

Evaluación neuropsicológica pre y posquirúrgica de pacientes con tumor cerebral frontal

²Sulema Iris Rojas Román, ¹Rodrigo Daniel Lorenzana Galicia, ¹Lourdes Luviano,
¹Guillermina Yáñez, ²Edgardo Ruiz García, ¹Laura Hernández Gutiérrez

RESUMEN

Los tumores frontales representan el 16% de todas las neoplasias supratentoriales y pueden ocurrir en igual frecuencia en el hemisferio izquierdo que en el derecho. Los síntomas son con facilidad confundidos como psiquiátricos en lugar de neurológicos. Los meningiomas y los astrocitomas presentan una alta incidencia de aparición. Según algunos estudios realizados el 90% de los pacientes con tumor en la región frontal tienen una ejecución en las pruebas neuropsicológicas que se ubica por debajo del percentil 10 de acuerdo a su grupo normativo, en alguna de las áreas de la cognición. Los déficits en funciones ejecutivas se observaron en el 78% de los pacientes y los déficits de memoria y atención fueron observados en el 60% de ellos. *Objetivo:* evaluar la afectación del funcionamiento cognitivo y el grado de alteración de las funciones ejecutivas pre y posquirúrgica de pacientes con neoplasias localizadas en el lóbulo frontal. *Método:* se evaluaron a cuatro pacientes tres mujeres y un hombre entre 47 y 69 años de edad con diagnóstico de neoplasia frontal (meningioma y astrocitoma). Se utilizó una prueba de rastreo general de las funciones cognitivas (PIEN), una prueba específica para evaluar las funciones ejecutivas (WCST) y una escala para conocer el grado de ansiedad y depresión (EADH). *Resultados:* en la evaluación prequirúrgica todos los pacientes mostraron déficit en la memoria, atención y

Recibido: 30 noviembre 2006. Aceptado: 20 diciembre 2006.

¹Hospital Regional. ²Universidad Nacional Autónoma de México, FES Iztacala. Correspondencia: Rodrigo Daniel Lorenzana Galicia. Hospital Regional 1º de Octubre. Av. Instituto Politécnico Nacional 1669, Col. Magdalena de las Salinas. México DF, 07300. e-mail: rodrigodlg@yahoo.com

fluidez verbal. Los puntajes obtenidos en la prueba de funciones ejecutivas los ubica a todos ellos por debajo del percentil 1. Las funciones ejecutivas que se encuentran más alteradas en estos pacientes son: la incapacidad para categorizar, perseveraciones y no se benefician de la retroalimentación verbal. *Conclusiones:* el déficit en el funcionamiento cognoscitivo no es un síntoma temprano en la presencia de tumores en el lóbulo frontal. El tratamiento quirúrgico de estos tumores no causa más deterioro en el funcionamiento cognitivo en general. Los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por meningiomas presentan un mejor pronóstico en las funciones cognitivas, aún después de la cirugía.

Palabras clave: tumor frontal, neoplasias, funciones cognitivas, evaluación neuropsicológica.

NEUROPSYCHOLOGICAL EVALUATION PRE AND POST SURGERY IN PATIENTS WITH FRONTAL TUMORS

ABSTRACT

Frontal tumors represent 16% of all supratentorial neoplasm. They can be present at the same rate in both hemispheres. The symptoms are easily confused as psychiatric instead of neurological. Meningiomas and astrocitomas (gliomas) show high incidence, some studies have shown 90% of patients who have a frontal tumor, have a deficit in the execution in neuropsychological tests, below percentil 10 according to their group in any of the cognition areas. Executive deficit functions were observed in 78% of patients, while memory and attention deficits were observed in 60%. *Objetivo:* cognitive function deficit evaluation and

the executive functions alteration rank pre and post surgery in patients with frontal tumors. *Methods:* there were evaluated 4 patients, 3 women and 1 man between 47-69 years old who had frontal tumors (Meningioma and astrocytoma). It was used a general trail test for cognitive functions (PIEN), one specific test to evaluate executive functions (WCST) and one scale to identify anxiety and depression grade (EADH). *Results:* the presurgical evaluation of all patients showed memory, attention and oral fluency deficits. The obtained scores in the test for executive functions play all of them below percentil 1. The executive functions more affected in this kind of patients are: incompetency to classify, perseverances and no profit from verbal feed-back. *Conclusion:* the cognositive function deficit is not a early symptom caused by frontal tumors. Surgery of this tumors do not improve impair general cognition. Patients with meningiomas, who went under surgery, had a better prognosis about cognitive functions.

Key words: frontal tumors, neoplasm, cognitive functions, neuropsychological test.

La función ejecutiva (FE) es una actividad asociada al funcionamiento de los lóbulos frontales, dicha región se localiza por delante de la cisura central del encéfalo, representa del 25 al 33% de la corteza cerebral en los seres humanos. La corteza del lóbulo frontal se divide en tres áreas: motora, premotora y prefrontal^{1,2}.

La corteza prefrontal tiene a su cargo funciones muy complejas, en la actualidad cuando nos referimos a ellas las llamamos "funciones ejecutivas"; sin embargo, no todo está dicho cuando utilizamos el término, ya que en la construcción del conocimiento y de la ciencia, no siempre existe un consenso de lo que son en realidad.

Lezak en 1982³, utilizó por primera vez el término de FE las define como las capacidades cognitivas esenciales para llevar a cabo una conducta eficaz, creativa y aceptada socialmente. De manera más concreta, estas funciones pueden agruparse en torno a una serie de componentes como son las capacidades implicadas en la formulación de metas, las facultades empleadas en la planificación de los procesos y las estrategias para lograr los objetivos y las aptitudes para llevar a cabo esas actividades de una forma eficaz.

Desde el punto de vista neuroanatómico se han descrito diferentes circuitos funcionales dentro de la corteza prefrontal responsables de participar en las FE. Por un lado, el circuito dorso lateral se relaciona

más con actividades puramente cognitivas como la memoria de trabajo, atención selectiva, formación de conceptos o la flexibilidad cognitiva. Por otro lado, el circuito ventromedial se asocia con el procesamiento de señales emocionales que guían nuestra toma de decisiones hacia objetivos basados en el juicio social y ético^{4,5}.

Fuster⁶, propone que son tres las funciones específicas de la corteza prefrontal:

a. *Zona prefrontal dorsolateral:* se encarga de recuperar datos sensoriales almacenados y planificar una nueva acción su función es retrospectiva de la memoria a corto plazo provisional.

b. *Zona prefrontal medial:* es responsable en la iniciación y motivación de una actividad tiene la función prospectiva de planificación de la conducta.

c. *Zona prefrontal orbitaria:* regula la inhibición social o comportamiento social y la regulación de la conducta. Tiene la función del control y supresión de las influencias internas y externas capaces de interferir en la formación de patrones de conducta.

Diversos procesos han sido incluidos bajo el término FE y éste se ha convertido en un "paraguas conceptual", por lo que Anderson, Levin, y Jacobs⁷ proponen hacer una definición operacional de las FE, que incluyen tres aspectos separados; componentes integrales de un mismo constructo:

1. *Control atencional:* atención selectiva, atención sostenida y la inhibición de las respuestas.

2. *Logro de objetivos:* iniciación, planeación, resolución de problemas y generación de estrategias.

3. *Flexibilidad cognitiva:* memoria de trabajo, cambio de set atencional, automonitoreo, cambio conceptual y autorregulación.

Delimitar y operacionalizar el término FE, es útil en la práctica científica para evitar caer en referencias poco claras, en esta investigación definiremos los déficits observados en estos pacientes como: deterioro en la planificación y organización, dificultad para generar e implementar estrategias para resolver un problema, perseveraciones, inhabilidad para corregir errores, no beneficiarse de la retroalimentación y pensamiento rígido o concreto³.

Luria⁸, encontró que los pacientes con daño en la región frontal, presentaban problemas de iniciativa y de motivación, se mostraban incapaces de plantear metas y objetivos, además de que no diseñaban planes de acción para lograr el objetivo deseado. Las lesiones de la corteza prefrontal incluyen una integración de alteraciones emocionales, conductuales, además de los déficits cognitivos³.

Un gran número de enfermedades neuroló-

gicas, trastornos neuropsiquiátricos y del desarrollo cursan con una alteración en alguno o varios componentes de la FE. En el presente trabajo nos vamos a referir a los tumores que ocurren en el lóbulo frontal. La investigación de tumores es importante ya que nos ofrece bastante información de la afectación cognitiva, cuando una área circunscrita del cerebro es comprimida y/o destruida por la presencia de una neoplasia.

Estos pacientes exhiben síntomas que son fácilmente confundidos como psiquiátricos en lugar de neurológicos, en el caso de tumores de lento crecimiento los síntomas son vagos y no reciben atención médica hasta que el tumor ha crecido lo suficiente para provocar que la presión intracranal aumente y se presente algún signo como cefalea intensa o crisis convulsivas⁹.

Los tumores frontales representan el 16% de todas las neoplasias supratentoriales y pueden ocurrir en igual frecuencia en el hemisferio izquierdo que en el derecho. Botez⁹, señala que los problemas mentales son el síntoma más importante en la semiología de los tumores del lóbulo frontal, los cuales han sido reportados en la mayoría de los casos, los resultados son variables de acuerdo a las investigaciones desde el 38% hasta en el 100% de los casos.

Cushing⁹ realizó un estudio con 2,203 personas que presentaban algún tipo de tumor, de los cuales 295 eran meningiomas intracraneales, 65 se localizaban en la región parasagital y dentro de este grupo, 13 se localizaban en la región frontal. Todos presentaban una historia de cefalea intensa, sólo cuatro de ellos tenían crisis convulsivas frecuentes y cambios en el estado mental incluido deterioro en la memoria, cambios de personalidad, euforia, se mostraban desordenados y desinhibidos.

Los tumores frontales que con más frecuencia se presentan son los gliomas. En una revisión realizada por Nakawatase⁹, de 1,690 casos de tumor frontal 1,217 son gliomas y 473 son meningiomas, por lo que es importante considerar las características, de prevalencia y pronóstico de estos dos tipos de tumores.

El término "meningioma" se usa para describir tumores que se originan en las meninges. La Organización Mundial de la Salud (OMS) los subdividió en tres categorías benigno (I), atípico (II) y maligno (III). Los meningiomas son tumores benignos de crecimiento lento que derivan de las células aracnoideas¹⁰. De los tumores primarios del sistema nervioso central (SNC) representan de un 13 a un 26 %. Se presentan en la edad media con una incidencia máxima en la sexta década. Son más frecuentes en la mujer, con una

relación de 2:1 con respecto a los hombres¹¹.

Se localizan por lo general en las cavidades intracraneal, intrarraquídeas y orbitaria. A nivel intracraneal las localizaciones más frecuentes son la convexidad. Otros sitios son la ala del esfenoides, área paraselar, surco olfatorio, fosa posterior y tentorio¹².

Los meningiomas pueden permanecer asintomáticos durante años por su lento crecimiento, excepto cuando comprimen algunas estructuras. En ocasiones alcanzan un gran tamaño, en especial en los lóbulos frontales¹¹.

Los signos y síntomas clínicos dependen del área anatómica que está involucrada por la compresión de estructuras cerebrales cercanas, los síntomas más comunes son cefalea, cambios en el estado mental, pérdida súbita de movilidad y crisis convulsivas.

Otro tipo de tumor es el astrocitoma, (glioma), son tumores que crecen a partir de los tejidos que sostienen y rodean a las células nerviosas.

Los astrocitomas representan del 70 al 75% de los tumores cerebrales y es el más complejo y diverso grupo de tumores neurogliales. La mayor frecuencia ocurre en la edad media de la vida, alrededor de los 40 años con un leve predominio en hombres cuando son supratentoriales y en los astrocitomas cerebelosos, leve predominio en mujeres¹⁰.

La clasificación que proporciona la OMS considera como grado I dos categorías especiales de tumores biológicamente distintos y con un mejor pronóstico: el astrocitoma juvenil pilocítico y el astrocitoma subependimario de células gigantes, estas formas pueden ser curables si el tamaño y la vascularización permiten una resección quirúrgica completa. El grado II se refiere a lesiones astrocíticas fibrilares, las cuales son neoplasias infiltrantes, de bordes mal definidos y recidivantes y con tendencia a la transformación maligna. Como grado III se llamó astrocitoma anaplásico y se incluyó el glioblastoma multiforme como grado IV.

Los grados del II al IV son de alta malignidad infiltrantes. El pronóstico para estos pacientes casi siempre es malo, ya que dentro de los primeros dos años después del diagnóstico, el 90% de ellos muere a pesar de la cirugía y la radioterapia. La localización más frecuente es en los hemisferios cerebrales, en especial lóbulos frontales o parietales, luego en el cerebelo. Pueden ocurrir en el tallo cerebral y médula espinal¹⁰.

Los déficits cognitivos que se pueden encontrar como resultado de una neoplasia, son muy variados, ya que se deben considerar variables tales como las

características de la neoplasia (tamaño, localización, extensión, tiempo de evolución), por otro lado el nivel premórbido del paciente (edad, escolaridad, actividad laboral, estado de salud en general, etcétera). De aquí que los déficits mostrados en dos pacientes con lesiones de la misma etiología y en áreas muy similares, no expresen exactamente los mismos déficits o la misma ejecución en pruebas neuropsicológicas, por lo que en la investigación neuropsicológica clínica, es imposible encontrar dos pacientes iguales.

Con esta cantidad de variables, es muy difícil construir una muestra homogénea de pacientes con apenas algunas características en común, por lo que en las investigaciones se han realizado esfuerzos a través de los años para aportar información acerca de éstos y otros padecimientos.

Tucha, et al^{13,14} tienen una serie de publicaciones sobre los déficits cognitivos presentados en pacientes con tumores cerebrales, que resultan interesantes, ya que muestran aspectos diferentes de la evaluación de esta población.

Tucha, Smely, Preier y Lange¹⁵, evaluaron los déficits cognitivos en pacientes con tumores cerebrales en el lóbulo temporal y en el lóbulo frontal, examinaron neuropsicológicamente 139 pacientes, utilizando *tests* psicométricos estandarizados para evaluar atención, memoria, lenguaje y funciones ejecutivas, en dos momentos antes de recibir tratamiento y algunas semanas después de haberlo recibido. Encontraron que el 90% de los pacientes tenía una ejecución que se ubicaba por debajo del percentil 10; de acuerdo a su grupo normativo, en alguna de las áreas de la cognición. Los déficits en funciones ejecutivas fueron observados en el 78% de los pacientes y los déficits de memoria y atención fueron observados en el 60%.

De acuerdo con los autores la mayoría de los pacientes con tumor cerebral frontal o temporal muestran déficits cognitivos en el momento en que son diagnosticados, señalan que es indispensable realizar una evaluación del funcionamiento cognitivo que establezca la línea base para evaluar el impacto del procedimiento neuroquirúrgico en los déficits cognitivos después de la cirugía.

Después Tucha, Smely y Lange¹⁴, evaluaron los efectos del procedimiento quirúrgico sobre las funciones cognitivas de pacientes ancianos con meningioma intracraneal. En este estudio participaron 33 pacientes de entre 70 y 80 años de edad y 20 sujetos sanos que fueron evaluados con pruebas neuropsicológicas estandarizadas. Encontraron que no hay un deterioro cognitivo que sea significativo después del evento quirúrgico, por lo que la resección del meningioma no

debería de ser negada a pacientes ancianos con base en el riesgo del deterioro de las funciones mentales después de la cirugía.

El último estudio que presentan Tucha, et al, se trata de una investigación prospectiva en la que se examina la función cognitiva de 54 pacientes con meningioma frontal, a quienes evaluaron antes y después de la cirugía, con una batería de pruebas estandarizadas incluyendo la evaluación de la memoria, atención, habilidades visuoconstructivas y funciones ejecutivas. Encontraron que el funcionamiento cognitivo pre y posquirúrgico no mostró diferencias significativas, excepto en la memoria de trabajo y en la atención, que se observan disminuidas después de la cirugía. La conclusión del estudio es que el tratamiento quirúrgico en estos tumores no causa deterioro en el funcionamiento cognitivo en general, únicamente un leve deterioro de la atención.

Con los resultados antes presentados, se podría decir que el pronóstico del deterioro en las funciones cognitivas en pacientes que presentan meningiomas es bastante favorable, aún después de la cirugía.

La importancia de la investigación en pacientes que presentan neoplasias en el lóbulo frontal, se debe a diversas razones, en primer lugar la propia organización del cerebro y la rapidez con la que se desencadenan los procesos a nivel neuronal, nos hace todavía estar muy lejos de saber con exactitud lo que ocurre en el cerebro cuando procesa alguna información ya sea externa o interna. La investigación con esta población nos permite conocer al menos como participa una área delimitada en este proceso.

Por otro lado, la alta frecuencia con la que se encuentran los meningiomas y los astrocitomas en los lóbulos frontales, nos obliga a dar respuesta a algunas cuestiones ¿cuál es el déficit neuropsicológico primario que aparece en pacientes como resultado de la presencia de un astrocitoma o un meningioma en el lóbulo frontal? y/o ¿cómo afecta la resección del tumor en la ejecución de estos pacientes en las pruebas de evaluación neuropsicológica?.

La investigación del funcionamiento cognitivo tanto patológico como normal nunca está demás, ya que la ejecución de las personas en las pruebas neuropsicológicas está en función de las características de cada uno de los pacientes, así como de la neoplasia.

OBJETIVOS

Evaluar la afectación del funcionamiento cognitivo y el grado de alteración de las funciones eje-

cutivas a consecuencia de neoplasias localizadas en los lóbulos frontales.

Determinar si la resección del tumor modifica el funcionamiento cognitivo y el grado de alteración de las funciones ejecutivas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos: 4 pacientes con diagnóstico de neoplasia frontal, de entre 47 y 69 años de edad ($\bar{x} = 57$ años) 1 hombre (meningioma), 1 mujer (meningioma meningotelial) 2 mujeres (astrocitoma), diestros, con un rango de escolaridad de 2 años hasta 9 años ($\bar{x} = 5$).

Se incluyeron en esta muestra los casos de tumores localizados en el lóbulo frontal que ingresaron al servicio de neurocirugía del Hospital Regional 1º de octubre ISSSTE, durante el periodo de febrero a abril del 2006, que no tuvieran algún padecimiento psiquiátrico y/o con tumores recidivantes que ya hubieran sido operados.

Tabla 1. Descripción de los sujetos.

SUJETOS	EDAD	AÑOS DE ESCOLARIDAD	TIPO DE TUMOR	LOCALIZACIÓN ANATOMICA
1	69	2	Meningioma meningotelial	Frontal temporal izquierdo
2	58	6	Meningioma de la hoz	Frontal bilateral
3	47	9	Astrocytoma grado I	Frontal izquierdo
4	56	2	Astrocytoma grado I	Fronto temporal izquierdo
Media	57,25	5,6		

Estos pacientes asistieron en un primer momento al servicio de urgencias, tres de ellos por presentar crisis convulsivas y uno por deterioro de las funciones mentales.

A todos estos pacientes se les realizó una tomografía de cráneo con lo que se confirmó el diagnóstico de neoplasia intracraneal.

Instrumentos y aparatos: se utilizaron pruebas estandarizadas con las que se obtiene la puntuación directa así como su puntuación con respecto al grupo normativo de acuerdo a su edad y nivel escolar.

Pruebas de rastreo general: Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica (PIEN) "Test Barcelona" versión mini¹⁶.

Consiste en 20 subpruebas que evalúan, lenguaje, atención, memoria, praxias constructivas, control mental y memoria de trabajo.

Pruebas específicas: funciones ejecutivas: *test*

de clasificación de tarjetas *Wisconsin*¹⁷.

Consiste en dos series de 64 tarjetas que varían en función de tres dimensiones forma, color y número, el sujeto tiene que emparejar dichas tarjetas, identificando un criterio de clasificación. Cada vez que el examinado da una serie de diez respuestas consecutivas correctas de una categoría, el examinador cambia el principio de clasificación. No se le proporciona información de cómo debe de hacerlo, la única retroalimentación verbal que se le da es decirle "correcto" o "incorrecto".

Evaluación de la depresión y ansiedad

*Escala de ansiedad y depresión hospitalaria*¹⁸.

Se presenta un cuestionario de autoaplicación con 14 preguntas que evalúan ansiedad y depresión, las respuestas que el sujeto proporciona se encuentran en una escala de 0 a 3 en las que a mayor puntaje mayor presencia de cada una de las dimensiones.

Procedimiento: esta investigación se compone de dos fases, prequirúrgica y posquirúrgica.

Fase prequirúrgica: se realizó una entrevista con el paciente y algún familiar (para corroborar la información dada por el paciente). El objetivo de ésta fue conocer los datos generales, la historia del padecimiento actual del paciente y antecedentes personales patológicos y no patológicos.

Se aplicó el PIEN versión mini a todos los pacientes, después se aplicó la prueba de funciones ejecutivas *Wisconsin* y la EADH, excepto una paciente que mostraba una afectación de sus funciones mentales que no le permitían llenar el cuestionario.

Fase posquirúrgica: se aplicó el PIEN versión mini y después el *Wisconsin* ésta evaluación se realizó por su favorable recuperación a dos pacientes antes de salir del hospital y en dos casos de 6 a 8 semanas después de salir del hospital.

RESULTADOS

Los datos obtenidos en la prueba de rastreo general permitieron ubicar la ejecución de los sujetos de acuerdo a su grupo normativo tomando en cuenta su edad y los años de escolaridad.

Para nuestro análisis tomamos en cuenta todas las subpruebas que contiene la versión mini del PIEN.

Para la prueba que evalúa las funciones ejecutivas, se consideraron los puntajes directos obtenidos por cada uno de los sujetos, en el número de aciertos, número de respuestas perseverativas, número de erro-

res perseverativos, número de fallos para concluir una categoría y número de categorías completadas.

En la EADH se suma el valor de las respuestas obtenidas para cada una de las escalas, este puntaje se ubica en los siguientes rangos para conocer si se encuentra presente alguno de estos síntomas:

0-7: rango de normalidad

8-10: caso probable de ansiedad o depresión

11-21: caso de ansiedad o depresión

A continuación se muestran los resultados que cada uno de los sujetos obtuvieron en la ejecución prequirúrgica y posquirúrgica de las pruebas aplicadas, así como una breve descripción de sus características.

Sujeto 1: mujer de 69 años de edad, con dos años de escolaridad, diestra, ama de casa. Asiste al servicio de urgencias por alteración de las funciones mentales. El tipo de tumor de esta paciente es un meningioma meningotelial, la localización es frontotemporal izquierdo desde la base hasta la convexidad.

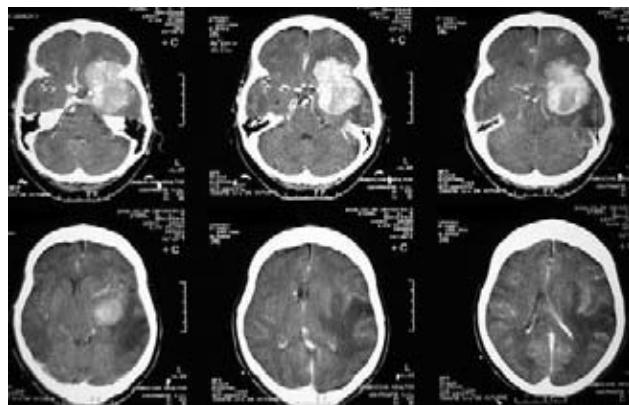


Imagen 1. Tomografía de cráneo con contraste en cortes axiales. Muestra lesión frontotemporal izquierda, compatible con meningioma meningotelial.

Los puntajes obtenidos en la evaluación prequirúrgica de la prueba de rastreo general se pueden ver en la tabla 2, dónde se observa que los dígitos inversos se encuentran en un nivel medio, el tiempo en la denominación de imágenes, la imitación de posturas bilaterales, el tiempo en la praxis constructiva, semejanza y abstracción se ubican en un nivel mínimo y el resto de subpruebas se encuentra en un nivel inferior.

La prueba específica, escala de ansiedad y depresión no se pudieron aplicar, por no obtener respuesta por parte de la paciente.

En la evaluación posquirúrgica se observa que

el puntaje obtenido en la fluidez y gramática, orientación en persona y lugar, los dígitos inversos y la lectura de logatomos se encuentran en un nivel máximo a diferencia de la evaluación prequirúrgica, en un nivel mínimo se mantienen el tiempo en la denominación de imágenes, imitación de posturas bilaterales, el tiempo en la praxis constructiva, semejanzas y abstracción y las claves de números y las subpruebas que pasan a este nivel son la evocación de categorías, la comprensión en la realización de órdenes, el tiempo en el dictado de logatomos, el tiempo en la denominación escrita y la memoria de textos diferida con preguntas y en un nivel inferior se mantiene la orientación en tiempo, el tiempo en series inversas, la memoria de textos inmediata, la memoria de textos con pregunta y la memoria diferida. Ningún puntaje

Tabla 2. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el PIEN del sujeto 1.

Subpruebas	PERCENTILES			
	Inferior < 10	Mínimo 10a < 30	Medio 30 a 75	Máximo >75
Fluidez verbal y gramática	●			■
Orientación persona	●			■
Orientación lugar	●			■
Orientación tiempo	●■			
Dígitos inversos			●	■
Series inversas tiempo	●■			
Denominación de imágenes		■●		
Evocación de categorías	●	■		
Comprensión de órdenes	●		■	
Lectura de logatomos tiempo	●			■
Dictado de logatomos tiempo	●	■		
Denominación escrita tiempo	●	■		
Imitación de posturas		●■		
Praxis copia		●	■	
Memoria de textos inmediata	●■			
Memoria de textos con preguntas	●■			
Memoria de textos diferida	●■			
Memoria de textos diferida con preguntas	●	■		
Semejanzas y abstracción		●■		
Claves de números		●	■	

● Evaluación prequirúrgica. ■ Evaluación posquirúrgica.

pasó a un nivel menor que el presentado en la evaluación prequirúrgica (tabla 2).

En la aplicación posquirúrgica de la prueba de funciones ejecutivas su ejecución se ubica por debajo del percentil 1. Elaboró una categoría, obtuvo 54 aciertos, 60 respuestas perseverativas de los cuales 42 fueron errores perseverativos y 34 respuestas a nivel conceptual.

Sujeto 2: varón de 58 años de edad, diestro con 6 años de escolaridad y jubilado. Es atendido por presentar crisis convulsivas. El tumor que presentó fue meningioma de la hoz cerebral en su tercio anterior, con afección frontal bilateral.

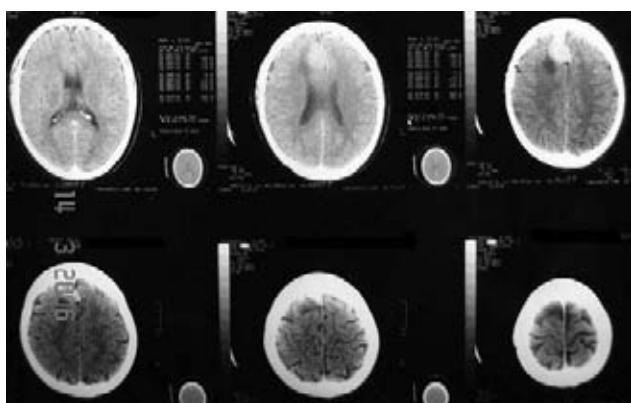


Imagen 2. Tomografía simple de cráneo en cortes axiales. Muestra lesión de la hoz cerebral, en su tercio anterior, compatible con meningioma.

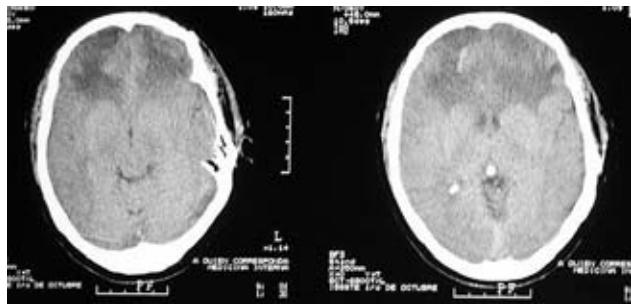


Imagen 3. Tomografía simple de cráneo en cortes axiales. Posoperatorio inmediato, resección del tumor de la hoz cerebral.

En su ejecución prequirúrgica se observa que el tiempo en la ejecución de series inversas, el tiempo en la denominación de imágenes y la memoria de textos inmediata se encuentra en un nivel mínimo, la imitación de posturas bilaterales en un nivel inferior y el resto de puntajes se encuentran en un nivel medio y máximo. En comparación con estos datos su ejecución posquirúrgica se puede observar en la tabla 3 en donde la fluidez y la gramática pasó del nivel máximo al inferior, la evocación de categorías de un nivel me-

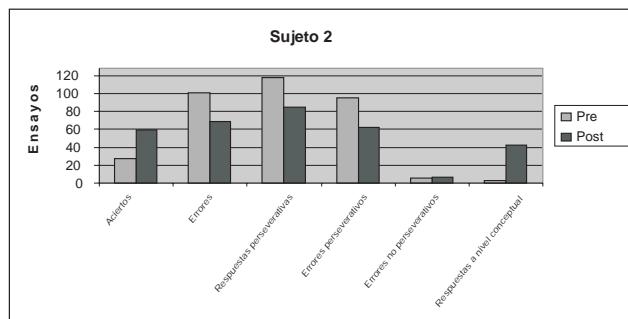
dio disminuyó a un nivel inferior, la memoria de textos diferida pasó del nivel medio al inferior, los dígitos inversos bajó del nivel medio al mínimo, el tiempo en el dictado de logátomos del nivel medio disminuyó al mínimo y las claves pasaron del nivel medio al mínimo. El tiempo en la lectura de logátomos y el tiempo en la praxis constructiva pasaron del nivel máximo al medio, el único aumento que se observó en su ejecución fue la memoria de textos con preguntas.

En la prueba de funciones ejecutivas su ejecución prequirúrgica y posquirúrgica se ubica por debajo del percentil 1. Sin embargo, en la ejecución posquirúrgica se observa que en los puntajes directos aumenta el número de aciertos y categorías concluidas, así como los fracasos para mantener la actitud y disminuyen los errores, las respuestas perseverativas y los errores perseverativos.

Tabla 3. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el PIEN del sujeto 2.

Subpruebas	PERCENTILES			
	Inferior < 10	Mínimo 10 a < 30	Medio 30 a 70	Maximo > 75
Fluidez verbal y gramática	■			●
Orientación persona				●●
Orientación lugar				●●
Orientación tiempo				●●
Dígitos inversos			■	●
Serie inversa tiempo		●●		
Denominación de imágenes		●●		
Evocación de categorías	■		●	
Comprensión de órdenes				●●
Lectura de logátomos tiempo				●●
Dictado de logátomos tiempo		■	●	
Denominación escrita tiempo				●●
Imitación de posturas	●●			
Praxis copia			■	●
Memoria de textos inmediata		●	■	
Memoria de textos con preguntas			●	■
Memoria de textos diferida	■		●	
Memoria de textos diferida con preguntas			●●	
Semejanzas y abstracción			●●	
Claves de números		■	●	

● Evaluación prequirúrgica. ■ Evaluación posquirúrgica.



Grafica 1. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el WCST del sujeto 2.

Los síntomas de ansiedad y depresión se encontraron en un rango normal.

Sujeto 3: mujer 47 de años de edad, diestra, con 9 años de escolaridad y empleada doméstica. Se presenta al servicio de urgencias por presentar crisis convulsivas. El tumor es un astrocitoma grado-I, localizado en lóbulo frontal izquierdo.

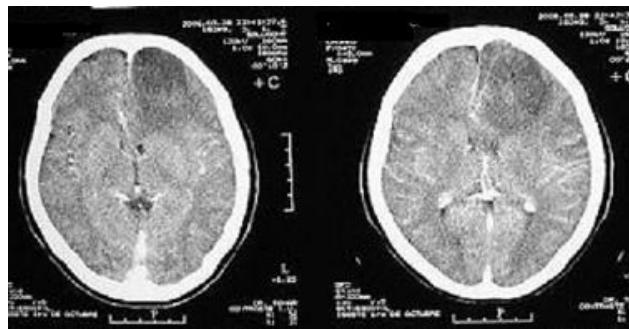


Imagen 4. Tomografía de cráneo con contraste en cortes axiales. Muestra tumor frontal izquierdo, compatible con astrocitoma grado-I.

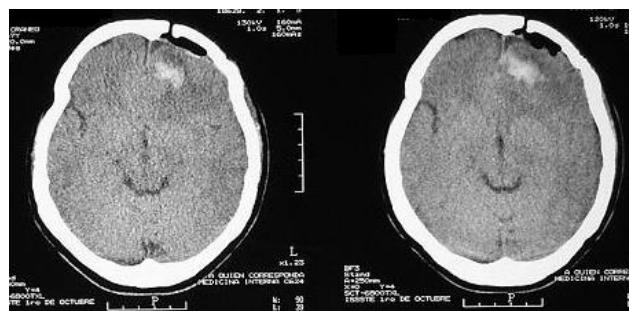


Imagen 5. Tomografía de cráneo simple en cortes axiales. Posoperatorio inmediato, resección de astrocitoma frontal izquierdo.

En la ejecución prequirúrgica del PIEN se observó en un nivel inferior el dictado de logátomos, en un nivel mínimo se ubicaron los siguientes puntajes los dígitos inversos, el tiempo en la denominación de imágenes, la semejanzas-abstracción y las claves, en un nivel medio se ubicó la memoria de textos inmediata, la memoria de textos diferida y la memoria de textos

diferida con preguntas. El resto de puntajes se encontró en un nivel máximo como se puede observar en la tabla 5, en la evaluación posquirúrgica no se observó ningún puntaje en el nivel inferior, la orientación en tiempo; el tiempo en las series inversas, el tiempo en la praxis constructiva pasó de un nivel máximo a un nivel mínimo, del nivel máximo al nivel medio pasaron la evocación de categorías y la memoria de textos con preguntas, se observó mejoría en el tiempo en el dictado de logátomos de un nivel inferior al mínimo y del nivel medio al máximo la memoria de textos diferida el

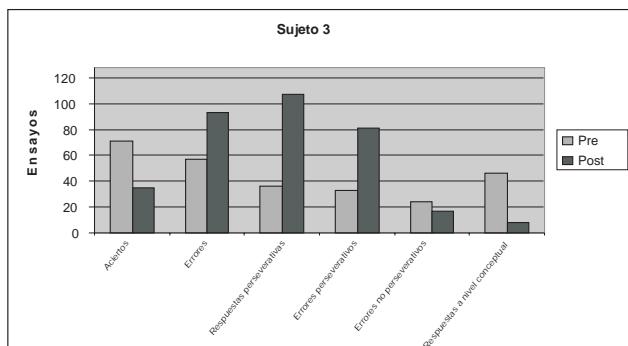
Tabla 5. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el PIEN del sujeto 3.

Subpruebas	PERCENTILES			
	Inferior < 10	Mínimo 10 a < 30	Medio 30 a 70	Máximo > 75
Fluidez verbal y gramática				●■
Orientación persona				●■
Orientación lugar				●■
Orientación tiempo		■		●
Dígitos inversos	●■			
Series inversas tiempo		■		●
Denominación de imágenes	●		■	
Evocación de categorías			■	●
Compreensión de órdenes				■●
Lectura de logátomos tiempo				■●
Dictado de logátomos tiempo	●	■		
Denominación escrita tiempo				●■
Imitación de posturas				●■
Praxis copia		■		●
Memoria de textos inmediata			●■	
Memoria de textos con preguntas			■	●
Memoria de textos diferida				●
Memoria de textos diferida con preguntas			●■	
Semejanzas y abstracción	●■			
Claves de números	●■			

● Evaluación prequirúrgica. ■ Evaluación posquirúrgica.

resto de puntajes se conservó en el mismo nivel que el encontrado en la evaluación prequirúrgica.

En la prueba de funciones ejecutivas su ejecución prequirúrgica y posquirúrgica se encuentra por debajo del precentil 1, se observa que en la evolución posquirúrgica comete un número menor de aciertos, así como de categorías completadas y respuestas a nivel conceptual, y aumenta el número de errores y respuestas perseverativas.



Gráfica 2. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el WCST del sujeto 3.

Los síntomas de depresión y ansiedad se encontraban presentes en esta paciente.

Sujeto 4: mujer de 56 años de edad, diestra con 2 años de escolaridad, ama de casa. Inicia su padecimiento por crisis convulsivas. Presenta astrocitoma grado-I, fronto temporal izquierdo.

En la ejecución prequirúrgica del PIEN se observaron en el nivel inferior los siguientes puntajes la orientación en lugar y tiempo, el tiempo en las series inversas, el tiempo en la denominación de imágenes, la imitación de postura bilaterales, la memoria de textos inmediata, la memoria de textos diferida, en el nivel mínimo el dictado de logatomos, el tiempo en la denominación escrita, el tiempo en la praxis constructiva copia, la memoria de textos con preguntas, la memoria de textos diferida con preguntas y la clave de números, en el nivel medio se encontró la evocación de categorías, la comprensión en la realización de órdenes, el tiempo en la lectura de logatomos y las semejanzas-abstracción y en un nivel máximo se ubica la fluidez verbal y gramática, la orientación en persona y los dígitos inversos. Los resultados en la evaluación posquirúrgica se pueden observar en la tabla 7 en donde se observa que la fluidez verbal y gramática, orientación en las tres esferas, los dígitos, evocación de categorías, imitación de posturas, praxis para la copia, memoria de textos inmediata, memoria de textos diferida se conservaron en el mismo nivel que en la evaluación prequirúrgica, las series inversas pasó de

un nivel inferior al nivel medio, la denominación de imágenes pasó del nivel inferior al mínimo, la comprensión de órdenes, lectura de logatomos y semejanzas-abstracción disminuyó del nivel medio al inferior, el dictado, la denominación escrita, la memoria de textos con preguntas, la memoria de textos diferida con preguntas y las claves de números disminuyeron del nivel mínimo al inferior

Tabla 7. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el PIEN del sujeto 4.

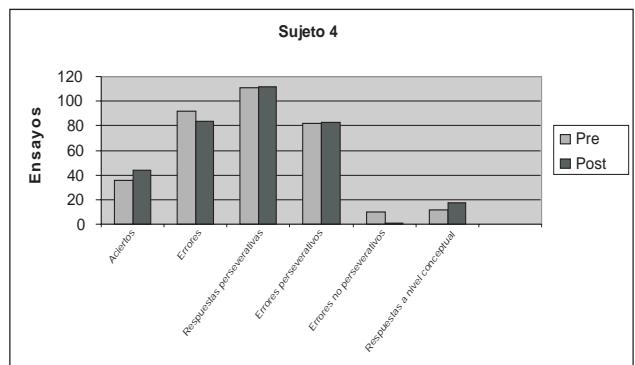
Subpruebas	PERCENTILES			
	Inferior < 10	Mínimo 10 a < 30	Medio 30 a 70	Máximo >75
Fluidez verbal y gramática				●■
Orientación persona				●■
Orientación lugar	●■			
Orientación tiempo	●■			
Dígitos inversos				●■
Series inversas tiempo	●		■	
Denominación de imágenes	●	■		
Evocación de categorías			●■	
Comprensión de órdenes	■		●	
Lectura de logatomos tiempo	■		●	
Dictado de logatomos tiempo	■	●		
Denominación escrita tiempo	■	●		
Imitación de posturas	■●			
Praxis copia tiempo		■●		
Memoria de textos inmediata	■●			
Memoria de textos con preguntas	■	●		
Memoria de textos diferida	■●			
Memoria de textos diferida con preguntas	■	●		
Semejanzas y abstracción	■		●	
Claves de números	■	●		

● Evaluación prequirúrgica. ■ Evaluación posquirúrgica.

En la prueba específica tanto su ejecución prequirúrgica como posquirúrgica se encontró por debajo del percentil 1; sin embargo, en la evaluación posquirúrgica se observó un aumento en el número de

aciertos, el número de respuesta a nivel conceptual y es capaz de realizar al menos una categoría a diferencia de la evaluación prequirúrgica, el número de errores disminuyó discretamente; sin embargo, el número de respuestas perseverativas aumentó un punto.

El síntoma de ansiedad se encontró presente y la depresión como probable.



Gráfica 3. Ejecución prequirúrgica y posquirúrgica en el WCST del sujeto 4.

DISCUSIÓN

La presencia de neoplasias en el lóbulo frontal no mostró un patrón único en la ejecución de pruebas neuropsicológicas, esto puede deberse a las características de cada uno de los sujetos, edad, escolaridad, género, ocupación y al tipo de tumor etiología, extensión, localización, tiempo de evolución, etcétera.

Sin embargo, la afectación del funcionamiento cognitivo en estos pacientes se pone de manifiesto principalmente por el déficit en la memoria, atención y fluidez verbal, lo cual corresponde con los resultados obtenidos por Tucha, *et al*¹³.

El déficit en las funciones ejecutivas fue evidente en todos los pacientes, manifestado específicamente por la incapacidad para categorizar, por la presencia de perseveraciones en su ejecución, así como el no beneficiarse de la retroalimentación verbal.

Los dos pacientes que presentaron un deterioro importante en la memoria y la atención, también mostraron una mayor extensión del tumor, abarcaba tanto el lóbulo frontal como el temporal. Parece ser que entre más áreas estén comprometidas la afectación al funcionamiento cognitivo es mayor, así como las características propias de la neoplasia.

La ansiedad y depresión encontrada en algunos de estos pacientes parece estar relacionada con la capacidad de darse cuenta y ser conscientes de lo que les está pasando, así como de los riesgos que implica el procedimiento quirúrgico.

CONCLUSIONES

El déficit en el funcionamiento cognoscitivo no es un síntoma temprano en la presencia de tumores en el lóbulo frontal, al menos en individuos cuya escolaridad es baja, su empleo y su medio social no son tan demandantes cognitivamente. Por lo que, sería importante ampliar la muestra con personas que tengan un nivel escolar más alto o con un empleo, que requeriría de mayores demandas cognitivas.

De la misma forma los rasgos de personalidad propios de la afectación al lóbulo frontal no fueron reportados por los familiares como presentes con lo que podríamos estar observando la forma en que el cerebro es capaz de "compensar" el daño ocasionado al tejido cerebral, de la misma forma los padecimientos emocionales se atribuyen a múltiples causas, entre ellas la edad del sujeto, el status socioeconómico, situación laboral, así como la dinámica familiar, por consiguiente se vuelve más complejo identificar los síntomas emocionales en este tipo de pacientes.

Son muchas las variables que hay que controlar para asegurar cuál es la afectación real del funcionamiento cognoscitivo en estos pacientes; sin embargo, hay variables que son todavía desconocidas por ejemplo la forma en que cada ser humano organiza y distribuye las funciones en el cerebro, por lo tanto son variables que no pueden ser controladas. Así pues, es preciso seguir realizando este tipo de investigaciones y de esta forma entender cada vez mejor el funcionamiento cerebral.

El tratamiento quirúrgico de estos tumores no causa más deterioro en el funcionamiento cognitivo en general.

Los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico por meningiomas presentan un mejor pronóstico en las funciones cognitivas, aún después de la cirugía¹⁸.

REFERENCIAS

1. Afifi A, Bergman R. Neuroanatomía funcional. (2^a ed.). México D. F. McGraw Hill. 2006.
2. Stuss D, Alexander M, Floden D, Binns M, Levine B, McIntosh A, *et al*. Fractionation and localization of distinct frontal lobe process: evidence from focal lesions in humans. En Stuss D Knight R. (Eds.) Principles of frontal lobe function. Nueva York, NY, EE. UU.: Oxford University Press. 2002.
3. Tirapu J, Muñoz J, Pelegrín C. Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Rev Neurol* 2002;34:(7)673-85.
4. Tirapu J, Muñoz J, Pelegrín C, Albéniz A. Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Rev*

- Neurol* 2005; 41(3):177-86.
- 5. Gudin M. Cerebro y afectividad. Pamplona, España. 2001.
 - 6. Fuster J. The prefrontal cortex. (2^a ed.). Nueva York, NY, EE. UU. *Reven Press* 1989.
 - 7. Anderson V, Levin H, Jacobs R. Executive Functions alter Frontal Lobe Injury: a developmental perspective. En stuss D, knight R. Eds. *Principles of frontal lobe function*. Nueva York, NY, EE. UU. Oxford University Press. 2002.
 - 8. Luria AR. Las funciones corticales superiores en el hombre (Vol. II). Barcelona, España. 1983.
 - 9. Nakawatase T. Frontal lobe tumors. En Miller B, Cummings L. *The human frontal lobes*. Nueva York, NY, EE. UU. The Guilford Press. 1999.
 - 10. Pérez L, Galárraga J, Gómez H, Tamayo JD. Clasificación de los gliomas astrocíticos. Breves consideraciones. *Rev Neurol* 2001; 31:(12)1180-3.
 - 11. González F, Gorina N, Delgado M, Novo R, Chaveco D. Meningiomas: estudio de cinco años. Recuperado el 28 de mayo del 2006 del sitio web <http://www.monografias.com> 2005.
 - 12. Glen HJ, Stevens DO. Brain Tumor. Recuperado el 28 de mayo del 2006 del sitio web del The Cleveland Clinic: <http://www.clevelandclinic.org/neurosurgery/braintumor/> 2003.
 - 13. Tucha O, Smely C, Lange K. Effects of surgery on cognitive functioning of elderly patients with intracranial meningioma. *Brain J Neurosurg* 2001; 15(2):184-8.
 - 14. Tucha O, Smely C, Preier M, Becker G, Paul M, Lange K. Preoperative and postoperative cognitive functioning in patients with frontal meningiomas. *J Neurosurg* 2003; 98 (1), 21-31.
 - 15. Tucha O, Smely C, Preier M, Lange KW. Cognitive deficits before treatment among patients with brain tumors. *Neurosurgery* 2000; 47(2), 324-33.
 - 16. Peña CJ. Programa integrado de exploración neuropsicológica "test de Barcelona". Barcelona, España: Masson, S. A. 1990.
 - 17. Heaton RK, Chelune GJ, Talley JL, Kay GG, Curtiss G. *Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin* (L. M. Cruz, Trad.). Madrid, España: TEA. 1997.
 - 18. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatry Scand* 1983;67:361-79.