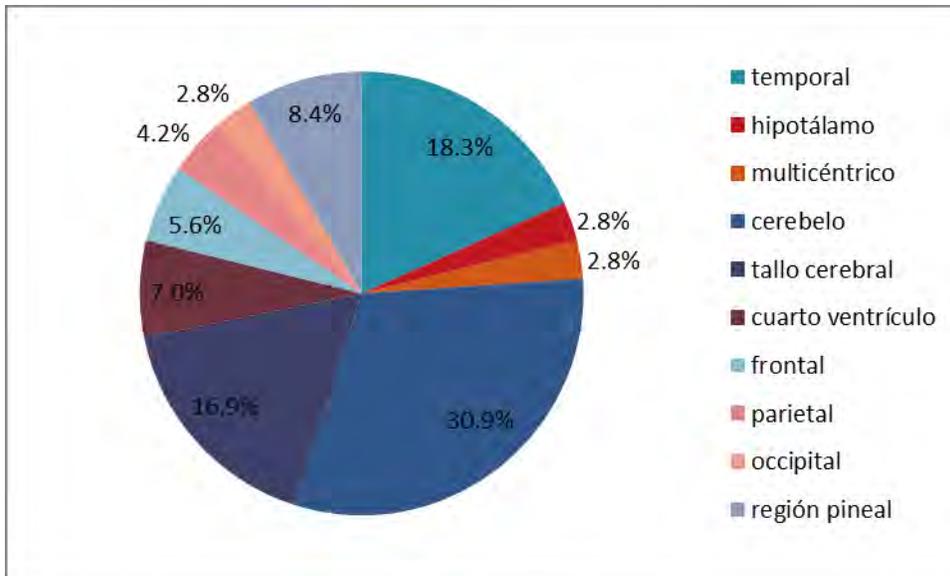
39 pacientes con tumores de localización infratentorial (54.9%) y 32 supratentorial (45%).

Región	Número de pacientes
Temporal	13
Frontal	4
Parietal	3
Occipital	2
Región pineal	6
Hipotálamo	2
Multicéntrico	2
Cerebelo	22
Tallo cerebral	12
Cuarto ventrículo	5

Supratentorial

Infratentorial

Tabla 1. Localización anatómica de los tumores de SNC



Gráfica 6. Localización anatómica de los TSNC.

Los signos y síntomas al diagnóstico fueron cefalea (66%), náusea y vómito (62%), ataxia (35%), hemiparesia (20%), alteraciones del sueño (17%) entre otros.

Gráfica 7. Signos y síntomas de los TSNC.

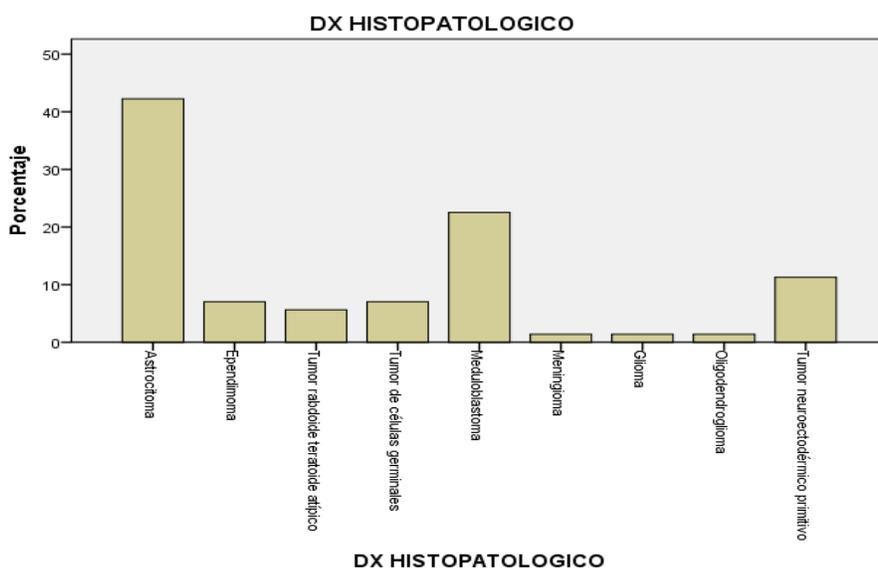


El tipo histológico fue: astrocitomas 52%, meduloblastoma 16%, tumor neuroectodérmico primitivo 11%, ependimomas y germinomas en 7% respectivamente, y otros tumores 14 %.

Tabla 2: Histología de los TSNC.

	Frecuencia	Porcentaje
Astrocitoma	30	42.3
Ependimoma	5	7.0
Tumor rabdoide teratoide atípico	4	5.6
Tumor de células germinales	5	7.0
Meduloblastoma	16	22.5
Meningioma	1	1.4
Glioma	1	1.4
Oligodendroglioma	1	1.4
Tumor neuroectodérmico primitivo	8	11.3
Total	71	100.0

Gráfica 8. Histología de los TSNC.

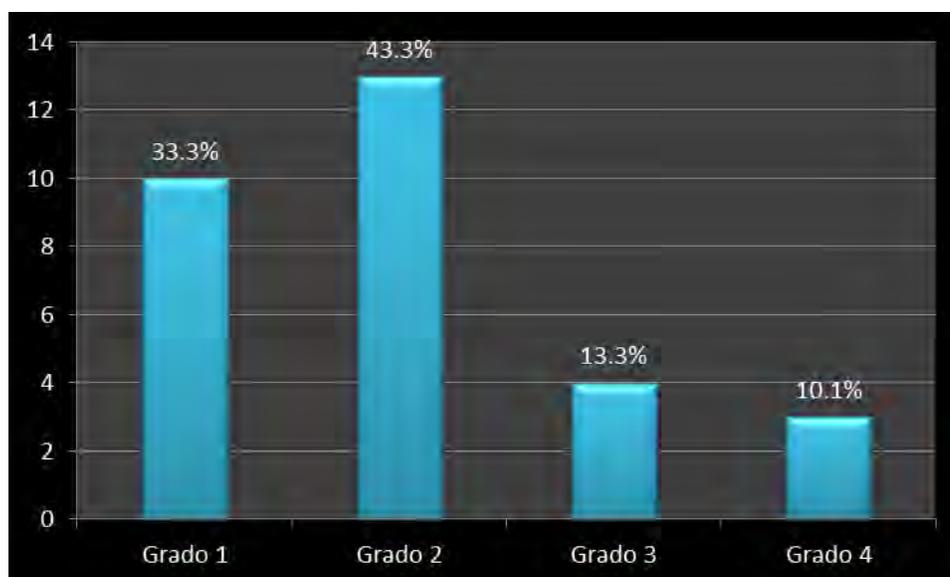


Los astrocitomas de bajo grado fueron los TSNC más frecuentes. El grado histológico más frecuente fue grado 2 con 43.3% , seguido de grado 1 con 33.3%.

Tabla 3. Grado de malignidad de los astrocitomas.

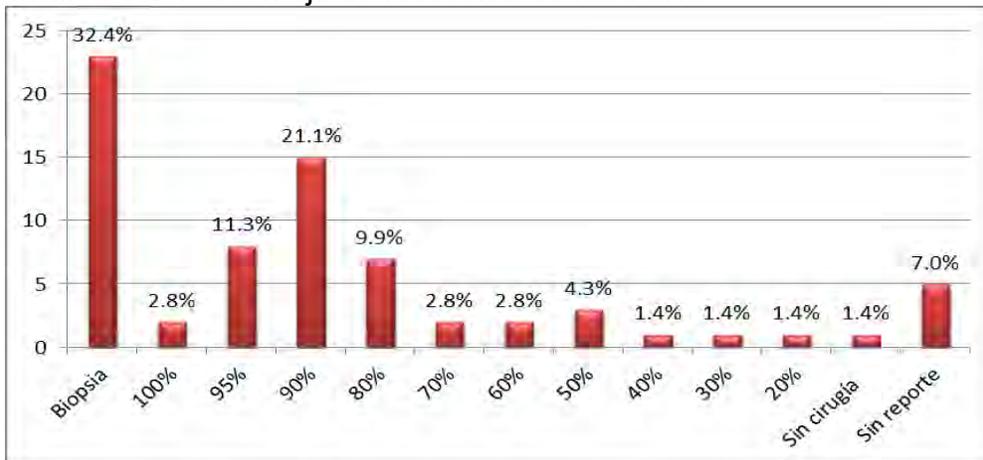
Histología	Frecuencia	%
Grado 1	10	33.3%
Grado 2	13	43.3%
Grado 3	4	13.3%
Grado 4	3	10.1%

Gráfica 9. Histología de los astrocitomas.



2.8% de los pacientes tuvieron resección completa, en 32.4% se realizó biopsia, en 56.3% se realizó resección incompleta; en 1 paciente (1.4%) no se realizó cirugía y en 7% de los casos no se tiene registro del porcentaje de resección.

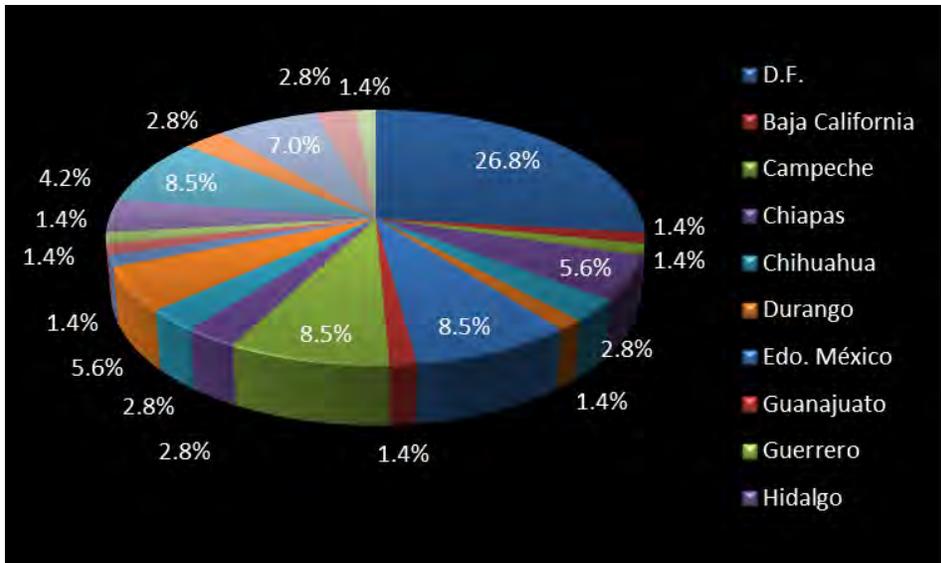
Gráfica 10. Porcentaje de resección de los TSNC



Los principales lugares de procedencia fueron 26% de los pacientes fueron del D.F, 8.5% del Edo. De México y Tabasco respectivamente, Veracruz 7% y Chiapas 6%.

Tabla 4. Lugar de residencia de los pacientes con TSNC.

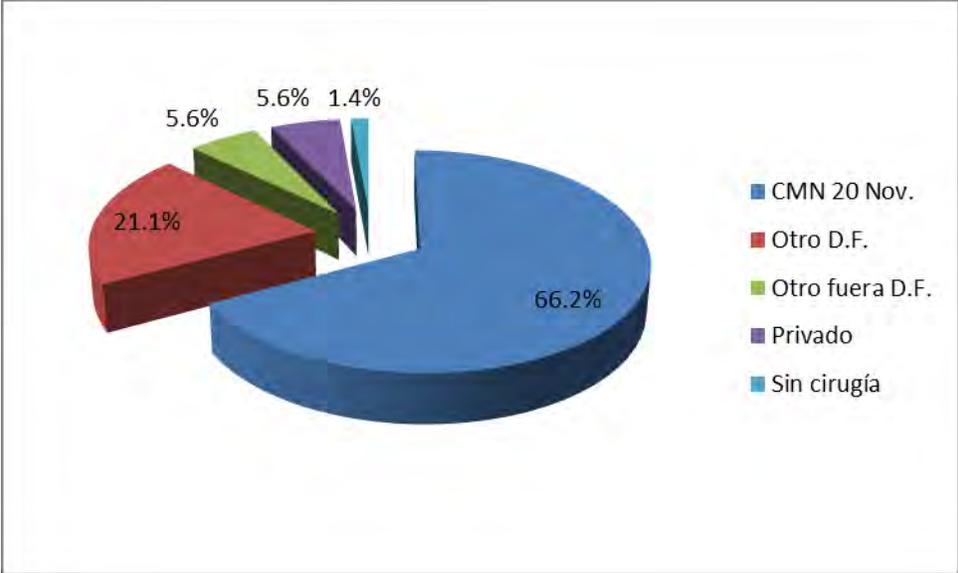
	Frecuencia	Porcentaje
	a	e
Distrito Federal	19	26.8
Baja California	1	1.4
Campeche	1	1.4
Chiapas	4	5.6
Chihuahua	2	2.8
Durango	1	1.4
Estado de México	6	8.5
Guanajuato	1	1.4
Guerrero	6	8.5
Hidalgo	2	2.8
Michoacán	2	2.8
Morelos	1	1.4
Oaxaca	4	5.6
Puebla	1	1.4
Quintana Roo	1	1.4
San Luis Potosí	1	1.4
Sinaloa	3	4.2
Tabasco	6	8.5
Tlaxcala	2	2.8
Veracruz	5	7.0
Zacatecas	2	2.8
Total	71	100.0



Gráfica 11. Lugar de residencia de los pacientes con TSNC.

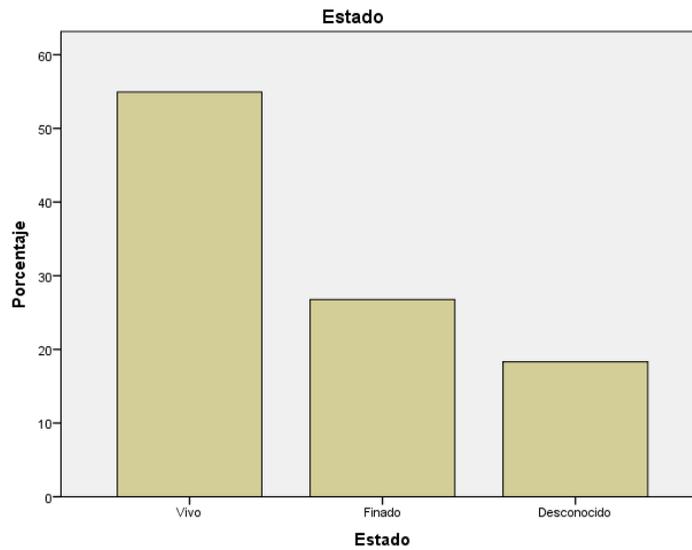
En el 66% de los pacientes la cirugía se realizó en el C.M.N. 20 de Noviembre y en 21% en otras unidades hospitalarias de ISSSTE dentro del Distrito Federal. 5.6% se operaron en unidades privadas y 5.6% en unidades médicas fuera del Distrito Federal.

Gráfica 12. Lugar donde se realizó la resección.

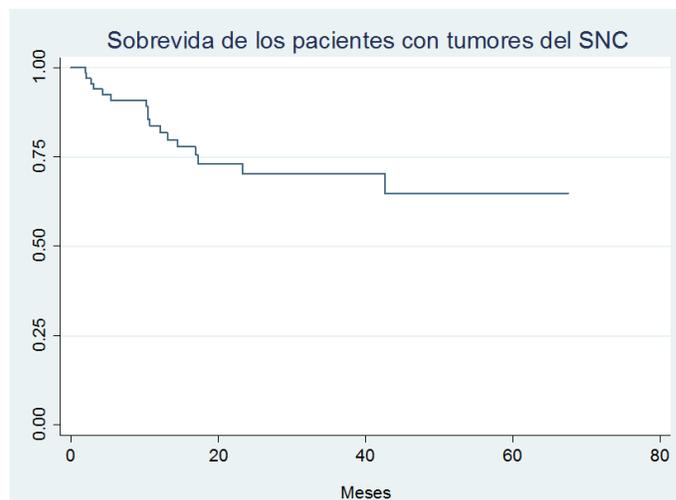


A la fecha 55% de los pacientes se encuentran vivos, 27% fallecieron y 18% se perdieron del seguimiento.

Gráfica 13. Estado actual de los pacientes con TSNC.

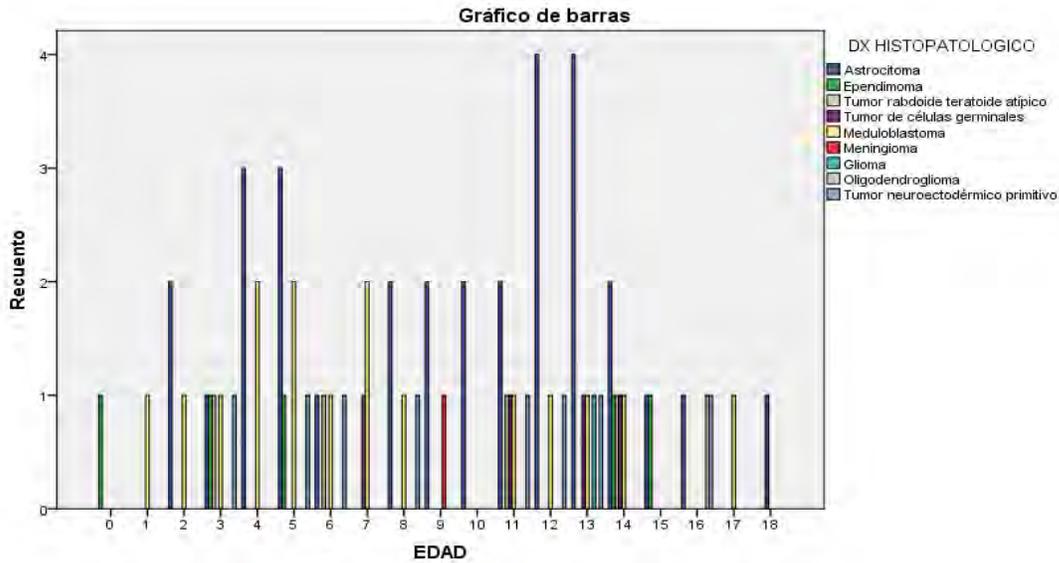


Se realizó una curva de Kaplan-Meier en donde se observó la supervivencia a 5 años de los pacientes con tumores de sistema nervioso central es de 65%.



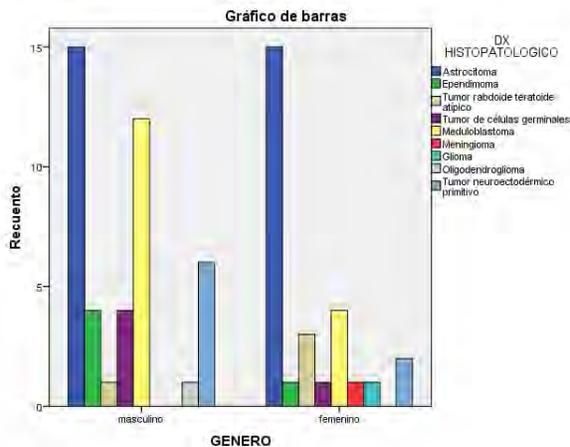
Gráfica 14. Supervivencia de los pacientes con TSNC.

Se correlaciono edad con el tipo histológico, encontrando una mayor frecuencia de astrocitomas en todos los grupos de edad, con mayor frecuencia de meduloblastoma a los 4,5 y 7 años de edad.



Gráfica 15. Correlación edad/ histología de los TSNC.

Correlacionando género e histología se encontró una distribución similar de astrocitomas en niños y niñas, sin embargo, un notable incremento en la frecuencia de meduloblastomas y tumor neuroectodérmico primitivo en el género masculino.



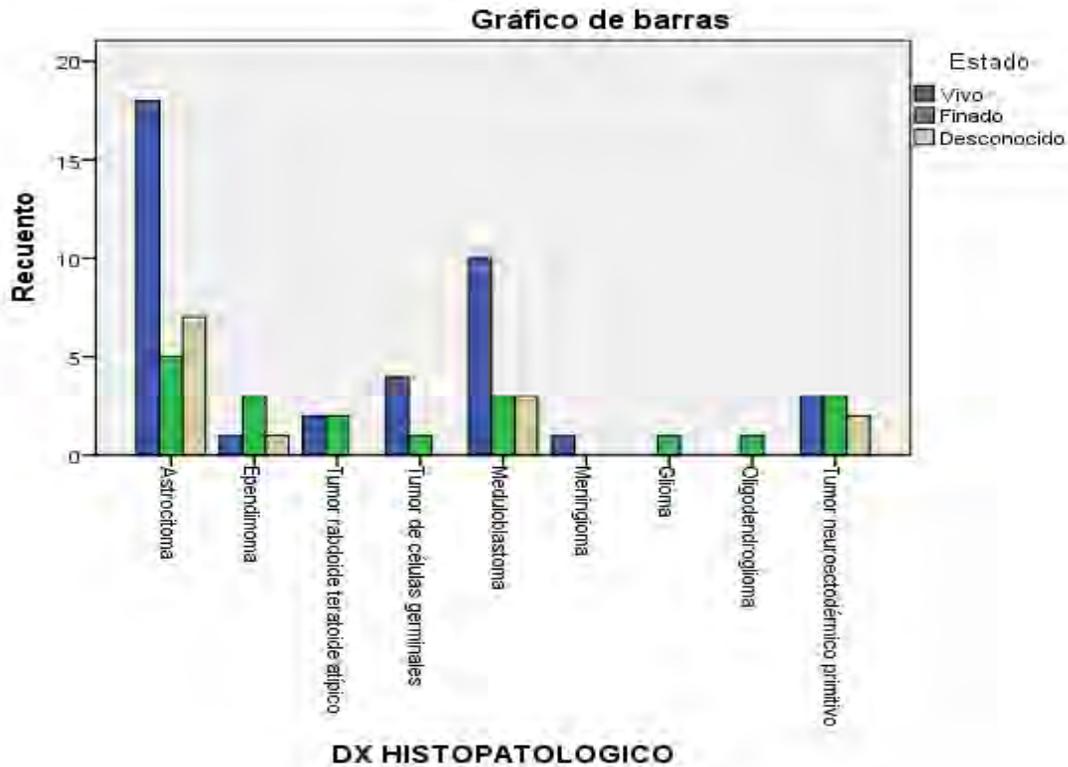
Gráfica 16. Correlación género/ histología.

Al analizar la histología con la sobrevida, se observó que la mayor frecuencia de pacientes actualmente vivos son los que tuvieron astrocitomas, meduloblastomas, seguidos por los tumores de células germinales.

Tabla de contingencia DX HISTOPATOLOGICO \* Estado

Recuento		Estado			Total
		Vivo	Finado	Desconociado	
DX HISTOPATOLOGICO O	Astrocitoma	18	5	7	30
	Ependimoma	1	3	1	5
	Tumor rabdoide teratoide atípico	2	2	0	4
	Tumor de células germinales	4	1	0	5
	Meduloblastoma	10	3	3	16
	Meningioma	1	0	0	1
	Glioma	0	1	0	1
	Oligodendroglioma	0	1	0	1
	Tumor neuroectodérmico primitivo	3	3	2	8
	<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>71</b>

Tabla 5. Relación histología/estado actual de los pacientes.

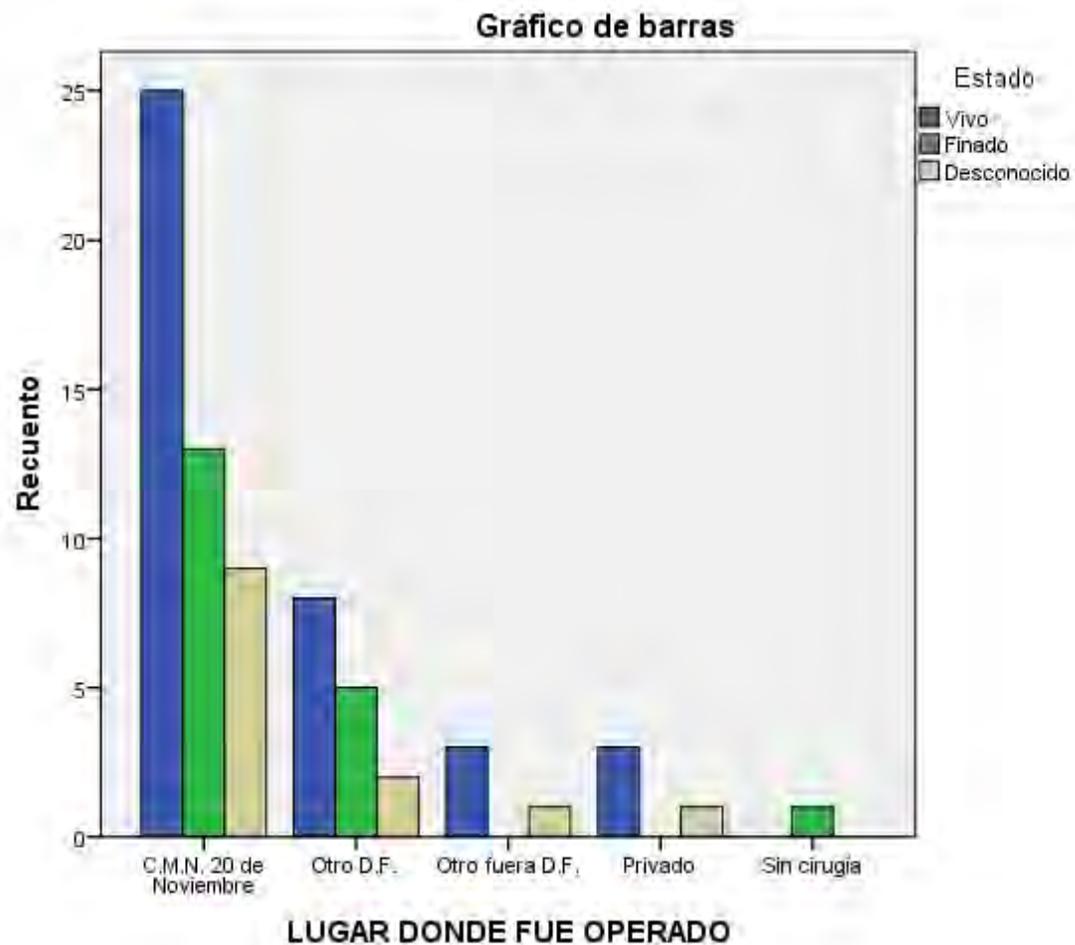


Gráfica 17. Relación histología/ sobrevida de los pacientes con TSNC.

La mayor cantidad de pacientes que actualmente están vivos fueron operados en el C.M.N. 20 de Noviembre.

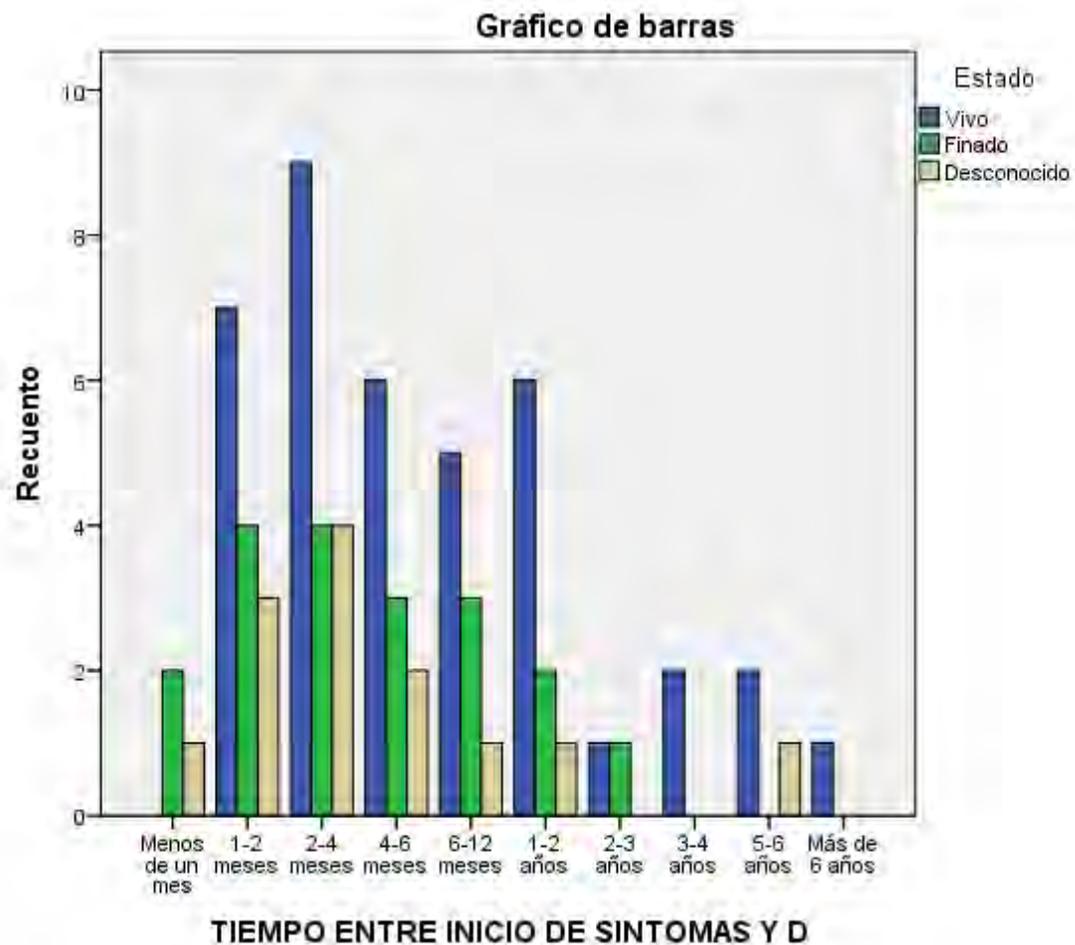
	Estado			Total
	Vivo	Finado	Desconocido	
C.M.N. 20 de Noviembre	25	13	9	47
LUGAR DONDE FUE OPERADO				
Otro D.F.	8	5	2	15
Otro fuera D.F.	3	0	1	4
Privado	3	0	1	4
Sin cirugía	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>71</b>

Tabla 6. Relación lugar donde fue operado/estado actual.



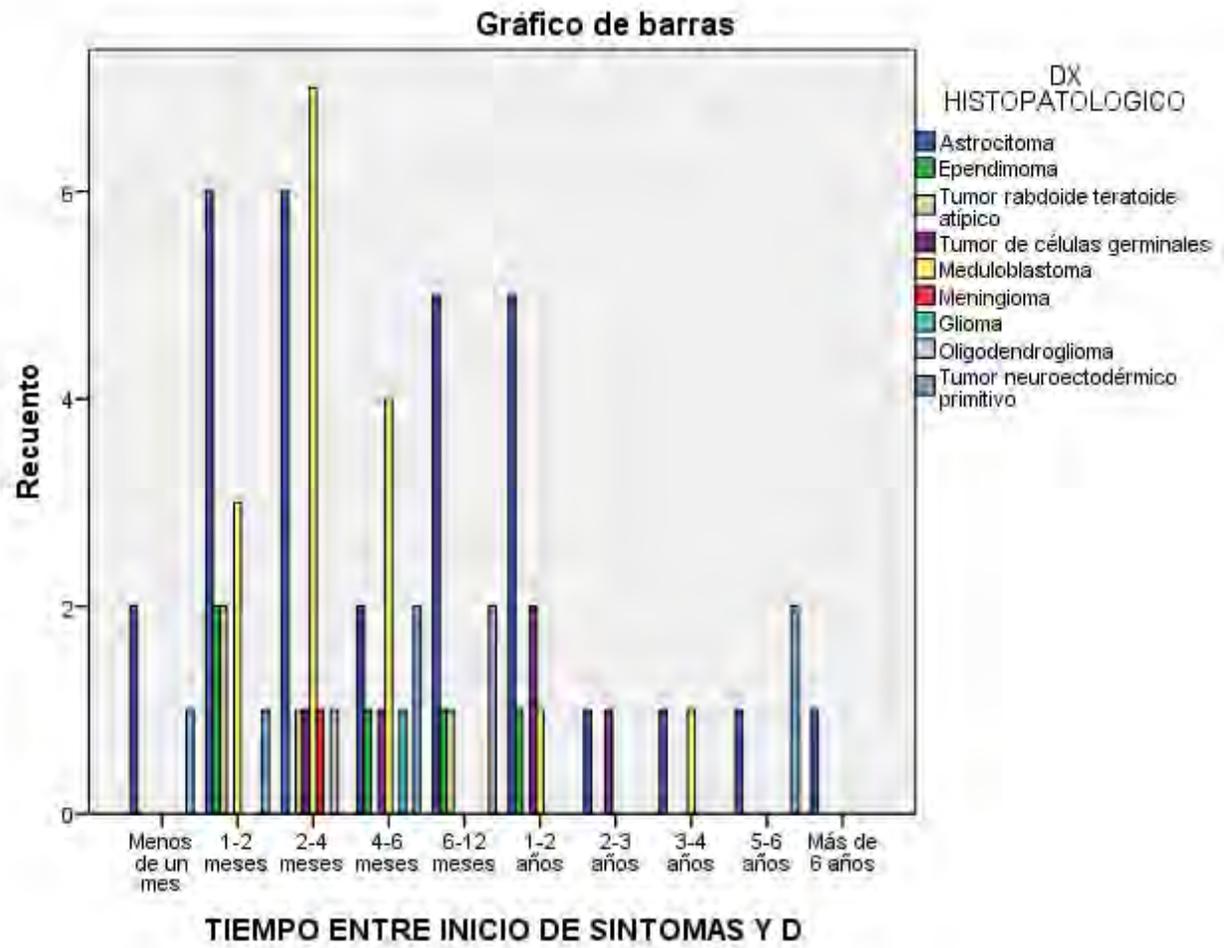
Gráfica 18. Relación lugar donde fue operado/estado actual.

El tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico se relaciono de manera inversa con la sobrevida a largo plazo ya que pacientes con diagnósticos tardíos actualmente se encuentran vivos.



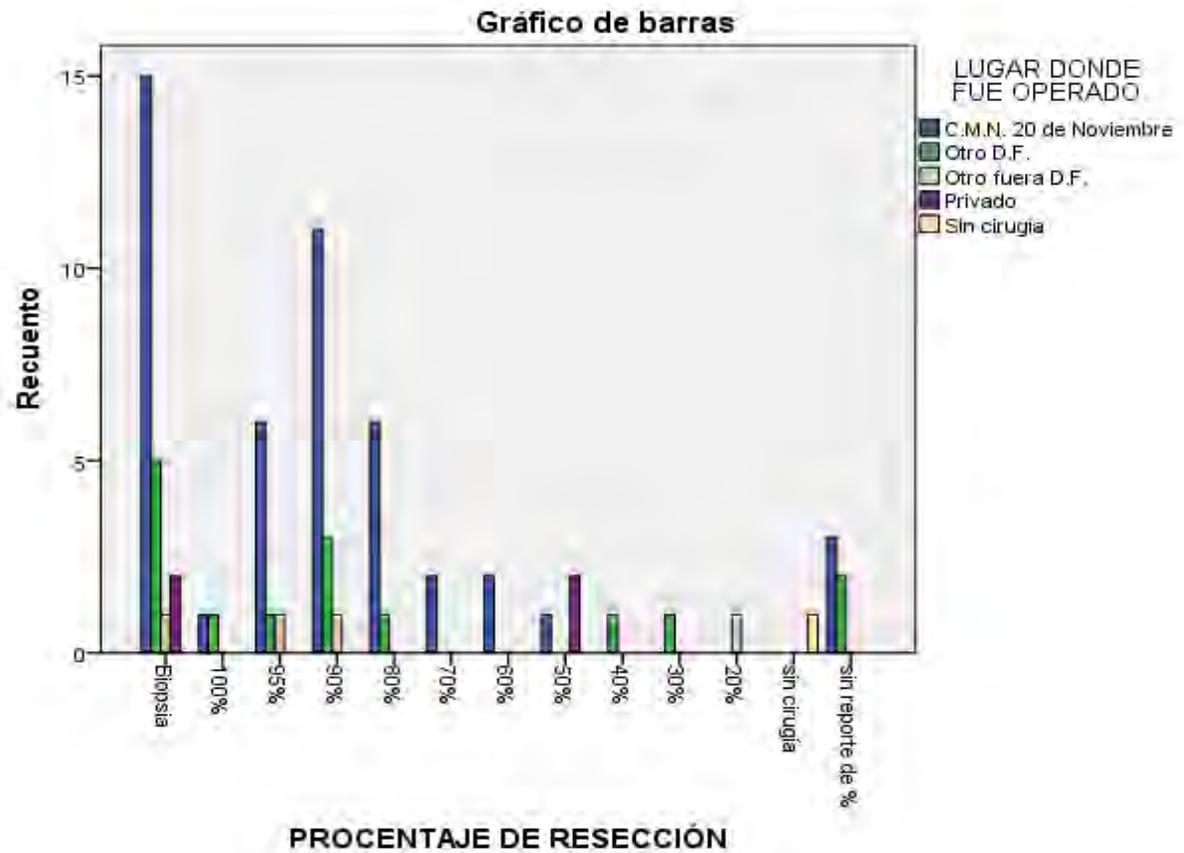
Gráfica 19. Asociación inicio de síntomas/ diagnóstico/ estado actual de los pacientes.

Los tumores diagnosticados en forma más temprana fueron los astrocitomas, seguidos por meduloblastomas.

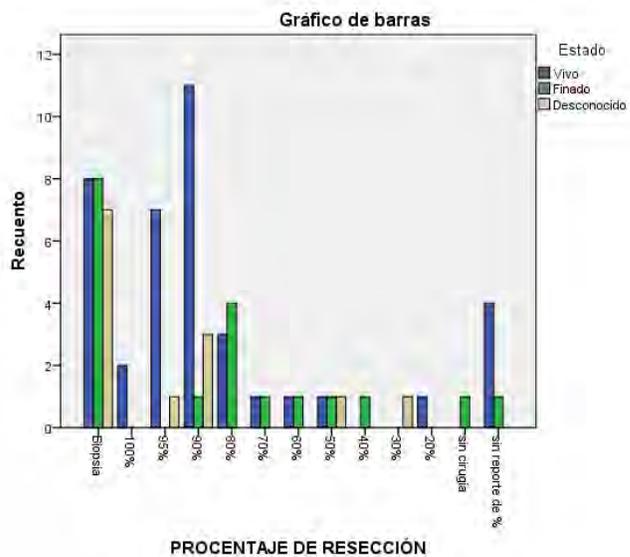


Gráfica 19. Relación inicio de síntomas/diagnóstico/ estado actual.

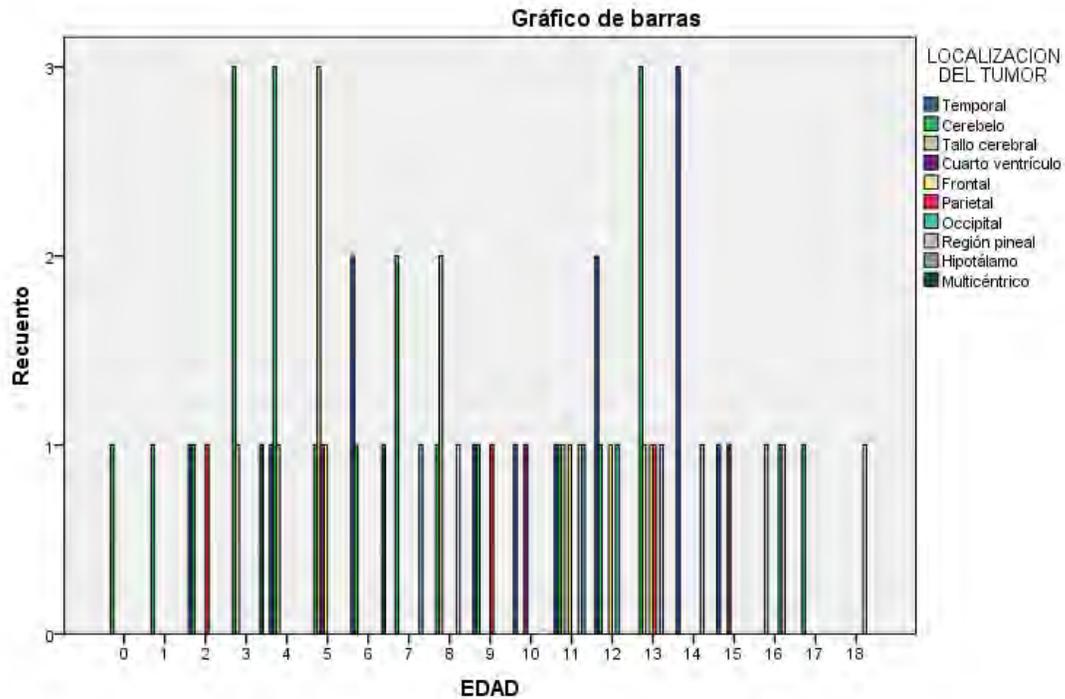
Gráfica 20. Relación lugar donde se operó/ porcentaje de resección.



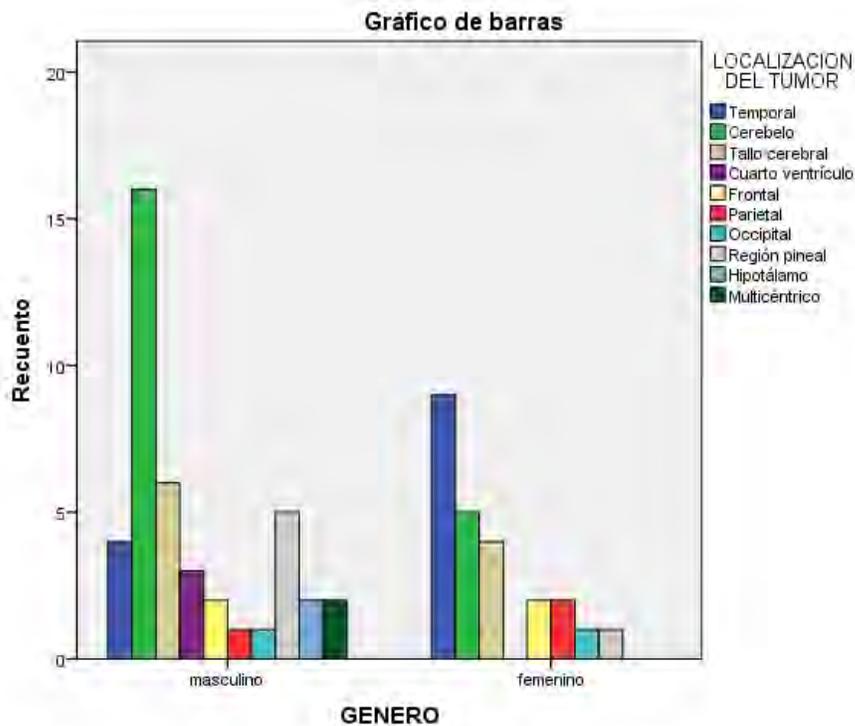
En la correlación porcentaje de resección y estado actual se encontró que en aquellos con resecciones tumorales mayores a 80% la sobrevivida fue mayor.



Gráfica 21. Relación % de resección/ estado actual.

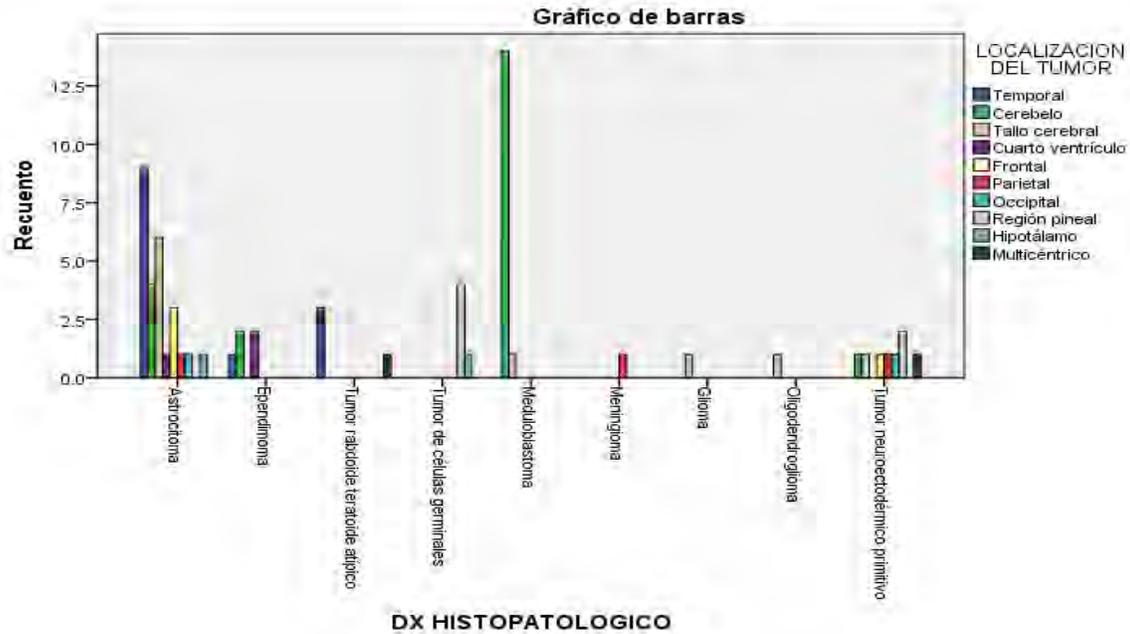


En pacientes de género masculino hubo mayor frecuencia de tumores de localización en cerebelo y tallo cerebral; mientras que las mujeres tuvieron mayor frecuencia de tumores temporales seguidos de localización cerebelar.



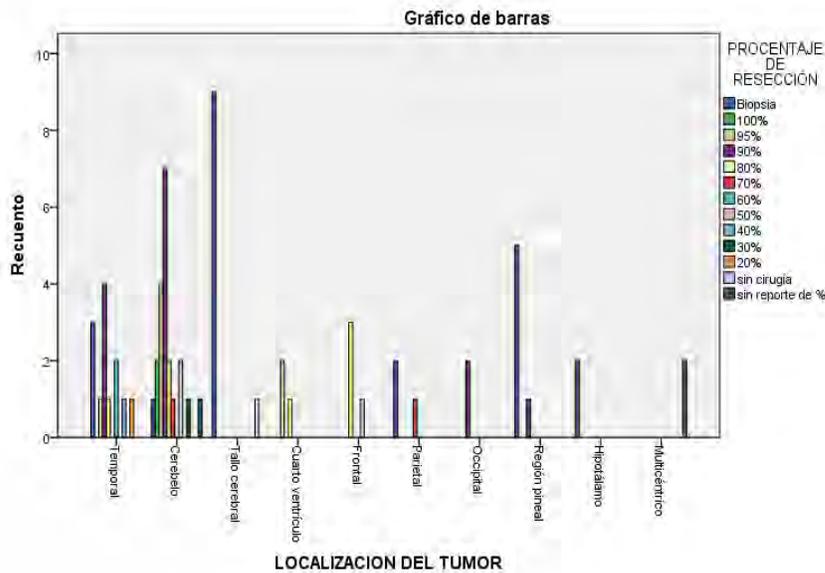
Gráfica 22. Relación género/localización del tumor.

La mayoría de los meduloblastomas se localizaron en región cerebelar, mientras que los astrocitomas se localizaron principalmente en región temporal.



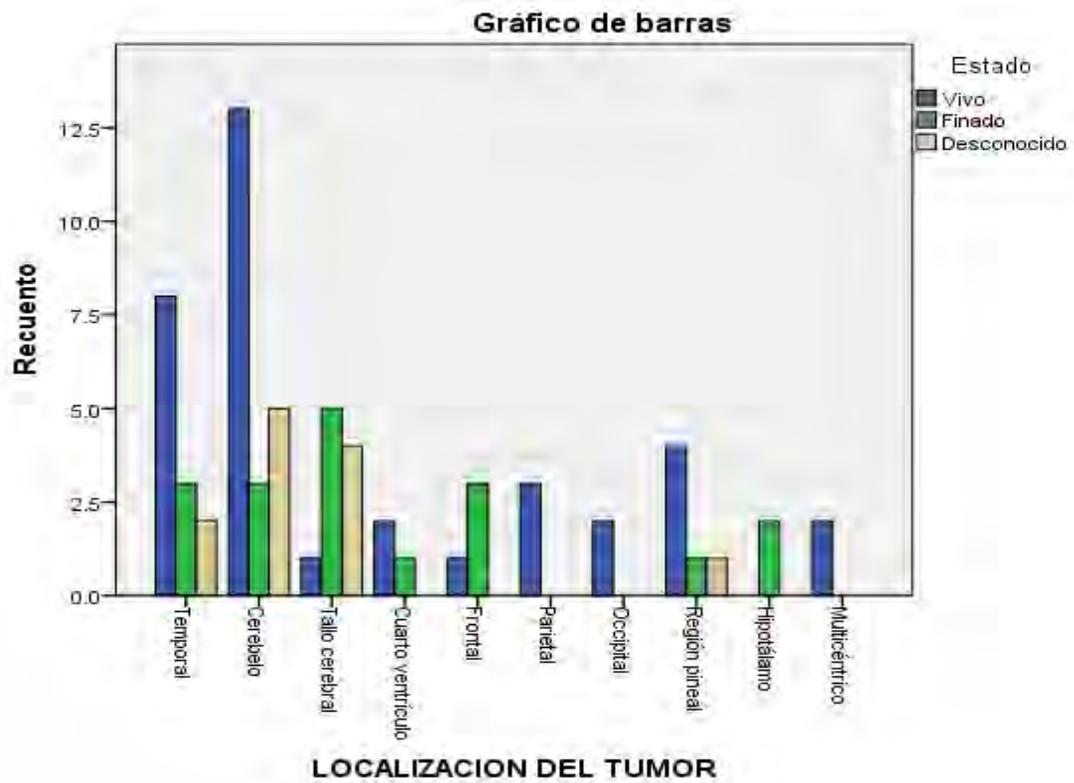
Gráfica 23. Relación histología/ localización del tumor.

Las resecciones más amplias se pudieron realizar en los tumores localizados en cerebelo, región frontal, y región temporal. Todos los tumores de tallo cerebral únicamente se biopsiaron.



Gráfica 24. Relación % de resección/localización.

Los pacientes con tumores en cerebello tienen la mayor sobrevivida a largo plazo.



Gráfica 25. Relación localización /estado actual.

## DISCUSIÓN:

De un total de 71 pacientes con tumores malignos de sistema nervioso central, en un periodo de 5 años, se encontró un mayor número de pacientes en los años 2008 y 2012 con 29 y 25% respectivamente que puede estar en relación a una variabilidad anual de la incidencia de estos tumores.

Al igual que los reportes de la literatura internacional se encontró discreto predominio de los TSNC en el género masculino con una relación 1.3:1.<sup>7</sup>

El tiempo entre el inicio de los síntomas y el diagnóstico fue de 2 semanas a 6 años, con un promedio de 4 meses, lo cual es semejante a lo reportado en la literatura internacional que refiere un promedio de 26 semanas.<sup>12</sup>

Los tipos histológicos fueron: astrocitomas 52%, meduloblastoma 16%, lo que coincide a lo reportado por en la literatura<sup>6-7</sup>, sin embargo estos autores reportan en tercer lugar a los ependimomas, mientras que en este estudio se encontró en tercer lugar al TNEP.

La localización principal fue infratentorial, predominantemente en cerebelo, de acuerdo a lo reportado en la literatura<sup>8</sup>, seguido de región temporal, sin embargo con un importante porcentaje de 16% de tumores de tallo cerebral que por definición son irresecables. Se menciona además como principales síntomas de TSNC asociado a obstrucción de líquido cefalorraquídeo cefalea, náusea y vómito, que en nuestro estudio fueron los principales síntomas encontrados.<sup>8</sup>

El lugar de residencia de la mayoría de los pacientes fue el Distrito Federal, seguido de Estado de México, Guerrero y Tabasco.

Sólo en 2.8% de los pacientes se realizó resección completa, lo cual resulta el principal factor pronóstico determinante, en 56% de los casos sólo se realizó biopsia, esto influye directamente en el resultado final del tratamiento de los tumores y por lo tanto en la sobrevida.

En el 66% de los pacientes fueron operados en el C.M.N. 20 de Noviembre, sin embargo un gran porcentaje se operó en otro lugar y en muchos de ellos se desconoce el porcentaje de tumor resecado, lo ideal es que el paciente sea operado en el lugar donde recibirá el tratamiento oncológico, corroborando mediante estudio de imagen el porcentaje de resección, ya que esto es un importante factor pronóstico.

Se encontró una sobrevida de 60% a 5 años comparado con lo reportado en la literatura<sup>16</sup> de 74%, sin embargo, existen algunos factores que pueden estar asociados a que en este CM.N. tengamos una sobrevida menor comparada con la literatura internacional como lo son: tenemos un importante porcentaje de tumores

de tallo cerebral que son irresecables y en los cuales solo se realizó biopsia. Además de ello, tenemos como tercer tumor más frecuente el tumor neuroectodérmico primitivo, tumor de alto grado de malignidad, con mal pronóstico y corta sobrevida.

Al realizar tablas de contingencia con las diferentes variables se encontró que en el C.M.N. 20 de noviembre no existe relación entre la edad y el tipo histológico ya que en todos los grupos de edad fue más frecuente la variedad histológica de astrocitomas, aunque a la edad de 4-7 años con un promedio de 5 años hubo un incremento claro en la frecuencia de meduloblastomas.

Tanto astrocitomas como meduloblastomas fueron más frecuentes en el género masculino de acuerdo a lo reportado en la literatura.

Hubo una relación entre la histología del tumor y la sobrevida del paciente, ya que los pacientes con astrocitomas, meduloblastomas y tumores germinales tienen mayor cantidad de pacientes actualmente vivos, no así para el caso de los tumores neuroectodérmicos primitivos.

El tiempo entre el inicio de síntomas y el diagnóstico, así como el lugar donde se realizó la resección no fueron significativos para la sobrevida actual del paciente.

El porcentaje de resección, de acuerdo a la literatura sí tuvo influencia en el estado actual del paciente, ya que a mayor porcentaje de resección se encontraron mayor cantidad de pacientes actualmente vivos.

## **CONCLUSIÓN:**

- Las características epidemiológicas de los tumores de sistema nervioso central en los pacientes pediátricos tratados en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre son similares a las reportadas en la literatura internacional.

## REFERENCIAS:

1. Brain Tumors in Children: Initial Symptoms and Their Influence on the Time Span Between Symptom Onset and Diagnosis *J Child Neurol* February 2008 23: 178-183, first published on December 26, 2007.
2. *Arch Dis Child* 2011 96: A85-A86. Diagnosis of children with primary brain  
Review of presenting symptoms and time tomours.
3. *The Oncologist* 2009; 14:433–444. Current Treatment Approaches for Infants with Malignant Central Nervous System Tumors.
4. *Paediatr Drugs* 2000 Jan-Feb; 2 (1): 57-66. Common Brain Tumors in Children  
Diagnosis and Treatment.
5. *Medicine Science*. 2012;1(1):65-76 Epidemiology of Pediatric Brain Tumors.
6. *J Neurol Med Surg* (2000) 20:31-37.
7. Volume 37, Issue 4 , Pages 396-401, August 2013.
8. *J Child Neurol* 2008; 23; 178. Brain Tumors in Children: Initial Symptoms and Their Influence on the Time Span Between Symptom Onset and Diagnosis.
9. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108(22): 390–7 . Tumors of the Central Nervous System in Children and Adolescents.
10. *Dan Med Bul* 58/7, July 2011. Symptoms and time to diagnosis in children with brain tumours.
11. *Neurosurgery*. Volume 51 , number 2 , august 2002. Latency between symptom onset and diagnosis of pediatric brain tumors: an eastern canadian geographic study .
12. *Neurosurgery* 51:365-373, 2002
13. *Eur J Pediatr* (2009) 168:303–310. Does diagnostic delay result in decreased survival in paediatric brain tumours?
14. *Pediatrics in review* 2013;34-63. Childhood brain tumors.
15. *Pediatr Clin N Am* (2008) 121-145. Central Nervous System Tumors.
16. Katchy et al. SpringerPlus 2013, 2:58.
17. Pizzo, Popplack. Principles and practice of pediatric oncology. Lippincott Williams and Wilkins. P. 717-720.