

Estudio neuropsicológico pre y posquirúrgico en dos niños de 8 años de edad con tumor en fosa posterior

Indira Judith Arreguín-González¹, Fructuoso Ayala-Guerrero², Alfonso Marx-Bracho³

1 Neuropsicóloga Clínica y Dra. en Neurociencias de la Conducta en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro, UMAE Lomas Verdes, Instituto Nacional del Seguro Social, México, Distrito Federal, México.

2 Jefe del Laboratorio de Neurociencias.- Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

3 Jefe del Departamento de Neurocirugía, Instituto Nacional de Pediatría, México.

Rev. Chil. Neurocirugía 40: 22-29, 2014

Resumen

Objetivo: Identificar y describir las diferencias neuropsicológicas antes y después de resear el tumor en 2 pacientes de 8 años de edad con una neoplasia en la fosa posterior. **Metodología:** Se realizó evaluación neuropsicológica pre y posquirúrgica a 2 pacientes de 8 años de edad del Instituto Nacional de Pediatría, uno femenino con quiste aracnoideo en cisterna paravermiana y otro masculino con meduloblastoma en vermis y se compararon los datos obtenidos antes de extirpación de tumor y después de ella. Para la obtención del IQ se aplicó el WISC-IV y para las otras funciones, la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), para niños de 5 a 16 años, obteniéndose sus valores en percentiles que se igualaron con la clasificación cualitativa. **Resultados:** Los 2 pacientes presentaron deficiencias en el IQ, en Funciones Cognitivas, en las Habilidades de Rendimiento Académico, así como en sus Funciones Ejecutivas. A pesar de que no se aplicó quimioterapia ni radioterapia, tanto antes de la cirugía, como después de la extirpación del tumor, empeorando dichas funciones después de la extirpación. **Conclusiones:** Los tumores en Fosa Posterior originan diversas alteraciones neuropsicológicas similares a las observadas con lesiones en la corteza cerebral, dichas alteraciones se hacen más severas después de la extirpación del tumor; esta evolución puede presentar un dilema a la luz de la Bioética: ¿Se prolonga la vida a expensas de mayor deterioro neurocognitivo al quitar el tumor, o no se opera para evitar mayor deterioro en la calidad de vida y se reduce el tiempo de vida?

Palabras clave: Evaluación Neuropsicológica, Tumores de Fosa Posterior, Quiste Aracnoideo, Meduloblastoma, Vermis, Cisterna Paravermiana, Coeficiente Intelectual, Funciones Cognitivas, Funciones Ejecutivas y Bioética.

Abstract

Aim: Identify and describe the neuropsychological differences before and after surgery in 2 patients 8 years of age with a tumor in the posterior fossa. **Methodology:** Neuropsychological assessment was performed before and after surgery to 2 patients (8 years of age), one female with arachnoid cyst in paravermian cyst and another male with medulloblastoma in vermis and we compared the data obtained before removal of tumor and after. We use the following Neuropsychological Tests: WISC-IV was applied to assess IQ and Child Neuropsychological Assessment (ENI) was to evaluate cognitive functions. **Results:** The 2 patients had deficits in IQ, cognitive functions, the academic performance skills and his executive skills, even without chemotherapy or radiotherapy, both before surgery and after removal of the tumor. These functions worsened after surgery. **Conclusions:** Posterior fossa tumors originate many various neuropsychological similar to those observed in cerebral cortex, these changes are most evident after removal of the tumor, this evolution can present a dilemma in light of Bioethics: Is justified to prolong the life at expense of neurocognitive impairment, after removing a big tumor, or not to operate preventing further deterioration in the quality of life and reducing the lifetime?

Key words: Neuropsychological Assessment, Posterior Fossa Tumors, Arachnoid Cyst, Medulloblastoma, Vermis, Cisterna Paravermiana, Intellectual Coefficient, Cognitive Functions, Executive Skills and Bioethics.

Introducción

Tradicionalmente las lesiones de los lóbulos frontales y en especial de las regiones prefrontales, se asocian con alteraciones cognitivas y ejecutivas^{1,2,3,4} también se ha descrito que se pueden asociar dichas alteraciones, con lesiones en fosa posterior, más comúnmente con cerebelo^{5,6,7}, sin embargo, estos estudios son relativamente escasos por lo que es necesario llevar a cabo estudios adicionales.

Metodología

Se realizó evaluación neuropsicológica pre y posquirúrgica a 2 pacientes de 8 años de edad del Instituto Nacional de Pediatría, uno femenino con quiste aracnoideo en la cisterna paravermiana y otro masculino con meduloblastoma en el vermis.

La evaluación pre y posquirúrgica de los 2 pacientes incluyó: Coeficiente Intelectual (IQ), Funciones Cognitivas, Rendimiento Académico y Funciones Ejecutivas. Para la obtención del IQ se aplicó el WISC-IV y para las otras funciones, la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), obteniéndose sus valores en percentiles que se igualaron con la clasificación cualitativa.

Los datos que se obtuvieron antes y seis meses después de la cirugía, se analizaron y compararon entre sí mismos, para determinar daños originados por el tumor y secuelas neurocognitivas después de la resección tumoral.

En la Tabla 1 se señalan los datos generales de los pacientes y del tumor que los afecta.

En las Tablas 2 y 3 se ven los puntajes normativos de cada test que empleamos para la valoración neuropsicológica de nuestros pacientes.

Tomando en cuenta estas interpretaciones, se aplicaron las baterías de los tests, WISC-IV y ENI, a los 2 niños, tanto antes de practicarles la cirugía extirpativa; como a los 5 y 6 meses después de operados, respectivamente con los siguientes resultados.

Resultados

Antes de los resultados, diremos que, al igual que el resto de pacientes con tumores de fosa posterior, las masas ocupantes de espacio "per se", originan

Tabla 1.
Características de los pacientes estudiados neuropsicológicamente con tumor en fosa posterior

Edad	Sexo	Tipo de Tumor	Localización	Observaciones
8	F	Quiste Aracnoideo	Cisterna Paravermiana	C/Evaluación Pre y Posqx.
8	M	Meduloblastoma	Vermis	C/Evaluación Pre y Posqx

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

Tabla 2.
Rangos percentiles y valores cualitativos en WISC IV para IQ

Rango percentil	Clasificación cualitativa
130 y más	Muy superior
120 a 129	Superior
110 a 119	Promedio alto
90 a 100	Promedio
80 a 89	Promedio bajo
70 a 79	Limítrofe
69 o menos	Extremadamente bajo

Fuente: Manual WISC-IV Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV. Versión Estandarizada.

Tabla 3.
Rangos percentiles y valores cualitativos ENI

Rango percentil	Clasificación cualitativa
> 75	Por arriba del promedio
26 - 75	Promedio
11 - 25	Promedio bajo
3 - 10	Bajo
< 2	Extremadamente bajo

Fuente: Manual de Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).

algunas alteraciones neuropsicológicas⁸, habiendo estudios⁹ de la implicación del cerebelo en funciones superiores, que han descrito tanto en adultos como en niños un síndrome cognitivo afectivo cerebeloso tras la resección de tumores, no asociado a quimio o radioterapia y que cursa con déficit en las funciones de planificación y secuenciación, lenguaje expresivo, visoespaciales, memoria

verbal y regulación del afecto originados por la disrupción de los circuitos neuronales que conectan el cerebelo con las cortezas prefrontal, parietal posterior, temporal superior y límbico. Aunque otros estudios señalan que son poco conocidas las secuelas neuroconductuales resultadas específicamente de la resección sin haber agregado quimio o radioterapia¹⁰, por eso presentamos la

evolución que tienen los pacientes antes y después de retirado el tumor.

Groseramente, recordemos que el Cerebelo está formado por el Vermis en la línea media y 2 Hemisferios Cerebelosos colocados a los lados. Las partes de los hemisferios adyacentes al vermis se conocen como zonas paravermianas¹¹, y que el cerebelo desempeña un importante papel en el control de la actividad motora voluntaria, tanto en la planificación del acto motor como en la corrección del mismo durante su realización¹² y que desde hace más de una década ha dejado de ser tan silencioso para manifestar más, su participación en los procesos neurocognitivos, derivado de que proyecta conexiones a áreas corticales, específicamente al córtex de asociación parietal, temporal, prefrontal, al giro cingulado y al girus parahipocampal¹³, agregando Daria Riva & Giorgi 2000, que las anomalías neuropsicológicas observadas en niños con lesiones cerebelosas, son iguales a las encontradas en niños con lesiones corticales supratentoriales. Después de la resección de tumor y quiste en Fosa posterior, los pacientes no presentaron mutismo cerebeloso que suele presentarse en niños como iatrogenia, tras la eliminación de meduloblastoma¹⁴ en un rango que va de 12% al 29% de los pacientes posquirúrgicos¹⁵, Pero sí presentaron otras múltiples alteraciones cognitivas como las que se señalan en las gráficas y cuadros siguientes donde después o como consecuencia de la cirugía se percibieron diversos cambios, la mayoría negativos, aunque otras más no sufrieron modificaciones; ya se ha demostrado que tanto la quimio como la radioterapia y la propia cirugía causan no sólo alteraciones motoras, sino también deterioro de las funciones cognitivas¹⁶.

a) Comparación Pre y Posquirúrgica de IQ

La capacidad intelectual general se define por el Coeficiente de Inteligencia, CI, (o IQ) obtenido por evaluación mediante uno o más tests de inteligencia normalizados. Una capacidad intelectual, significativamente inferior al promedio se define como un CI situado alrededor de 70 o por debajo de 70¹⁷, de manera que si estrictamente observamos el puntaje obtenido, antes y después de cirugía, en ninguno de los casos el tumor o el procedimiento quirúrgico originaron déficit severo; sin embargo, el puntaje obtenido en IQ total en ambas estructuras, vermis

y cisterna paravermiana, disminuyó después de ser operado; también se deterioraron ligeramente después de la cirugía, tanto el índice de memoria de trabajo, como la velocidad de procesamiento; es decir de 5 ítems evaluados en vermis 4 disminuyeron su calificación y sólo 1 la incrementó, el índice de razonamiento perceptual. En el caso de Cisterna Paravermiana también 4 ítems disminuyeron su puntaje, y en este caso el índice de comprensión verbal la incremento en 6 puntos; es decir, la cirugía en ambos casos deterioro, aunque levemente el 80% de sus elementos (Tabla 4).

b) Funciones Cognitivas

La cognición es la facultad de procesar información a partir de la percepción, el conocimiento adquirido y características subjetivas que permiten valorar la información, incluye procesos de comprensión, inferencia, toma de decisiones, planificación y aprendizaje, y son procesos del pensamiento cerebeloso que según Guyton¹⁸ emplean tanto las entradas sensoriales al cerebro como la información ya almacenada en la memoria, funciones que pueden ser afectadas por tumoración en fosa posterior; y si su puntuación esta por abajo del rango percentil de 11 puntos hay deterioro importante y peor si la puntuación está por debajo de 3 cuyo deterioro es extremadamente grave.

En la Tabla 5 antes de operar el tumor en vermis. Las funciones cognitivas muy afectadas fueron todas las variables de memoria, y después de la cirugía en relación al puntaje prequirúrgico se de-

terioraron en mayor o menor grado 7 funciones (habilidades gráficas, memoria codificación verbal, memoria visual diferida, lenguaje expresivo, comprensión del lenguaje, habilidades espaciales y atención visual), permanecieron sin cambios, (es decir la cirugía resultó inocua) en 7 funciones (memoria verbal diferida, memoria codificación visual, habilidades táctiles, habilidades visuales, habilidades auditivas, repetición del lenguaje y habilidades conceptuales) y solamente mejoró la atención auditiva, que pasó de un rango de 26 puntos a otro de 50.

Por su parte el paciente con tumor en la cisterna paravermiana antes de la cirugía presentó deterioro neuropsicológico severo sólo en memoria visual diferida, encontrándose el resto de las funciones con puntuación promedio o por arriba del promedio; pero después de la resección sufrieron menoscabo 9 funciones cognitivas (habilidades gráficas, memoria codificación verbal, memoria codificación visual, habilidades auditivas, lenguaje expresivo, comprensión del lenguaje, atención visual y habilidades conceptuales) pero mejoraron la memoria verbal diferida, la memoria visual diferida, las habilidades visuales, la repetición del Lenguaje, las Habilidades espaciales y la atención auditiva; es decir mejoraron 5 ítems, se deterioraron 8 y 1 permaneció sin cambios.

c) Rendimiento Académico

En general la literatura está de acuerdo en que el rendimiento escolar se refiere al nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en una o varias asignaturas;

Tabla 4. Coeficiente intelectual

Ítems	Vermis		Cisterna paravermiana	
	PreQX	PostQX 6M	PreQX	PostQX 6M
IQ totalL	87	85	108	93
Índice de comprensión verbal	84	82	82	88
Índice de razonamiento percentual	77	86	97	94
Índice de memoria de trabajo	106	73	106	100
Índice de velocidad de procesamiento	84	74	98	90

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

Tabla 5.
Funciones cognitivas, puntaje obtenido

Ítems	Vermis		Cisterna paravermiana	
	PreQX	PostQX 6M	PreQX	PostQX 6M
Habilidades gráficas	16	5	26	5
Memoria codificación verbal	1	< 0,1	63	50
Memoria codificación diferida	< 0,1	< 0,1	16	50
Memoria codificación visual	2	2	37	5
Memoria visual diferida	5	< 0,1	5	16
Habilidades táctiles	63	63	63	63
Habilidades visuales	37	37	91	95
Habilidades auditivas	75	75	63	26
Repetición del lenguaje	37	37	26	37
Lenguaje expresivo	37	5	84	50
Comprensión del lenguaje	50	37	63	50
Habilidades especiales	84	16	37	50
Atención visual	16	< 0,1	50	9
Atención auditiva	26	50	37	63
Habilidades conceptuales	16	16	37	16

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

Tabla 6.
Habilidades de rendimiento académico

Ítems	Vermis		Cisterna paravermiana	
	PreQX	PostQX 6M	PreQX	PostQX 6M
Precisión de la lectura	84	75	84	84
Comprensión de la lectura	9	9	63	50
Velocidad en la lectura	84	75	63	63
Precisión de la escritura	99	5	99	99
Composición narrativa	26	5	37	5
Velocidad en la escritura	75	2	50	16
Conteo	84	84	84	2
Manejo numérico	2	< 0,1	50	9
Cálculo	37	16	63	37
Razonamiento lógico-matemático	50	37	50	16

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

Tabla 7.
Funciones ejecutivas

Ítems	Vermis		Cisterna paravermiana	
	PreQX	PostQX 6M	PreQX	PostQX 6M
Fluidez verbal	2	5	91	95
Fluidez gráfica	9	9	91	91
% de respuestas correctas	16	5	84	5
% de respuestas perseverativas	1	9	63	26
Número de categorías	16	9	75	37
Incapacidad para mantener el set	63	0,1	63	37
Diseños correctos	5	1	26	5
Movimientos realizados	9	5	16	5
Diseños correctos con mínimo de movimientos	9	9	37	5

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

es decir, no obtiene el promedio mínimo exigido¹⁹.

En nuestro caso, no se evalúa ninguna de las asignaturas escolares que se llevan en las escuelas, como la Literatura, Matemáticas, Historia o cualquier otra materia, sino el sustrato que subyace y puede llevar a bajo rendimiento precisamente en esas materias (Tabla 6).

De los 10 ítems de rendimiento académico evaluado en vermis, solamente Comprensión de Lectura y Manejo Numérico presentaban deficiencias antes de la cirugía (20%), pero después de la operación se afectaron gravemente Precisión de la escritura, Composición Narrativa y Velocidad de la Escritura; bajaron su puntuación prácticamente todas las demás, salvo Comprensión de Lectura, que ya tenía déficit y Conteo que permaneció igual.

En relación al quiste aracnoideo en la cisterna Paravermiana, antes de su extirpación ninguna de las habilidades de Rendimiento Académico se encontraba con deficiencias; pero después de la cirugía extractiva del quiste, bajaron su puntuación 7 ítems (comprensión de la Lectura, Comprensión Narrativa, Velocidad de la Escritura, Conteo, Manejo Numérico, cálculo y Razonamiento Lógico Matemático), quedando con déficit severo: Composición Narrativa, Conteo y Manejo Numérico).

d) Funciones Ejecutivas

Los humanos tienen una capacidad para

construir, lograr cambios, y lograr metas a través del uso del máximo nivel de las funciones cognitivas, llamadas funciones ejecutivas. Estas habilidades nos ayudan a decidir a que actividades o tareas les ponemos atención y a cuales escogeremos para realizar. Las funciones ejecutivas nos permiten organizar nuestra conducta en el tiempo y priorizar las demandas inmediatas a efecto de obtener metas a largo plazo. A través del uso de estas habilidades podemos planear y organizar actividades, sostener la atención y persistir para completar una tarea. Las habilidades ejecutivas nos permiten manejar nuestras emociones y monitorizar nuestros pensamientos para trabajar mas eficiente y efectivamente. Es decir estas habilidades nos permiten regular nuestra conducta²⁰. Estas funciones se evalúan en la Tabla 7.

En Vermis, en el prequirúrgico, la fluidez verbal resulta extremadamente baja con 2 percentiles y mejora en el posquirúrgico a 5 sin embargo, continúa baja.

En fluidez gráfica el desempeño también resulta deficiente, sin cambios tanto en el pre como en el posquirúrgico, por lo que esta función no se ve beneficiada.

En relación a los ítems de Porcentaje de Respuestas Correctas, Porcentaje de Respuestas Perseverativas, Número de Categorías e Incapacidad para Mantener el Set son tareas que corresponden a la subprueba de Tarjetas tipo Wisconsin, y todas se encuentran dentro del rango de la normalidad en el prequirúrgico, pero

en el posquirúrgico todas bajan a deficientes. En Porcentaje de Respuestas Perseverativas se califica a la inversa por lo que aparentemente se ve que mejora en el posquirúrgico y la realidad es que empeora.

Diseños Correctos, Movimientos Realizados y Diseños correctos con Mínimo de Movimientos corresponden a la subprueba de Pirámide de México. Y todos esos ítems tanto en el prequirúrgico como en el posquirúrgico se encuentran afectados, empeorando después de la cirugía diseños correctos y movimientos realizados y manteniéndose sin cambios diseños correctos con mínimo de movimientos.

En Cisterna Paravermiana, la fluidez verbal tanto en el prequirúrgico como en el posquirúrgico se ubica por arriba del promedio, mejorando cualitativamente el desempeño después de la extirpación.

En relación a la fluidez gráfica se observa que obtuvo la misma puntuación tanto en el prequirúrgico como en el posquirúrgico, ubicándose también por arriba del promedio.

En los ítems restantes en el prequirúrgico todos se encuentran por arriba del promedio y para el posquirúrgico, todas bajan cualitativamente, especialmente el Porcentaje de Respuestas Correctas.

En IQ se evaluaron 5 ítems, en Funciones Cognitivas 15, en Rendimiento Académico 10 y en Funciones Ejecutivas 9, totalizando 39 ítems en los cuatro grupos. En el cuadro se distribuyen según

Tabla 8.
Modificación de la sumatoria de los ítems de cada función después de la extirpación del tumor

Función evaluada	Meduloblastoma en vermis			Quiste aracnoideo en cisterna paravermiana		
	Mejoraron	Sin cambio	Empeoraron	Mejoraron	Sin cambio	Empeoraron
IQ	1/5	0/5	4/5	1/5	0/5	4/5
Cognitivas	1/15	7/15	7/15	6/15	1/15	8/15
Rendimiento académico	0/10	2/10	8/10	0/10	3/10	7/10
Ejecutivas	2/9	2/9	5/9	3/9	1/9	5/9
Total	4/39	11/39	24/39	10/39	5/39	24/39
% total	10,3%	28,2%	61,5%	25,6%	12,8%	61,5%

Fuente: Evaluación Neuropsicológica Instituto Nacional de Pediatría.

la modificación sufrida después de la cirugía por tipo y localización del tumor, así en vermis en total sólo mejoraron 4 de 39 ítems, 11 no sufrieron cambios y empeoraron 24. En Cisterna, mejoraron 10, permanecieron sin cambio 5 y empeoraron también 24, igual que en vermis (Tabla 8).

En las Imágenes por Resonancia Magnética de Figuras 1 y 2 se aprecian los tumores antes de la cirugía y en las Figuras 3 y 4 la desaparición de los mismos después de la resección.

Discusión y Conclusiones

Algunos autores²¹ han presentado dudas en cuanto al deterioro del CI originado por tumor en Fosa Posterior, señalando que el CI total que han observado es de normal a superior a pesar del tumor en cerebelo, aunque en los subtests sí han observado deficiencias; sin embargo, otros autores²² afirman que en niños con meduloblastoma cerebeloso sí encontraron deficiencias significativas al compararlos con población normativa. En población adulta el CI total se ha visto muy deteriorado en el 66,7% de la población afectada por tumor en cerebelo²³ y ninguno de los pacientes obtuvo CI normal o superior.

Otros déficits neuropsicológicos se han achacado al tumor en sí, pero más insistentemente a la radioterapia^{24,25} que irradia a todo el cerebro, así como a la quimioterapia aunque nuevamente surge controversia porque se menciona²⁶ que pacientes no radiados con tumor en

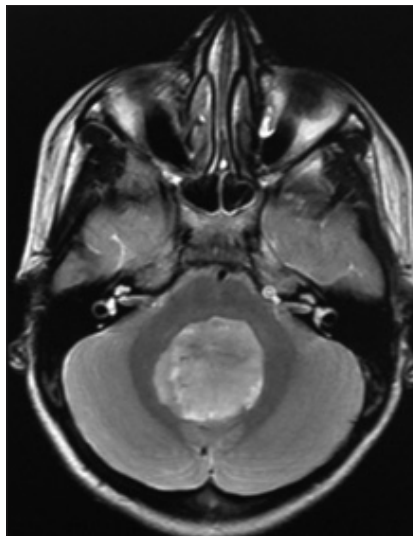


Figura 1. IRM de Cráneo en la que se observa una imagen hiperintensa que es el tumor (meduloblastoma), alojado en el Vermis.

Fosa Posterior presentan déficits cognitivos similares a los radiados²⁷; nosotros como se señala en las Tablas 4, 5 y 6, percibimos que las diferentes funciones neuropsicológicas, sí se han visto afectadas, sobre todo después de la cirugía. Los tumores en Fosa Posterior, originan diversas alteraciones neuropsicológicas. Estas alteraciones neuropsicológicas, originadas por tumor en cerebelo son similares a las observadas en la corteza cerebral, concordando con Darío Riva²⁸ que afirma, que los déficits neuropsicológicos en lesiones cerebelosas son las mismas encontradas en niños con lesiones supratentoriales, y que esta similitud

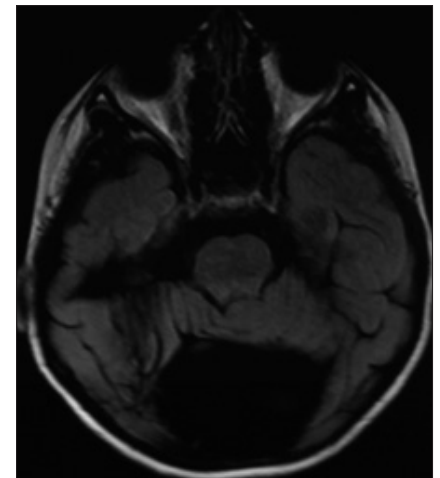


Figura 2. IRM de Cráneo en la que se observa una imagen hipointensa que es el quiste aracnoideo, alojado en la Cisterna Paravermiana.

de patología neurocognitiva es posible que se dé, debido a la interconectividad neuronal entre corteza y estructuras de la fosa posterior, donde se ubica cerebelo.

También otros estudios ya han revelado que existen déficits de funciones ejecutivas en niños con tumor en cerebelo²⁹, aunque también se ha afirmado que un tumor cerebeloso, por sí mismo, en la infancia no parece tener un impacto significativo como los que recibieron radioterapia³⁰, sin embargo, en nuestros 2 casos lo que se resalta es que sí hay déficits tanto antes como después de la cirugía, y que después de esta última las

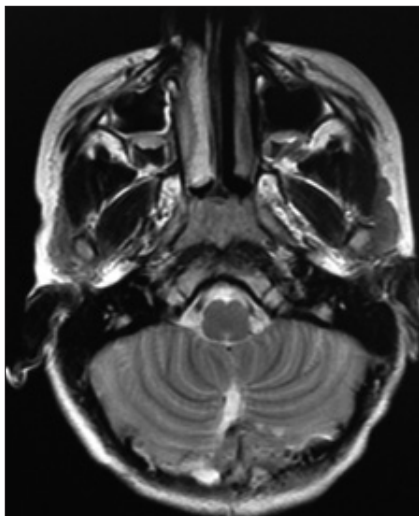


Figura 3. IRM de Cráneo 6 meses después de la resección del meduloblastoma.

deficiencias se hacen mayores.

La patología neurocognitiva es originada por el tumor en sí y no necesariamente como secuela de quimio, radioterapia y la propia cirugía, ya que en los 2 pacientes estudiados se percibieron estos déficits aún sin ningún tipo de intervención medico-quirúrgica.

En el caso de los 2 pacientes estudiados el tratamiento es la extirpación quirúrgica del tumor, y en el caso del meduloblastoma que es más agresivo, generalmente se continúa con radiación y quimioterapia; y los resultados son que la supervivencia sin tumor, a 5 años, dependiendo de la amplitud y eficacia de la quimioterapia y radioterapia va en rangos según diferentes estudios^{31,32} de 42 más menos 8% a 78 ± 5%. En el caso de nuestro paciente con meduloblastoma en vermis el deterioro general se hizo severo y al poco tiempo se inició tratamiento con quimio y radio y finalmente murió aproximadamente 8 meses después con mayor exacerbación de patología neurocognitiva.

Por su parte, los Quistes Aracnoideos,

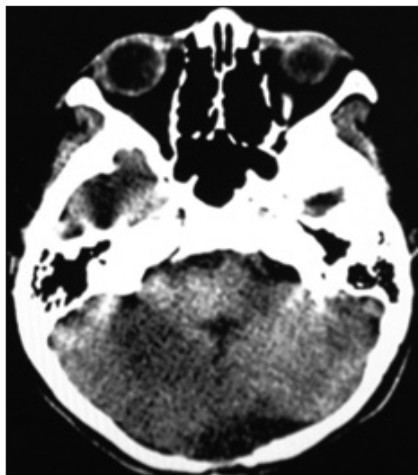


Figura 4. TAC de Cráneo 6 meses después de la resección del Quiste Aracnoideo.

entidades cuya frecuencia alcanza el 13% de todas las masas intracraneales³³ son estructuras patológicas de características benignas formadas por líquido cefalo raquídeo³⁴ contenido dentro de una membrana indistinguible histológicamente de la aracnoides, sin embargo, pueden causar disturbios en la dinámica intracraneal por desplazamiento de estructuras vecinas o hipertensión intracraneana³⁵, aunque lo habitual es que no ejerzan efecto masa³⁶; sin embargo, en nuestro caso los déficits neuropsicológicos se hicieron patentes; y aunque ya no se pudo hacer seguimiento personalizado de la niña, en entrevistas posteriores los padres señalaron que ya no pudo continuar sus estudios debido a problemas de memoria y dificultad para la adquisición y retención de nuevos conocimientos, rezago académico, problemas visuoespaciales al grado de no poder diferenciar derecha de izquierda, tropezones frecuentes por disimetrías y disdiadococinesias e incluso rechazo en la escuela, por parte de sus compañeros, teniendo que abandonar

sus estudios.

En los dos casos que observamos, la intervención quirúrgica origina mayor daño neuropsicológico, que el tumor propiamente dicho, ya que en la mayoría de los ítems estudiados el déficit es mayor después de la cirugía que antes de ella y en algunas funciones sin modificación alguna.

A la luz de la Bioética se puede presentar un dilema bioético: prolongación de la vida a expensas de mayor deterioro neuropsicológico, o conservación de las funciones neurocognitivas con reducción del tiempo de vida. Puede resultar obvio para la mayoría, que el bien mayor es la vida, pero para muchos más, probablemente sea la conservación de sus funciones mentales superiores con menor deterioro de la calidad de vida.

En México, un grupo de expertos³⁷ que participó en la elaboración de Guías técnicas menciona que con diagnóstico oportuno y tratamiento interdisciplinario adecuados, hasta el 53% de los niños con tumores cerebrales infantiles quedan libres de actividad tumoral; y que si la detección fue temprana y oportuna se reducen costos, complicaciones y secuelas con lo que se produce una mejoría en la calidad de vida de los pacientes; sin embargo, con mucha frecuencia es más común el diagnóstico tardío que temprano, porque la sintomatología es mal interpretada y las diferentes especialidades se centran en sus causas³⁸; y la disminución de funciones neurocognitivas, conducen a una disminución de la calidad de vida³⁹.

Se aprecia mayor deterioro neuropsicológico en el niño con meduloblastoma en cerebelo que en el niño con quiste subaracnoideo en cisterna paravermiana; obviamente existen menores estudios de el espacio o cisterna paravermiana que de cerebelo.

Recibido: 16 de julio de 2013

Aceptado: 15 de septiembre de 2013

Bibliografía

1. Lopera-Restrepo F. Funciones Ejecutivas: Aspectos Clínicos. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. 2008; 8 (1): 59-76.
2. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, et al. Neurociencias 3ª edición. 2007; Madrid: Panamericana pág. 694.
3. Afifi AK, Bergman RA. Neuroanatomía Funcional. Texto y Atlas. 2ª Edición, 2006. México: Mc Graw Hill.
4. Rains GD. Principios de Neuropsicología Humana. 2004 México: Mc Graw Hill. Pág. 326-359.
5. Riva D, Giorgi C. The Cerebellum Contributes to Higher Functions During Development. Evidence from a Series of Children Surgically Treated

- for Posterior Fossa Tumours. *Brain*. 2000; 123: 1051-1061.
6. Nieto-Barco A, Wollman-Engeby T, Barroso-Ribal J. Cerebelo y Procesos Cognitivos. *Anales de Psicología*. 2004; 20 (002): 205-221.
 7. Mabbott DJ, Penkman L, Witol A, et al. Core Neurocognitive Functions in Children Treated for Posterior Fossa Tumors. *Neuropsychology* 2008; 22 (2): 159-168.
 8. Ardila A, Ostrosky-Solís F. *Diagnóstico del Daño Cerebral 2007*; México: Trillas pág. 83.
 9. Bernabeu J, Cañete A, Fournier C, et al. V. Evaluación y Rehabilitación Neuropsicológica en Oncología Pediátrica. *Psicooncología* 2003; 0 (1): 117-134.
 10. Levisohn L, Croni-Golomb A, Schmahmann J. Neuropsychological Consequences of Cerebellar Tumour Resection in Children. *Cerebellar Cognitive Affective Syndrome in a Paediatric Population*. *Brain* 2000; 123: 1041-1050.
 11. Afifi AK, Bergman R.A. *Neuroanatomía Funcional. Texto y Atlas*. 2ª Edición. 2006; México: Mc Graw Hill pág. 201.
 12. Mora F, Sanguinetti AM. *Diccionario de Neurociencias* 2004; Madrid: Alianza Editorial.
 13. Nieto-Barco A, Wollman-Engeby T, Barroso-Ribal J. Cerebelo y Procesos Cognitivos. *Anales de Psicología* 2004; 20 (002): 205-221.
 14. Gelabert-González, M, Fernández-Villa J. Mutism After Posterior Fossa Surgery. Review of the Literature. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 2001; 103: 111-114.
 15. Baillieux H, De Smet HJ, Lesage G, Paquier P, et al. Neurobehavioral Alterations in an Adolescent Following Posterior Fossa Tumor Resection. *Cerebellum* 2006; 5 (4): 289-295.
 16. Quintero-Gallego AE, Gómez MC, Vaquero-Casares E, et al. Declarative and Procedural Learning in Children and Adolescents with Posterior Fossa Tumours. *Behavioral and Brains Functions* 2006; 2: 1-9.
 17. *DSM-IV Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. 2001; Barcelona: MASSON S.A. Pág. 41-42.
 18. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de Fisiología Médica*. 9ª edición. 1996; Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill. Pág 786.
 19. Barcelo-Martínez E, Lewis-Harb S, Moreno-Torres M. Funciones Ejecutivas en Estudiantes Universitarios que Presentan Bajo y Alto Rendimientos Académico. *Psicología desde el Caribe Universidad del Norte* 2006; 18: 109-138.
 20. Dawson P., Guare R. *Executive Skills in Children and Adolescents. A Practical Guide to Assessment and Intervention*. 2004; New York: The Guilford Press. Pág. 1.
 21. Karatekin C, Lazareff JA, Asarnow RF. Relevance of the Cerebellar Hemispheres for Executive Functions. *Pediatr. Neurol* 2000; 22 (2): 106-112.
 22. George AP, Kuehn SM, Vassilyadi M, Richards PM, et al. Cognitive Sequelae in Children with a Posterior Fossa Tumors. *Pediatr. Neurol* 2003; 28 (1): 42-47.
 23. Arreguín-González IJ, Ayala-Guerrero F, Fernández-Ruiz J, et al. Coeficiente Intelectual en Pacientes con Tumor en Cerebelo No Tratados. *Archivos de Neurociencias* 2011; 16 (2): 51-57.
 24. Stargatt R, Rosenfeld JV, Maixner W, Ashley D. Multiple Factors Contribute to Neuropsychological Outcome in Children with Posterior Fossa Tumors. *Dev. Neuropsychol* 2007; 32(2): 729-748.
 25. Mabbott DJ, Penkman L, Witol A, et al. Core Neurocognitive Functions in Children Treated for Posterior Fossa Tumors. *Neuropsychology* 2008; 22 (2): 159-168.
 26. Cantelmi D, Schweiser TA, Cusimano MD. Role of Cerebellum in the Neurocognitive Sequelae of Treatment of Tumours of the Posterior Fossa: An Update. *The Lancet Oncology* 2008; 9 (6): 569-576.
 27. Cantelmi D, Schweisser TA, Cusimano MD. Role of Cerebellum in the Neurocognitive Sequelae of Treatment of Tumours of the Posterior Fossa: An Update. *The Lancet Oncology* 2008; 9 (6): 569-576.
 28. Riva D, Giorgi C. The Cerebellum Contributes to Higher Functions During Development. Evidence from a Series of Children Surgically Treated for Posterior Fossa Tumours. *Brain* 2000; 123: 1051-1061.
 29. Karatekin C, Lazareff JA, Asarnow RF. Relevance of the Cerebellar Hemispheres for Executive Functions. *Pediatr. Neurol* 2000; 22 (2): 106-112.
 30. Copeland DR, de Moor Bartlet C, D. Moore III B, Ater JL. Neurocognitive Development of children After a Cerebellar Tumour in Infancy: A Longitudinal Story. *Journal of Clinical Oncology* 1999; 17 (11): 3476-3486.
 31. Gupta N, Banerjee A, Haas-Kogan D. *Pediatric CNS Tumors*. 2004; Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelber. Pág. 94.
 32. Schwartz SI, Shires GT, Fischer JE, et al. *Principios de Cirugía*. Vol. II. 7ª. Edición. 2000; México: McGraw-Hill Interamericana. Pág. 2007-2008.
 33. Palencia R, Blanco Ma, Nieto R, Bahillo P, Diez I. Quistes Aracnoideos Intracraneales en la Infancia; a Propósito de 40 Casos. *Bol. Pediatr* 2002, 42 (180): 76-80.
 34. Iglesias-País M, Gelabert-González M, López-García E, et al. Quiste Aracnoideo de Novo Tratado con Derivación Cistoperitoneal. *Rev. Neurol* 2003; 36 (12): 1149-1152.
 35. Díaz-Posada RI. Quistes Aracnoideos en Navarro-Restrepo, C. E. *Neurocirugía para Médicos Generales*. 2006; Colombia: Universidad de Antioquía Yuluca/Medicina. Pág. 394.
 36. Orellana P. P. Errores Neuroradiológicos Frecuentes en TC y RM. *Revista Chilena de Radiología*. 2003; 9 (2): 93-103.
 37. *Diagnóstico, Tratamiento Inicial y Prevención de los Tumores Cerebrales Infantiles en el Primer y Segundo Nivel de Atención*. Guía de Práctica Clínica 2008; México: Secretaría de Salud.
 38. Dörner L, Fritsch MJ, Stark AM, Mehdorn HM. Posterior Fossa Tumors in Children: How Long Does It Take To Establish the Diagnosis? *Childs Nerv Syst* 2007; 23 (8): 887-890.
 39. Quintero-Gallego AE, Gómez MC, Vaquero-Casares E, et al. Declarative and Procedural Learning in Children and Adolescents with Posterior Fossa Tumours. *Behavioral and Brains Functions*. 2006; 2: 1-9.

Correspondencia a:

Dra. Indira Judith Arreguín-González
 Neuropsicóloga Clínica y Dra. en Neurociencias de la Conducta en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro, UMAE Lomas Verdes, Instituto Nacional del Seguro Social.
 Calle Villalongin 117, (Conjunto Colonia), Col. Cuauthémoc, México, Distrito Federal. C. P. 065000
 Tel 0155-56290200 Ext. 13842
 E-mail: indira_arreguin@yahoo.com.mx