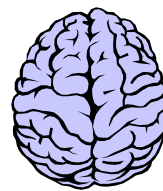




Hospital Infantil de México “Federico Gómez”



Departamento de Oncología

CLINICA DE TUMORES CEREBRALES

PROTOCOLO DE TRATAMIENTO DE **EPENDIMOMAS**

Dra. Aurora Medina Sansón
Coordinadora de la Clínica de Tumores
Cerebrales

Médico adscrito al Servicio de
Patología

Dra. Marta Zapata Tarrés
Médico Adscrito al Servicio de
Oncología

Psic. María José Adame
Psicóloga adscrita al Servicio de
Oncología

Dr. Luis Edmundo Rocha Rivera
Médico Adscrito al Servicio de
Neurocirugía

Médico Adscrito de Radioterapia

Médico adscrito al Servicio de
Radiología

1. ANTECEDENTES

Los tumores de sistema nervioso central son la segunda neoplasia maligna más frecuente en la edad pediátrica. Se refiere que la incidencia ha ido aumentando reportándose actualmente en 3.3 /100,000 habitantes.

La clasificación de estos tumores se ha ido modificando con la introducción de nuevos marcadores y herramientas diagnósticas. La clasificación de la Organización Mundial de la Salud es la vigente. Ver Anexo 1.

Los endimomas constituyen entre el 5 y el 10% de los tumores primarios del sistema nervioso central. En la infancia, el 90% son intracraneales y el 10% intraespinales a diferencia de los adultos en los que el 40% son intracraneales y 60% intraespinales. Usualmente aparecen en el área ventricular o en el canal central del canal raquídeo. De los tumores intracraneales el 60% aparecen en fosa posterior. El pico de incidencia es a los 7 años. La relación masculino: femenino se refiere cercana al 1. Se ha asociado con el poliomavirus SV40.

Son lesiones bien definidas que muestran quistes, hemorragias y calcificaciones. Histológicamente pueden ser bien diferenciados (variedades celular, papilar, epitelial, de células claras y mixto) o anaplásicos. Se han clasificado en celular, papilar y epitelial. Existe la variedad mixopapilar que se caracteriza por iniciar en el filum terminal.

El patrón de diseminación es local por contigüidad. Cuando aparece en la fosa posterior frecuentemente infiltra el tallo cerebral. En mas del tercio de los pacientes, la diseminación es a médula y región alta de la espina. Este tipo de diseminación se describe en aproximadamente el 7%.

Los factores pronósticos descritos son el grado de resección, el volumen residual (menos de 1.5cm²), la edad y el grado de diferenciación celular.

Existen varios artículos que describen la influencia de diferentes factores que impactan en la supervivencia.

En el 2004, Jaing y colaboradores hacen un análisis multivariado de los factores pronósticos. Incluyeron 15 casos supratentoriales y 28 infratentoriales; 20 eran endimomas grado II y 23 anaplásicos. Se logró la resección completa en 18 casos, incompleta en 19 y biopsia por esterotaxia en 6 pacientes. La media de seguimiento fue de 69 meses con una supervivencia global de 53.9% y una supervivencia libre de evento de 45.9%. Se identificó en este trabajo que la edad menor de tres años y la resección incompleta eran factores adversos con un riesgo relativo de 2.59 (95% CI, 1.05-6.38).

En el 2002, Veelen-Vincent y colaboradores realizaron un análisis retrospectivo de una cohorte de 83 pacientes con un seguimiento de mas de 10 años analizando la edad, el grado de resección y la terapia adyuvante con quimioterapia o radioterapia. Los resultados muestran una supervivencia global del 73% a 5 años y de 51% a 10 años. La supervivencia libre de evento se reporta en 48% a 5 años y 46% a 10 años. Los eventos consistieron básicamente en recidivas locales. En el análisis univariado el grado de resección y la radioterapia fueron los únicos factores estadísticamente significativos. La limitante de este trabajo es que no analizan si los pacientes tratados con quimioterapia tenían un riesgo elevado *per se*.

En el 2002 Oya y colaboradores analizaron los factores pronósticos y patrones de recaída en pacientes que recibieron radioterapia postquirúrgica. Se analizan 48 pacientes que recibieron radioterapia con mas de 40 Grays después de la cirugía. Las dosis totales variaron entre 40.5 y 63.4 Gy fraccionada en 22-46 sesiones entre 33 y 101 días. El seguimiento se dio a 110 meses; la supervivencia global a 10 años fue de 47% y la SLE fue 42% a 10 años. El análisis multivariado mostró que el género femenino, el bajo grado histológico y resección total son los asociados a un buen pronóstico. También se concluye que la radiación profiláctica a neuroeje es benéfica en pacientes con tumoraciones infratentoriales. En este trabajo se encontró que solamente un paciente radiado manifestó alteraciones cognitivas importantes a 4 años del tratamiento.

Paulino y colaboradores en el 2002 estudian a 49 pacientes pediátricos. La supervivencia global a 5, 10 y 15 años fue de 71.4%, 63.5% y 63% en pacientes tratados con radioterapia craneoespinal; 60%,60% y 40% con radioterapia a cráneo y 80.8%, 64.6% y 64.6% con radioterapia local. En el análisis de los factores pronósticos solamente la resección total ($p=0.021$) y el grado histológico bajo ($p=0.031$) fueron estadísticamente significativos.

En 1999 Biljana y colaboradores analizaron 83 pacientes encontrando una supervivencia global a 5 años de 57% y a 7 años de 46%. La supervivencia libre de evento fue de 42% a 5 años y 33% a 7 años. La edad menor de tres años impactó significativamente en la supervivencia con una $p=0.01$. La histología fue el único factor de mal pronóstico. La progresión fue local en el 90% de los casos. La quimioterapia adyuvante en los pacientes mayores de tres años así como la radiación a neuroeje en pacientes en M0 no modificó la supervivencia libre de evento.

Dentro del aspecto de tratamiento, se publicó una revisión sistemática realizada por Grill y colaboradores en el 2003 en la cual analizan las opciones de tratamiento en los pacientes pediátricos con ependimoma. Se hace énfasis en el mal pronóstico que tienen estos pacientes, especialmente los pacientes menores de 5 años y en los cuales la resección quirúrgica no es completa. Aún con la evidencia radiológica de remisión 2/3 de estos pacientes van a recidivar. Por esta razón se recomienda en la literatura publicada hasta esa fecha administrar tratamiento adyuvante. Un punto importante que menciona esta revisión es la poca importancia que tiene la histología en la estratificación de estos casos. La radiación craneoespinal combinada con un refuerzo en fosa posterior tiene efectos muy deletéreos en la cognición. En consecuencia se ha intentado usar quimioterapia para retrasar la radioterapia y/o disminuir el tamaño del tumor con la finalidad de reducir los campos a radiar. En cuanto al medicamento que ha mostrado utilidad es el cisplatino a una dosis de 120 mgm² que ha mostrado una respuesta acumulada del 34% con un intervalo de confianza al 95% entre 19 y 54%. Es importante mencionar que los ependimomas en general se consideran quimioresistentes explicando este fenómeno por la sobreexpresión de MDR-1 y de la 6 metilguanina-transferasa. Finalmente este autor concluye que está justificado probar agentes nuevos en estudios fase II ya que el uso de los esquemas actuales es cuestionable.

En el 2004 la Asociación italiana de hemato-oncología pediátrica publicó los resultados de un ensayo con radioterapia hiperfraccionada y quimioterapia. Estratificaron a los pacientes en dos grupos. El primero eran pacientes sin evidencia de

enfermedad que recibieron radioterapia hiperfraccionada sin quimioterapia y el segundo eran pacientes con enfermedad residual que se trataron con vincristina 1.5 mgm², VP16 100mgm² día x 3 y ciclofosfamida 3 grm² día 1. Concluyeron que la radioterapia hiperfraccionada no modifica la supervivencia en comparación con la radioterapia tradicional y que el esquema mencionado tenía una supervivencia discretamente mayor a la reportada.

Específicamente en relación a la radioterapia se recomienda en la revisión sistemática realizada por Grill que se debe considerar la radioterapia hiperfraccionada con radiosensibilizadores y evitar radiar toda la fosa posterior ya que las recidivas en general son locales.

Actualmente a pesar del desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y herramientas diagnósticas la supervivencia de estos pacientes en el mundo es menor al 50%.

Algunos esquemas probados en ependimomas anaplásicos es el ICE que aumentó la supervivencia global a 24% y supervivencia libre de evento de 39%. El estudio alemán HIT 88/89 y HIT 90 refieren una supervivencia global de 75% a 3 años con el uso combinado de radioterapia con quimioterapia. Los pacientes que habían tenido resecciones completas tenían una supervivencia de 83% a tres años a diferencia de los que habían tenido resecciones incompletas que tuvieron 38%. Los pacientes que tenían metástasis tuvieron una supervivencia de 0%.

En pacientes pequeños la decisión terapéutica es aún mas compleja debido al riesgo de secuelas neurocognitivas secundarias a la radioterapia. El grupo francés publicó en el 2001 un trabajo con 73 pacientes de los cuales el 82% eran pacientes con ependimomas de alto grado menores de 5 años. Los pacientes recibían posterior a la cirugía siete ciclos de tres cursos alternando dos fármacos en cada curso (procarbazona y carboplatino, etopósido y cisplatino, vincristina y ciclofosfamida) concluyendo que el retraso de la quimioterapia no modificaba la supervivencia global. La limitante de este trabajo es que incluyen pacientes de todas las variedades histológicas quedando como pregunta si los pacientes de bajo grado con resecciones completas requerían efectivamente tanta quimioterapia.

Finalmente existen muchos trabajos que sustentan que la radioterapia provoca secuelas neurocognitivas severas en los pacientes pediátricos. Las secuelas están dadas en parte por la cirugía y en parte por el tratamiento. El daño descrito se caracteriza principalmente por una incapacidad para aprender mas que por una pérdida del conocimiento adquirido. Esto ha sido valorado mediante cociente de inteligencia (IQ). También están descritas alteraciones del comportamiento. Existen varios cuestionarios para este efecto entre los cuales está el cuestionario del estado de salud y de calidad de vida descritos en el trabajo publicado por Grill en 2004.

En el Hospital Infantil de México "Federico Gómez" se desconoce la supervivencia de los pacientes así como las secuelas de los tratamientos.

JUSTIFICACION

El ependimoma es uno de los tumores malignos mas frecuentes del sistema nervioso central con una supervivencia libre de evento menor al 50% a 5 años de seguimiento. En el Hospital Infantil de México se desconoce la supervivencia de los

pacientes así como las secuelas de los tratamientos por lo que es imprescindible sistematizar el tratamiento de estos pacientes .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El tratamiento con cirugía, quimioterapia y radioterapia con acelerador lineal mejora la supervivencia global , la supervivencia libre de evento conservando una adecuada calidad de vida de los pacientes.

OBJETIVO

Evaluar la supervivencia global , la supervivencia libre de evento y la calidad de vida a corto y largo plazo de los pacientes pediátricos con ependimoma.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar la supervivencia global
- Evaluar la supervivencia libre de evento
- Evaluar la calidad de vida a corto y largo plazo de los pacientes pediátricos con ependimoma.

HIPOTESIS

- La supervivencia global de los pacientes con ependimoma clásico es del 70% a 5 años.
- La supervivencia libre de evento de los pacientes con ependimoma clásico es del 50%.
- Los pacientes con ependimoma clásico completamente resecados no tienen secuelas ni neurológicas ni cognitivas.
- La supervivencia global de los pacientes con ependimoma anaplásico es del 30% a 5 años.
- La supervivencia libre de evento de los pacientes con ependimoma anaplásico es del 50%.

MATERIAL Y METODOS

Diseño del estudio: Cohorte prospectiva

Sitio: Este estudio se realizará en el Hospital Infantil de México que es un hospital de tercer nivel de atención médica, que cuenta con un área de hospitalización y consulta externa de especialidades y subespecialidades de pediatría y cirugía pediátrica. Se llevará a cabo específicamente en el servicio de Oncología el cual se fundó en 1943. Es un centro de referencia de neoplasias malignas que brinda métodos de detección, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes. Al año en promedio se atienden

1000 pacientes nuevos de los cuales el 60% son tumores sólidos principalmente del sistema nervioso central.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. Diagnóstico histopatológico de ependimoma (clásico, anaplásico y mixopapilar)
2. Menores de 18 años al momento del diagnóstico
3. Cualquier género

Criterios de exclusión

1. Pacientes que hayan recibido tratamiento con quimioterapia o radioterapia previamente

Criterios de eliminación

1. Pacientes que por toxicidad violen la estructura del protocolo

Estos pacientes se analizarán hasta el punto en que hayan respetado el protocolo mediante un análisis interim.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

1. DEFINICIONES OPERACIONALES

Ependimoma:

Respuesta al tratamiento

- Supervivencia libre de enfermedad: meses del diagnóstico hasta la fecha de recaída.
- Progresión de la enfermedad: meses desde el diagnóstico hasta la fecha de progresión independientemente si estuvo o no libre de enfermedad.
- Estado actual: Muerto con o sin enfermedad; abandono tratamiento con o sin enfermedad; vivo o muerto con o sin enfermedad.

Extensión de la resección quirúrgica: expresada en porcentaje por el neurocirujano. Idealmente se confirmará por estudios de imagen (cuando estén disponibles en el archivo radiológico) sin embargo el elemento más importante es la presencia o no de tumor macroscópico residual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de la distribución de las variables numéricas continuas se tomarán en cuenta la media, mediana, desviación estándar, kurtosis ($+/-3$) y sesgado ($<=1$) y se realizará la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Las variables numéricas continuas se describirán a través de media, mediana, desviación estándar, mínimo-máximo y gráficamente con histogramas y gráficas de caja y bigote. Las variables categóricas se describirán a través de porcentajes y gráficas de barras.

Se tendrán que estudiar los factores de manera independiente, el valor individual de cada uno se va a analizar colinealidad en un análisis multivariado. El análisis se realizaría mediante la prueba de riesgos proporcionales de Cox.

1. Se utilizarán pruebas no paramétricas para las variables categóricas y X^2 y U de Mann Withney para variables ordinales con comparación de promedios.
2. Se realizará regresión logística para identificar el riesgo de asociación
3. La supervivencia se analizará mediante curvas de Kaplan-Meier comparando grupos mediante la prueba de log-rank.

2.-DIAGNÓSTICO

EVALUACION INICIAL: Resonancia magnética de cráneo.

A los pacientes que presenten variedad histológica de anaplasia se les realizarán estudios de extensión que incluirán: mieloTAC o mieloresonancia con gadolinio, citología de líquido cefalorraquídeo y biopsias de médula ósea.

A todos los pacientes se les realizarán estudios funcionales basales para evaluar inicio de quimioterapia: biometría hemática, pruebas de función hepática y renal.

El diagnóstico histopatológico evaluará la variedad histológica en cuestión además de marcadores moleculares como p53, Ki-67, PCNA como marcadores de proliferación celular para posteriormente poder analizarlos como potenciales factores pronósticos.

3. ESTADIFICACION

- Supratentoriales, infratentoriales o de médula espinal
- Metastásico o no metastático

A los pacientes con ependimoma anaplásico deberá realizarse punción lumbar para evaluar la extensión de la enfermedad.

El tratamiento dependerá de la situación post quirúrgica del paciente:

- Resección completa: se puede optar por la cirugía únicamente en casos selectos (pacientes con variedad histológica de ependimoma clásico)
- Sin enfermedad residual, sin enfermedad diseminada: Deben recibir radioterapia. No existe evidencia que la quimioterapia adyuvante mejore el pronóstico.
- Enfermedad residual, sin enfermedad diseminada: Deben recibir radioterapia, no hay evidencia que la quimioterapia adyuvante aún a dosis altas con rescate con células progenitoras mejore el pronóstico
- Con enfermedad diseminada: Radioterapia a cráneo y neuroeje y quimioterapia adyuvante
- En menores de tres años:
 - En caso de resección completa valorar el uso de radioterapia localizada a sitio de resección (acelerador lineal)
 - En caso de enfermedad residual usar quimioterapia neoadyuvante para tratar de reducir el tamaño del campo a radiar.

4.- TRATAMIENTO

El tratamiento se fundamenta en la resección quirúrgica existiendo dos opciones de tratamiento post-quirúrgica: radioterapia o radioterapia mas quimioterapia en pacientes con enfermedad residual macroscópica.

A. CIRUGIA: Idealmente la cirugía debe realizarse con monitoreo así como potenciales evocados intraoperatorio por la alta posibilidad de infiltración al tallo cerebral. Se ha descrito resección completa en aproximadamente el 50% de los casos y de estos es más fácil en los casos supratentoriales. Dada la poca probabilidad de resección completa de primera intención se ha evaluado la necesidad de second-look.

B. RADIOTERAPIA: Radioterapia local con dosis entre 50 y 55 Gy. No es necesaria la radiación a todo el cráneo ya que en general la recidiva es local. Los pacientes con evidencia de diseminación leptomeningea deben recibir radioterapia a neuroeje con dosis alrededor de 30Gy.

En todos los casos la radioterapia se administrará de manera concomitante con vincristina a 1.5 mgm2do semanal.

C. QUIMIOTERAPIA

- EPENDIMOMAS DIFERENCIADOS: No reciben quimioterapia

- EPENDIMOMA ANAPLÁSICO

El platino forma parte fundamental del tratamiento.

El esquema ICE ha mostrado buena respuesta en esta histología

Ifosfamida 1.8mgm2día x 5 días

VP-16 200mgm2do x 5días

Carboplatino 450 mgm2día x 2

FEC-G 5 mcgkgdo por 7 días al terminar dosis de quimioterapia.

- TUMORES IRRESECABLES

Son pacientes que deben proponerse para ingresar a protocolos con medicamentos nuevos (por ejemplo: Irinotecan)

- MENORES DE UN AÑO

Todos estos pacientes recibirán quimioterapia hasta alcanzar la edad de radiarse.

D. SEGUIMIENTO DURANTE EL TRATAMIENTO

Estudios de laboratorio	BH, PFH, PFR incluyendo gamagrama renal
Estudios de gabinete	Audiometría TC o RMI terminando la radioterapia

Durante el tratamiento se vigilará en cada consulta el peso y la talla de los pacientes enviándose al servicio de gastrnutrición en caso de encontrarse con desnutrición al momento del diagnóstico o en caso de disminuir su peso por debajo de dos percentiles del peso original.

5.VIGILANCIA

Realizar TC o RMI cada 3 meses para detectar recidivas antes de la aparición de síntomas hasta el segundo año y después cada 6 meses. El tiempo de vigilancia debe ser más prolongado (más de 10 años).

6.RECIDIVAS

Se valorará una nueva intervención quirúrgica así como radioterapia en los que no la hayan recibido. Se ingresará a los pacientes a protocolos con nuevos fármacos.

7.CALIDAD DE VIDA

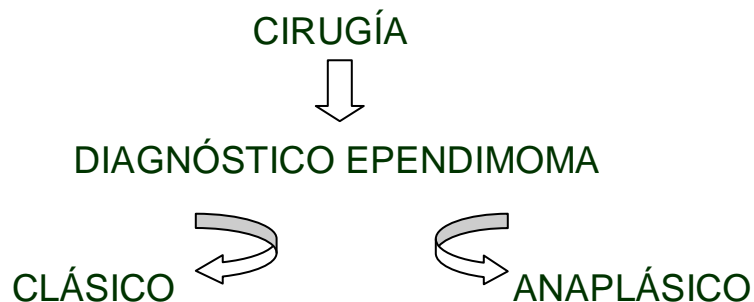
Se evaluará la calidad de vida antes de empezar el tratamiento, a los 6 meses, 12 meses.

Se realizarán estudios neurocognitivos por parte de psicología.

La información generada por cada paciente se consignará en el expediente en forma de notas clínicas y en el formato de recolección de datos expuesto en el anexo 4.

8. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

9. ALGORITMO

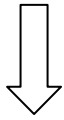


EPENDIMOMA CLÁSICO



RESECCIÓN COMPLETA

RESECCIÓN INCOMPLETA



RADIOTERAPIA



< 1.5 CM



> 1.5 CM



RADIOTERAPIA

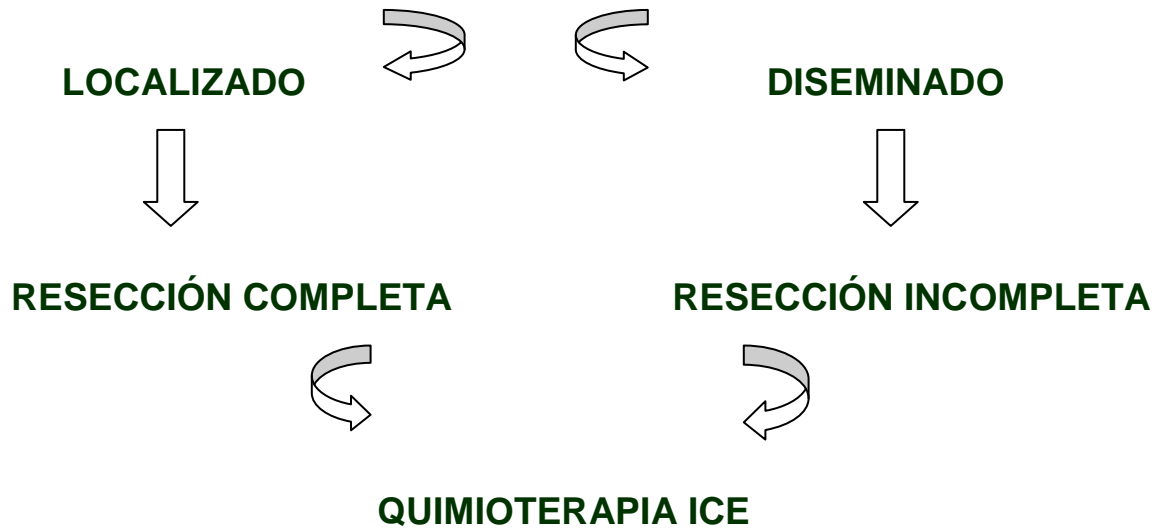


**QUIMIOTERAPIA
CICLO/CARBO/VP-16**



RADIOTERAPIA

EPENDIMOMA ANAPLÁSICO



BIBLIOGRAFIA

1. Pollack IF, Gerszten PC, Martinez AC et al: Intracranial ependymomas of childhood: long term outcome and prognostic factors. *Neurosurgery* 37(4): 655-66, 1995.
2. Bouffet E, Perilongo G, Canete A et al: Intracranial ependymomas in children: a critical review of prognostic factors and a plea for cooperation. *Med Ped Oncol* 30(6):319-29, 1998.
3. Grill J, Kalifa C, Doz F et al: A high dose busulfan-thiotepa combination followed by autologous bone marrow transplantation in childhood recurrent ependymoma, a phase II study. *Pediatr Neurosurg* 25(1): 7-12, 1996
4. Grill J, Le Deley MC, Gambarelli D et al: French Society of Pediatric Oncology: post operative chemotherapy without irradiation for ependymoma in children under 5 years of age: a multicenter trial of the French Society of Pediatric Oncology. *J Clin Oncol* 19(5):1288-96, 2001

ANEXO 1.- CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (MODIFICADA PARA PEDIATRÍA)

TUMORES GLIALES

1. Astrocitoma astrocítico
Astrocitoma anaplásico
Tumor subependimal de células gigantes
Glioma giagnatocelular
2. Tumores oligodendrogliales
Oligodendroglioma
Oligodendroglioma anaplásico
3. Tumores ependimales
Ependimoma
Ependimoma anaplásico
Ependimoma mixopapilar
4. Tumor de plexos coroides
Papiloma de plexos coroides
Tumor anaplásico de plexos coroides
5. Glioma mixto
6. Glioblastoma multiforme

TUMORES NEURONALES

1. Gangliocitoma
2. Ganglioglioma
3. Ganglioglioma anaplásico

TUMORES NEUROECTODERMICO PRIMITIVOS (TNEP)

1. TNEP
2. TNEP con diferenciación astrocítica, ependimal, neuronal
3. Meduloepitelioma

TUMORES PINEALES

1. Pineocitoma
2. TNEP

BIBLIOGRAFIA

Kleihues P, Burger PC, Scheithauer BW et al. The New WHO classification of brain tumors. Brain Pathol 3(3): 255-68, 1993.

ANEXO 2. ESCALA DE SEVERIDAD DE KARNOVSKY

%	Definición
100	Normal, efectúa actividades sin ayuda. No hay evidencia de enfermedad.
90	Es capaz de llevar una vida normal, presenta signos y síntomas de enfermedad
80	Realiza actividad normal con esfuerzo, presenta signos y síntomas de enfermedad
70	Puede cuidar de sí mismo, es incapaz de trabajar o efectuar una actividad normal
60	Requiere asistencia ocasional, pero es capaz de realizar su cuidado personal
50	Requiere asistencia considerable y cuidado médico frecuente. Aún es capaz de realizar su cuidado personal
40	Incapacitado, requiere asistencia y cuidado médico frecuente
30	Incapacitado, está indicado hospitalizar aunque no hay datos de muerte inminente
20	Paciente muy enfermo, es necesaria la hospitalización
10	Moribundo, progreso fatal rápido
0	Muerte

ANEXO 3. ESCALA DE LANSKY

ANEXO 4. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

I.- INFORMACION CLINICA

1. EDAD AL DIAGNOSTICO (en meses)
2. GENERO (1=mujer; 2=hombre)
3. FECHA DEL DIAGNOSTICO
4. DIAGNOSTICO HISTOPATOLOGICO
 - Ependimoma clásico (1)
 - Ependimoma anaplásico (2)
 - Ependimoma mixopapilar (3)
5. TINCIONES Y MARCADORES REALIZADOS
 - P53 (2)
 - Ki67 (3)
 - Otros:
6. NUMERO DE BIOPSIA DE PATOLOGIA
7. TIEMPO DE EVOLUCION DE LOS SINTOMAS (en meses)
8. SINTOMAS REFERIDOS (1=si; 2=no)
 - Cefalea
 - vómito
 - Ataxia
 - Amaurosis
 - Alteraciones visuales
 - Alteraciones conductuales
 - Diabetes insípida
 - Proptosis
 - Paraplejia
 - Hemiplejia o hemiparesia
 - Sx Horner
 - Somnolencia
 - Bajo rendimiento escolar
 - Sx demencial
9. LANSKY O KARNOFSKY AL DIAGNOSTICO (escala 0 al 100)
10. ESTUDIO TOMOGRAFICO AL DIAGNOSTICO (1=SI, 2=NO)
11. RESONANCIA MAGNETICA AL DIAGNOSTICO (1=SI, 2=NO)
12. SITIO ANATOMICO DE LA LESION

- Tallo cerebral (1)
- Hemisferios (2)
- Cerebelo (3)
- Glándula pineal (4)
- 13. TAMAÑO DE LA LESION (en cm2 longitud x largo)
- 14. CARACTERISTICAS DE LA LESION
 - Quístico (1)
 - Difuso (2)
 - Sólido (3)
 - Calcificaciones (4)
 - Edema perilesional (5)
 - Mixto (6)
- 12. COLOCACION DE VALVULA DE DERIVACION VENTRICULO PERITONEAL (1=si; 2=no)
- 13. RESECCION QUIRURGICA (1=si; 2=no)
- 14. FECHA DE LA CIRUGIA
- 15. PORCENTAJE DE RESECCION (en %)
- 15. RESULTADO DE TOMOGRAFIA COMPUTADA O RESONANCIA MAGNETICA POST QUIRURGICA (en % de resección)
- 16. COMPLICACIONES QUIRURGICAS
 - Infección (1)
 - Sangrado (2)
 - Crisis convulsivas (3)
 - Déficit neurológico (4)
 - Muerte (5)
- 17. RADIOTERAPIA (1=SI; 2=NO)
- 18. TIPO DE RADIOTERAPIA (1=Cobalto; 2=Otro)
- 19. DOSIS DE RADIOTERAPIA (En Grays)
- 20. CAMPOS RADIADOS
 - Cráneo completo (1)
 - Lecho tumoral (2)
 - Refuerzo (Boost) (3)
- 21. RADIOSENSIBILIZADOR (1=si;2=no)
- 22. TIPO DE RADIOSENSIBILIZADOR
 - Vincristina (1)

- Otros (2)
- 23. QUIMIOTERAPIA (1=si; 2=no)
- 24. ESQUEMA RECIBIDO
- 23.FECHA DE ULTIMA CONSULTA
- 25. ESTADO ACTUAL
 - Vivo sin enfermedad (1)
 - Vivo con enfermedad (2)
 - Muerto sin enfermedad (3)
 - Muerto con enfermedad (4)
 - Abandono sin enfermedad (5)
 - Abandono con enfermedad (6)
- 26. PROGRESION O RECAIDA (1=si; 2=no)
- 27. FECHA DE LA PROGRESION O RECAIDA
- 28. COMO SE DIAGNOSTICO LA PROGRESION
 - Por tomografía computada sin sintomatología (1)
 - Por resonancia magnética sin sintomatología (2)
 - Por presencia de sintomatología (3)
- 29. TRATAMIENTO DE RESCATE
 - Segunda cirugía (1)
 - Quimioterapia (2)
 - Nada (3)
- 30. SECUELAS
 - Alteraciones conductuales (1)
 - Déficit neurológico (2)
 - Alteraciones endocrinológicas (3)
 - Amaurosis (4)
 - Alteraciones visuales (5)
 - Alteraciones de la marcha (6)
 - Alteraciones del lenguaje (7)
- 31. KARNOFSKY ACTUAL (EN %)
- 32. CAUSA DE MUERTE
 - Infección (1)
 - Progresión (2)
 - Toxicidad (3)