

# **D** **Disfunción Ejecutiva en Pacientes con Lesiones Tumorales Intracraneales no Frontales, Evaluados con una Prueba Estandarizada**

**Mayela Marrero Aliño**

Departamento de Psicología Hospital  
Clínico Quirúrgico "Hermanos  
Ameijeiras". Ciudad de La Habana,  
Cuba

**Hansel Soto Hernández**

Facultad de Psicología de la  
Universidad de La Habana. Ciudad de  
La Habana, Cuba

**Correspondencia:** Mayela Marrero Aliño y  
Hansel Soto Hernández. Hospital Clínico  
Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras. CP10400. La  
Habana, Cuba. Correo electrónico:  
[malino@infomed.sld.cu](mailto:malino@infomed.sld.cu),  
[hansel.soto@psico.uh.cu](mailto:hansel.soto@psico.uh.cu)

## **Resumen**

Las funciones ejecutivas no se refieren a un proceso cognitivo unitario sino a un constructo psicológico que incluye un conjunto de habilidades, es por ello que los intentos de establecer las áreas prefrontales del encéfalo como sus bases neuroanatómicas no son concluyentes. Asimismo una prueba de gran validez y sensibilidad para evaluar las funciones ejecutivas ha sido el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST). Los pacientes con daño de las regiones prefrontales del cerebro muestran gran dificultad en la realización de este test, a consecuencia de sus defectos en la atención, de sus dificultades para organizar y planear la conducta, y de sus ocasionales fenómenos perseverativos, siendo diagnosticados con síndrome disejecutivo. Los registros de disfunciones ejecutivas se centran en pacientes con lesiones en la corteza prefrontal y parálmpica. Luego, con el objetivo de evaluar el impacto que tiene una lesión tumoral no frontal sobre las funciones ejecutivas, medidas por el test de WCST y comparar el rendimiento en dicha prueba de 5 pacientes con lesiones tumorales no frontales, 5 pacientes con lesiones tumorales prefrontales ingresados ambos grupos en la sala de Neurocirugía del Hospital Hermanos Ameijeiras y 5 sujetos normales, se realizó un estudio comparativo transversal. Se encontró que el grupo de pacientes con lesiones prefrontales y los no frontales fueron homogéneos en cuanto al desempeño de las funciones ejecutivas (diagnosticados con síndrome disejecutivo), según evaluación del WCST. El contenido de las funciones ejecutivas sugiere, entonces, que no nos hallamos ante un sistema

unitario y modular, sino ante un sistema procesamiento múltiple.

*Palabras clave:* Funciones ejecutivas, síndrome disejecutivo, Wisconsin Card Sorting Test, tumores intracraneales.

### **Executive Dysfunction in Patients with Intracranial Tumor no Frontal Injury, assessed with a Standardized Test Summary**

Executive functions do not refer to a unitary cognitive process but a psychological construct that includes a set of skills, that is the reason why the attempts to establish the prefrontal areas of the encephalon as their neuroanatomical bases are inconclusive. Likewise the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) has been a test of great validity and sensitivity to evaluate the executive functions. Patients with damage to the prefrontal regions of the brain show great difficulty in performing this test, as a consequence of their defects in attention, their difficulties in organizing and planning behavior, and their occasional perseverative phenomena, being diagnosed with dysexecutive syndrome. The executive dysfunctions records focus in patients with lesions in the prefrontal and paralympic cortex. Then, with the aim of assessing the impact of a non-frontal tumoral lesion on executive functions as measured by the WCST test and comparing the output in this test of 5 patients with non-frontal tumoral lesions, 5 patients with prefrontal tumoral lesions both groups admitted in the neurosurgical ward of HermanosAmejeiras Hospital and 5 normal individuals, it was performed a cross-sectional comparative study. It was found that the group of patients with prefrontal and non-frontal lesions were homogeneous in terms of performance of executive functions

(diagnosed with dysexecutive syndrome), as assessed by the WCST. The content of executive functions suggests, then, that we are not dealing with a unitary and modular system, but rather a multi-processing system.

*Keywords:* Executive function, dysexecutive syndrome, Wisconsin Card Sorting Test, intracranial tumor.

### **Introducción**

En la bibliografía existe un centenar de definiciones del término funciones ejecutivas, son, por tanto, amplias y difíciles de operacionalizar. Sin embargo, existe un consenso en aceptar, tal y como plantean los autores Ardila & Ostrosky (2012), que el término de funciones ejecutivas no se refiere a un proceso cognitivo unitario sino a un constructo psicológico que incluye un conjunto de habilidades que controlan y regulan otras habilidades y conductas. Como su nombre lo indica son habilidades de alto orden que influyen sobre habilidades más básicas como la atención, la memoria y las habilidades motoras.

Ozonoff, Strayer, McMahon y Filloux (1994) (citado en Félix Mateo, 2002) parten de la siguiente definición de función ejecutiva: "es el constructo cognitivo usado para describir conductas dirigidas hacia una meta, orientadas hacia el futuro, que se consideran mediadas por los lóbulos frontales. Incluyen la planificación, inhibición de respuestas prepotentes, flexibilidad, búsqueda organizada y memoria de trabajo. Todas las conductas de función ejecutiva comparten la necesidad de desligarse del entorno inmediato o contexto externo para guiar la

acción a través de modelos mentales o representaciones internas” (p. 1015).

Ardila & Ostrosky (2012) plantean que recientes investigaciones neuropsicológicas y con técnicas de neuroimagen señalan que los lóbulos frontales son un centro de coordinación de actividades básicas (atención, memoria y actividad motora) y el sitio principal de algunas funciones ejecutivas (en adelante, FE) como las funciones de autorregulación, metacognición, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva.

Se ha postulado (Ardila & Ostrosky, 2012) que las habilidades ejecutivas solo se activan ante situaciones novedosas o durante actividades complejas, como por ejemplo cuando es necesario inhibir conductas, formular nuevos planes y estrategias y monitorear la ejecución. En contraste tareas simples y rutinarias se ejecutan sin la necesidad de activar los procesos cognoscitivos (Shallice & Burgess, 1991) (op. cit.). Es por esto que la valoración de las FE requiere de tareas que sean novedosas, complejas y que involucren integración de la información. Tal característica es propia del test de clasificación de cartas de Wisconsin, ya que su realización requiere que los sujetos reestructuren una situación nueva para ellos. En general, los resultados de los estudios de niños, adolescentes y adultos sugieren que el WCST es una medida válida de la función ejecutiva en poblaciones neurológicamente deterioradas (Chelune et al., 1986; Jones, 1989; Snow, 1992; citados en Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 2001).

El crecimiento tumoral, da lugar a síntomas clínicos, muchos de los cuales se traducen en alteraciones de la función ejecutiva, por

lo que la evaluación neuropsicológica es sumamente útil, como recurso complementario para determinar el asiento de las mismas y apoyar el diagnóstico efectuado por el examen médico-imagenológico. Sea por acción directa del crecimiento de la neoplasia (por compresión dependiendo del lugar hacia donde se produzca el crecimiento tumoral) los tumores suelen afectar las funciones ejecutivas en los enfermos que los padecen.

Grafman, Jones y Salazar (1990) (citado en Heaton et al., 2001) realizaron estudios sobre 421 veteranos de Vietnam con lesiones cerebrales estructurales causadas por heridas penetrantes en la cabeza. También estudiaron un grupo de control que igualaron al grupo de daño cerebral en las variables edad, nivel educativo, nivel de inteligencia antes de la enfermedad y duración de su etapa militar. Los sujetos clínicos fueron clasificados en tres grupos: frontal (N=26), frontal más (N=112) y no frontal (N=183). El estudio de los errores perseverativos y el número de categorías completas en el WCST reveló que todos los grupos de sujetos con daño cerebral obtuvieron peores resultados que el grupo control. Sin embargo, no se hallaron diferencias entre sujetos del grupo de lesión frontal o con los que tenían lesiones no focalizadas en los lóbulos frontales.

Los resultados de Grafman et al. (1990) (citado en Heaton et al., 2001) modifican los descubrimientos de otras investigaciones respecto a la especificidad del WCST en relación con las lesiones del lóbulo frontal. Los resultados encontrados, entonces, no son suficientemente fuertes para garantizar el uso de este test como –signo del lóbulo frontal- en el diagnóstico individual de pacientes.

La presente investigación sobre disfunciones ejecutivas se encuentra así en el marco de estos estudios de aplicación del WCST a pacientes con daño focal cerebral, y con el respectivo análisis comparativo que esto supone. Luego surge la pregunta: ¿pacientes con lesiones intracraneales tumorales no frontales presentan disfunciones ejecutivas?, ¿cómo es el desempeño de estos sujetos en una prueba típica de función ejecutiva como es la prueba del WCST?, ¿existen diferencias significativas de capacidad de función ejecutiva entre este grupo y los pacientes con lesiones prefrontales?

## Método

### *Descripción de la muestra*

Fueron incluidos 5 pacientes con lesiones tumorales intracraneales no frontales (grupo experimental), 5 pacientes con lesiones tumorales intracraneales prefrontales seleccionados según los resultados del TAC de la ubicación de la lesión en la

Historia Clínica, y 5 sujetos normales (ambos conforman el grupo control). Los pacientes lesionados fueron ingresos de la sala de Neurocirugía del Hospital Nacional Hermanos Amejeiras, y los sujetos normales fueron seleccionados a partir de las especificidades en cuanto a edad, nivel educaciones y sexo del grupo experimental.

Adicionalmente se tomaron en cuenta algunos datos de la Historia Clínica, con el objetivo de incluir como grupo experimental y control pacientes que no estaban diagnosticados con ningún trastorno psicopatológico. De esta forma.

Los factores de exclusión considerados fueron:

- > Presencia de trastornos de la conducta, personalidad, neuróticos o psicóticos.
- > Presencia de otras enfermedades infecciosas del Sistema Nervioso o genéticas.
- > Que en el momento de la aplicación de la prueba, los pacientes no tuvieran la presión intracraneal alta.

Tabla1.

### *Descripción de la muestra de estudio*

Grupo de pacientes	Género		Edad		Nivel educativo	
	Total	(F)	M	(D.E.)	M	(D.E.)
Tumor no frontal (TnoF)	5	(4)	44.2	(22.0)	14	(2.7)
Tumor prefrontal (TpreF)	4	(1)	38.5	(5.9)	13	(2.5)
Normal	5	(4)	44.2	(20.2)	16	(2.1)

### *Procedimiento*

El WCST se aplicó a cada sujeto de la muestra, siguiendo estrictamente las instrucciones del Manual de Heaton et al

(2001). Del mismo modo, la anotación y la puntuación de las respuestas de los individuos se llevó a cabo siguiendo las instrucciones de dicho manual.

Para establecer el diagnóstico disejecutivo se crearon categorías interpretativas sobre las variables de rendimiento evaluadas en el WCST, tal y como sugiere el manual en su sección de 4.2 Comparación con valores de referencia. Una categoría de realización –borderline- combinando la categoría –intermedia- y –moderado a intermedio- (puntuaciones T entre 30 y 39), otra categoría de –realización deficiente- reclasificando la categoría moderado (puntuaciones T de 25 a 29) y las categorías –grave- y –grave a moderada- se combinaron para formar una categoría de –realización significativamente deficiente- (puntuaciones T de 0 a 24). Los sujetos cuyo desempeño coincidiera con estas tres categorías interpretativas fueron diagnosticados con síndrome disejecutivo.

Las variables: No total de categorías, intentos para mantener la primera categoría, fallos para mantener la actitud y aprender a aprender no se analizaron en los resultados por falta de datos suficientes.

Se realizó un análisis cualitativo de las estrategias seguidas por los sujetos a la hora de responder la tarea del WCST, para ello se hizo un análisis de las hojas de anotación. Luego se procedió al análisis estadístico, primero descriptivo y luego se empleó la estadística inferencial no paramétrica.

*Definición de las variables*

» Categorías Completas (puntuaciones del WCST)

› Conceptual. El número de categorías completas es, simplemente, el número de secuencias de diez respuestas correctas consecutivas, que siguen el criterio de clasificación de una categoría, dadas por el sujeto en la prueba.

› Operacional. Las puntuaciones van

desde un mínimo de 0 a un máximo de 6. A medida que el sujeto las vaya completando el examinador marcará cada categoría en la parte superior de la hoja de anotación, según secuencia (CFNCFN).

» Intentos para completar la primera categoría (puntuaciones del WCST)

› Operacional. Es el número de intento que realiza el sujeto para completar la primera categoría, en los casos en los que el sujeto no llegue a completar con éxito la primera categoría, se le concede la puntuación directa de 128.

» Aprender a aprender (puntuaciones del WCST). Esta variable no se incluyó luego en los resultados por falta de datos para el análisis.

» Fallos en mantenimiento de la actitud (puntuaciones del WCST)

› Operacional. Se cuenta el número de secuencias que incluyan cinco o más emparejamientos correctos, seguidos al menos por un error, que se hayan producido antes de completar con éxito una categoría.

» Número de intentos aplicados, total respuestas correctas y total errores (puntuaciones del WCST)

› Operacional. El número de intentos aplicados es igual al total de respuestas correctas más el total de errores, es decir el número total de respuestas dadas por el sujeto.

» Respuestas perseverativas, errores perseverativos y errores no perseverativos (puntuaciones del WCST)

› Operacional. Se cuenta el número de ítems que se han marcado con la letra –p-. Se cuenta el número de elementos que se han rodeado con un círculo y marcado con la letra –p- (errores perseverativos). Se cuenta el número de ítems que se han rodeado con un círculo y que no estén

marcados con una -p- (errores no perseverativos).

» Porcentaje de errores, porcentaje de respuestas perseverativas, porcentaje de errores perseverativos, y porcentaje de errores no perseverativos (puntuaciones del WCST).

› Operacional. Se busca la puntuación total de errores y se divide por la puntuación número de intentos aplicados, se multiplica el resultado por 100 y se redondea al entero más próximo. Se sigue un procedimiento análogo para calcular los porcentajes de respuestas perseverativas, errores perseverativos, y de errores no perseverativos.

» Respuestas de nivel conceptual y porcentaje de respuestas de nivel conceptual (puntuaciones del WCST)

› Operacional. En la hoja de anotación se identifican todas las respuestas correctas que aparezcan en grupos de tres o más y se calcula el número total de las mismas, luego se calcula su por ciento correspondiente.

› Diagnóstico topográfico. Se refiere a la localización del proceso patológico. Esta información se obtuvo a partir de los resultados de métodos que permitan visualizar el cerebro, como es la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la Resonancia Magnética (RM), recogidos en las historias clínicas de los pacientes.

› Diagnóstico sindromático. Se refiere al síndrome en el cual concurren los síntomas y signos del paciente. Es una variable nominal, de modo que se establecieron las mismas categorías interpretativas sugeridas por el manual, Heaton et. al, (1993), a partir de la media de las puntuaciones T de las variables de rendimiento del WCST. De esta forma los sujetos cuyo desempeño

promedio coincidiera con alguna de las categorías interpretativas fueron diagnosticados con síndrome disejecutivo. En este caso los intervalos y categorizaciones fueron: punt. T > 40 (funcionamiento ejecutivo normal) (valor 1), punt. T 30-39 (síndrome disejecutivo (bonderline) (valor 2), punt. T 25-29 (síndrome disejecutivo deficiente) (valor 3) y punt. T 0-24 (síndrome disejecutivo significativamente deficiente) (valor 4).

› Diagnóstico etiológico. Se refiere a la causa de la anormalidad. La etiología de la patología cerebral es la neoplasia (tumor). Esta variable es nominal, de modo que se clasificaron las enfermedades tumorales, según clasificación de la OMS de los tumores del Sistema Nervioso Central.

#### *Análisis estadístico*

Como los resultados del grupo de autores del manual de WCST, Heaton et al (2001), afirman que de las variables medidas por este test: el No total de errores, las respuestas perseverativas y los errores perseverativos, son los indicadores de mayor valor diagnóstico de una disfunción ejecutiva, el análisis estadístico se realizó con estos indicadores fundamentalmente.

Teniendo en cuenta: el tamaño de la muestra (N=14), que los procedimientos inferenciales no se encuentran sujetos a la forma de distribución de la población de interés por lo que se asumen normales y las observaciones no requieren que se definan en una escala de intervalo (Canavos, 1988) se utilizó la estadística no paramétrica fundamentalmente. También se empleó la estadística descriptiva.

Se aplicó una prueba no paramétrica de diferencia de múltiples grupos independientes (Kruskal-Wallis para k

muestras aleatorias independientes) para determinar la existencia de diferencias significativas o no en los grupos en cuanto al desempeño del WCST. Esta prueba es una extensión de la prueba U, de Mann-Whitney (Canavos, 1988), testa la hipótesis nula de que los efectos en los tratamientos son los mismos, o que las k muestras provienen de poblaciones con distribuciones idénticas, que pueden diferir solo en las medidas de tendencia central. Luego, permite determinar cuándo los rangos observados en estas variables aleatorias son suficientes para concluir, que las dos muestras de pacientes provienen o no de poblaciones cuyas distribuciones difieren o no en la tendencia central (media). También para observar diferencias significativas entre los sujetos con TnoF y con TpreF en las puntuaciones obtenidas en el WCST se aplicó la estadística descriptiva (media y desviación típica).

Para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistic 8 y la base de datos fue procesada en Microsoft Excel versión 2007.

## Resultados

En la Tabla 2 se observa como el total de pacientes con lesiones tumorales (tanto TpreF y TnoF) fueron diagnosticados con síndrome disejecutivo según el rendimiento obtenido en el test de WCST y comparación con los datos normativos. Solo un sujeto del grupo normal presenta una disfunción ejecutiva (menor).

Para determinar cómo se asocia la muestra según las variables lesión en el cerebro y el diagnóstico de una síndrome ejecutiva, se recategorizaron los grupos clínicos (TnoF y TpreF) en el grupo (pacientes) y el grupo normal se quedó igual.

Nótese que el total de pacientes (N=9) tanto con lesiones prefrontales como no frontales, tienen una disfunción ejecutiva, para una correlación casi perfecta ( $r=0.84$ ,  $p=0.0001$ ,  $p<0.001$ ). Mientras que el 80 % de los sujetos normales no presentaron una disfunción ejecutiva (ver Gráfico 1).

Se realizó una estadística descriptiva para establecer una comparación en el rendimiento encontrado en el test de WCST, según grupo de pertenencia. Tal como se muestra en la Tabla 3 existe una homogeneidad entre los grupos TnoF y TpreF, se comportan de forma general con afectaciones ejecutivas, valores T por debajo de 39, mientras que el grupo normal (1) tiene un desempeño no correspondiente al grupo clínico. Nótese un desempeño heterogéneo entre el grupo normal y los grupos anteriores, siendo los valores del grupo normal mayores que el resto de los grupos, lo cual se traduce en un mejor desempeño.

Con el objetivo de determinar si las tres muestras aleatorias provienen de poblaciones cuyas distribuciones difieren significativamente o no en la tendencia central, de las variables evaluadas por el WCST, se aplicó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis (ver Tabla 4).

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de TpreF (2) y TnoF(3), en el total de variables de rendimiento del WCST. Solo se encontraron diferencias significativas pero con el grupo normal (3), en la variable % de respuestas perseverativas por el grupo TpreF ( $Z=2.61$ ,  $p\text{ values}= 0.03$ ,  $<0.05$ ) y en el tiempo de realización entre el grupo normal y el grupo TnoF ( $Z=2.68$ ,  $p\text{ values}= 0.02$ ,  $<0.05$ ).

Esto significa que en la variable % de respuestas perseverativas el desempeño

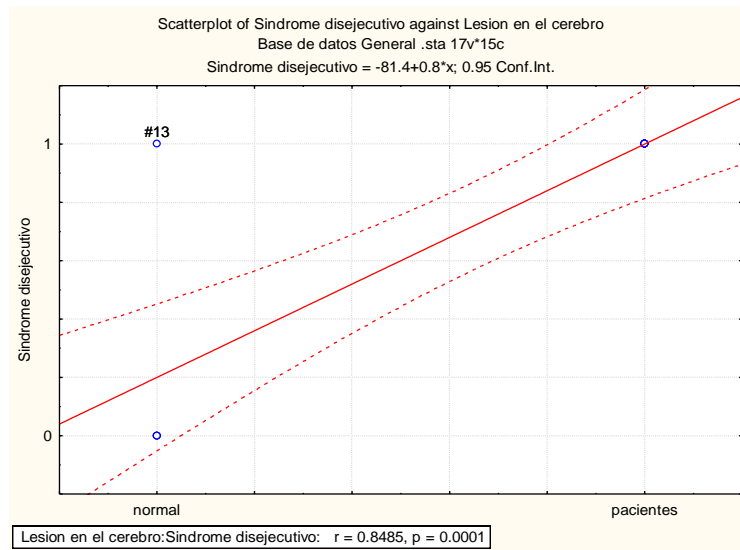
mostrado por los grupos de TnoF y TpreF son bastante homogéneos, a la vez que el grupo TpreF es significativamente heterogéneo con el grupo normal. Similar interpretación tenemos en el tiempo de

realización, el grupo de TnoF y TpreF tienden a ser homogéneos, mientras que el grupo de TnoF es significativamente heterogéneo con el grupo normal.

Tabla 2.  
*Clasificaciones generales según resultado en el WCST*

<b>Casos</b>	<b>Diagnóstico Topográfico</b>	<b>Diagnóstico etiológico</b>	<b>Diagnóstico sindromático</b>
1	no frontal	Glioma de bajo grado temporal mesial izquierdo	Síndrome disejecutivo (bonderline)
2	no frontal	Glioma de bajo grado de tallo cerebral (protuberancia)	Síndrome disejecutivo (bonderline)
3	no frontal	Meningioma temporal izquierda	Síndrome disejecutivo (deficiente)
4	no frontal	Craneofaringioma supraselar	Síndrome disejecutivo (bonderline)
5	no frontal	Meningioma de ángulo puente-cerebeloso	Síndrome disejecutivo (bonderline)
6	frontal	Meningioma fosa craneal anterior	Síndrome disejecutivo (deficiente)
7	frontal	Meningioma frontal	Síndrome disejecutivo (deficiente)
8	frontal	Oligodengroglioma grado 2	Síndrome disejecutivo (deficiente)
9	frontal	Astrocitoma frontal derecho	Síndrome disejecutivo (deficiente)
10	normal	normal	Funcionamiento ejecutivo normal
11	normal	normal	Funcionamiento ejecutivo normal
12	normal	normal	Funcionamiento ejecutivo normal
13	normal	normal	Funcionamiento ejecutivo normal
14	normal	normal	Funcionamiento ejecutivo normal





**Gráfico 1.** Función lineal de los grupos re-categorizados en pacientes (TpreF y TnoF) y normales según la presencia de síndrome disejecutivo (si=1, n0=0).

Tabla 3.

*Estadística descriptiva*

Variables	Grupo TnoF		Grupo TpreF		Grupo Normal	
	M	(D.E.)	M	(D.E.)	M	(D.E.)
Edad	44.2	(22.0)	38.5	( 5.9)	44.2	(20.2)
Número total de errores	38.0	(15.4)	27.2	(10.9)	45.0	( 9.3)
Respuestas perseverativas	32.6	(15.9)	25.5	(11.0)	49.0	(18.5)
Errores perseverativos	35.4	(17.8)	25.7	(11.5)	49.2	(15.9)
Errores no perseverativos	52.4	(12.4)	41.5	(14.9)	46.8	(16.4)
Porcentaje de respuestas nivel conceptual	35.8	(13.5)	26.2	( 7.2)	47.0	(28.9)
Tiempo de realización (min)	27.8	(12.6)	18.5	( 3.7)	16.6	( 2.0)

El análisis cualitativo de las hojas de anotación por sujeto arrojó que ninguno respondió la prueba al azar sino que todos siguieron alguna estrategia. De manera general se encontró, que el grupo de pacientes TnoF tuvieron mayor cantidad de respuestas ambiguas, o sea de una carta a otra cambiaban más de una dimensión. Sin embargo, el grupo de pacientes TpreF, realizó una estrategia diferente, casi la

mayoría de sus respuestas constituyen respuestas no ambiguas, ya que cambian solo una dimensión en sus elecciones. Además, ambos grupos tuvieron este comportamiento a la hora de perseverar, el grupo de pacientes TnoF perseveraba fundamentalmente con respuestas ambiguas, mientras que el grupo TpreF lo hizo con respuestas no ambiguas. Por su parte, el grupo normal, no muestra una

estrategia particular ya que la mayoría respondió correctamente la prueba, sin embargo el sujeto 13 (peor rendimiento del grupo normal) siguió la misma estrategia

del grupo TnoF, o sea ir variando y perseverando en dos dimensiones por elecciones.

Tabla 4.

*Resultados de la prueba Krushal-Wallis. Comparación múltiple por variables de rendimiento del WCST (dependientes), atendiendo a la variable independiente lesión en el cerebro. Se recogen los valores Z.*

	Normal	TpreF	TnoF
<b>Número total de errores</b>			
Normal		1.933190	0.793725
TpreF	1.933190		1.184858
TnoF	0.793725	1.184858	
<b>Porcentaje de errores</b>			
Normal		2.022277	0.718132
TpreF	2.022277		1.345215
TnoF	0.718132	1.345215	
<b>Respuestas perseverativas</b>			
Normal		2.057912	1.322876
TpreF	2.057912		0.810692
TnoF	1.322876	0.810692	
<b>Porcentaje de respuestas perseverativas</b>			
Normal		<b>2.610251*</b>	1.700840
TpreF	<b>2.610251*</b>		1.006684
TnoF	1.700840	1.006684	
<b>Errores perseverativos</b>			
Normal		1.951007	1.096097
TpreF	1.951007		0.917597
TnoF	1.096097	0.917597	
<b>Porcentaje de errores perseverativos</b>			
Normal		2.057912	1.322876
TpreF	2.057912		0.810692
TnoF	1.322876	0.810692	
<b>Errores no perseverativos</b>			
Normal		0.160357	0.982708
TpreF	0.160357		1.086862
TnoF	0.982708	1.086862	
<b>Porcentaje de errores no perseverativos</b>			
Normal		0.311805	1.322876
TpreF	0.311805		0.935414
TnoF	1.322876	0.935414	
<b>Porcentaje de respuestas a nivel conceptual</b>			
Normal		1.559024	0.793725
TpreF	1.559024		0.810692
TnoF	0.793725	0.810692	
<b>Tiempo de realización (min)</b>			
Normal		0.828510	<b>2.683548*</b>
TpreF	0.828510		1.701563
TnoF	<b>2.683548*</b>	1.701563	

\* p values < 0.05

## Discusión

El resultado más significativo, fue que el total de pacientes con TnoF fueron diagnosticados por el WCST con síndrome disejecutivo. Asimismo, el desempeño de estos sujetos fue bastante homogéneo al de grupo de pacientes con TpreF, a la vez que ambos grupos se comportaron de forma heterogénea con el grupo normal. Esto confirma los resultados obtenidos por Mayela (2012) en un estudio donde se evaluaron las funciones ejecutivas en pacientes con tumores de base de cráneo, encontrando disejecutividad en el 80 % de los pacientes, estos fueron evaluados con el test de Montreal. También, según Grafman et al (1990) (citado en Heaton et al., 2001) en una investigación con veteranos con lesiones cerebrales estructurales, no se hallaron diferencias entre sujetos del grupo de lesión frontal o con los que tenían lesiones no focalizadas en los lóbulos frontales, dato este que se encuentra en la presente investigación. Salvo, estos dos estudios la bibliografía consultada no aporta datos que se refieran a disejecutividad en pacientes portadores de tumores en regiones no frontales, enfatizando que suelen presentarse en pacientes con alteraciones en la corteza (prefrontales y paralímbicos).

El hecho de haber encontrado, disejecutividad en el 100 % de los pacientes con lesiones tumorales intracraneales, confirma las secuelas neuropsicológicas, según Ardila & Ostrosky, (2012), padecidas por los pacientes que han sufrido TCE. Estos pacientes demostraron tener un déficit cognoscitivo-intelectual, específicamente en la capacidad de conceptualización, a consecuencia de sus defectos en la atención, de sus dificultades para organizar y planear la conducta, de sus fenómenos perseverativos, o sea por

sus dificultades en las funciones ejecutivas de manera general.

Este estudio contribuye a la polémica sobre los correlatos fisiológicos predichos por los resultados en el WCST en grupos de daño cerebral focal (Chelune et al., 1986; Jones, 1989; Snow, 1992, citados en Heaton et al., 2001) al sugerir algunos trabajos que esta prueba es sensible a la disfunción del lóbulo frontal en particular. Sin embargo, existen datos contradictorios según en cuanto a la especificidad del WCST para las lesiones del lóbulo frontal.

En este contexto, haber encontrado un paciente con lesión tumoral frontal (sujeto 6) que obtuvo un nivel de realización en el WCST perteneciente al grupo clínico-no frontal, falsa la hipótesis de la especificidad del WCST para diagnosticar una alteración del lóbulo frontal en particular. Además al no encontrar diferencias entre los frontales y no frontales, los datos no parecen ser suficientemente fuertes para permitir la utilización del WCST como un signo del lóbulo frontal en el diagnóstico individual de pacientes.

También en torno a otro debate giran estos resultados, y es el de las bases neuroanatómicas de las funciones ejecutivas. Contrario a lo que plantean los autores Ozonoff y colaboradores (citado en Félix Mateo, 2005) y Ardila & Ostrosky (2012) de que las FE se consideran mediadas por el lóbulo frontal, este estudio demuestra homogeneidad del funcionamiento ejecutivo en pacientes con lesiones no frontales y prefrontales.

A continuación, una explicación plausible sobre las causas que pueden estar incidiendo sobre estos resultados. Primero, dos causas que no excluyen la especificidad del lóbulo frontal para el funcionamiento

ejecutivo, y es que tal como plantean Ardila & Ostrosky, (2012) la presencia de un tumor en el cerebro provoca: aumento de la presión intracraneana, lo cual implica una afección global y amplia de la corteza cerebral, y un deterioro difuso de las funciones cognoscitivas: dificultades en la atención, amnesia, confusión, cambios emocionales, entre otros y la destrucción no solo del tejido cerebral del área en el cual se encuentra la lesión, sino de las áreas circundantes, o sea se rompe la estructura anatómica normal del cerebro. De esta forma una lesión, no frontal puede estar comprimiendo las áreas frontales con la correspondiente disfunción ejecutiva.

Sin embargo esto, pudiera suceder en los pacientes del grupo TnoF con lesiones temporales, cercanas al lóbulo frontal, sin embargo en nuestra casuística tenemos un paciente con lesión en el tallo cerebral, que igual obtuvo una clasificación deficiente en el WCST. Los datos anteriores son congruentes con los postulados de la corriente psicomorfológica del cerebro, específicamente la variante antilocalizacionistas, los cuales niegan la existencia de centros cerebrales corticales y aceptan el carácter equipotencial de la función cortical cerebral para las distintas funciones mentales, negando la postura de los localistas; (para una mejor comprensión de la controversia localizacionista vs. antilocalizacionista, ver Pérez Lache, 2008).

Esta homogeneidad de funciones ejecutivas encontrada en un grupo los grupos TpreF y TnoF, sugiere entender el funcionamiento ejecutivo como un sistema funcional complejo que se efectúa a través de la combinación de estructuras cerebrales que trabajan concertadamente, medidas por un trabajo del cerebro como un todo. Al respecto, Luria, (1978), destaca en su libro

“El cerebro en acción” una idea muy acorde a los resultados de este estudio: *“Toda actividad mental humana es un sistema funcional complejo que se efectúa a través de la combinación de estructuras cerebrales que trabajan concertadamente, cada una de las cuales aporta su propia contribución al sistema funcional como un todo. Esto significa en la práctica, que el sistema funcional como un todo puede ser alterado por una lesión de gran número de zonas y también que puede ser alterada distintamente en lesiones de diferentes localizaciones”*.

Por consiguiente, los resultados coinciden con las bases cerebrales de funciones ejecutivas defendidas por Tirapu et. al., (2005), al aceptar sus zonas cerebrales redes dinámicas y flexibles, lo cual no excluye el papel central jugado por la corteza prefrontal, así como un procesamiento mental no encapsulado, sino más bien de procesamiento múltiple.

Las diferencias cualitativas encontradas, apuntan a cierta tendencia de los sujetos que pertenecen a los grupos TpreF y TnoF a seguir una estrategia en particular, esto confirma las predicciones de algunos estudios realizados con pacientes diagnosticados de esquizofrenia (Heaton et al., 2001), donde también se encontraron diferencias cualitativas entre ellos (el grupo de diagnosticados con esquizofrenia simple, hebefrénica o paranoide). Estudios posteriores, que permitan estandarizar, si es posible, las estrategias según grupo de pertenencia, harán más específicos los diagnósticos disejecutivos. En general, los resultados confirman los encontrados por Chelune et al (1986), Jones (1989) y Snow (1992) (op. cit.) que sugieren que el WCST es una medida válida de la función ejecutiva en poblaciones neurológicamente

deterioradas. Además, que el WCST permite diferenciar a los sujetos con afectaciones neurológicas de los sujetos normales.

### Conclusiones

- › Las lesiones tumorales no frontales provocan un síndrome disejecutivo en los pacientes, según rendimiento del WCST. Estos sujetos presentan dificultades en la flexibilidad cognoscitiva, en la conceptualización, presentan fallos en el curso cognitivo y falta de inhibición de impulsos debido a los fenómenos perseverativos.
- › Los grupos clínicos (frontales-no frontales) son homogéneos en cuanto al desempeño de las funciones ejecutivas, a la vez que se comportan de forma significativamente diferentes con un grupo normal, dado por el efecto de la variable: diagnóstico topográfico (lesión tumoral en cualquier localización del cerebro).
- › Es plausible que anatómicamente las funciones ejecutivas, dependan de un sistema neuronal distribuido (constelaciones neuronales), donde varias áreas del cerebro de gran conectividad se coordinan durante la ejecución de esta actividad cognitiva compleja.
- › Existen diferencias cualitativas en los grupos de pacientes con lesiones tumorales a la hora de seguir una estrategia para responder la tarea del WCST.
- › El WCST es una medida válida de la función ejecutiva en poblaciones neurológicamente deterioradas y permite diferenciar a los sujetos con afectaciones neurológicas de los sujetos normales.

### Referencias

- Ardila., A & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Recuperado 10 Enero, 2013, desde: [http://psy2.fau.edu/~rosselli/NeuroLab/pdfs/ardia\\_book.pdf](http://psy2.fau.edu/~rosselli/NeuroLab/pdfs/ardia_book.pdf)
- Bausela, H. E (2009). Test y evaluación neuropsicológica. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 4(2), 78-83.
- Félix Mateo, V. (2002). Funciones ejecutivas: Estimación de la flexibilidad cognitiva en población normal y un grupo psicopatológico. Recuperado 16 Febrero, 2014, desde: <http://www.uv.es/femavi/Wisconsin.pdf>
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2001). *Manual del test clasificación de tarjetas de Wisconsin (WCST)*. Madrid, España. TEA Ediciones.
- Luria, A. R (1978). Análisis del síndrome y organización sistémica de los procesos psicológicos. En A. Luria (Ed.), *El cerebro en acción* (p. 38). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Marrero, M. (2012). Disfunción ejecutiva en pacientes con neoplasia de la base craneal. *Revista Electrónica de Medicina Neurológica*, 54(3), 16-25.
- Pérez Lache, N. (2008). La neuropsicología y los fenómenos psíquicos. Recuperado 17 Febrero, 2014, desde: <http://www.sld.cu/sitios/neurocuba>
- Tirapu, J. U., Céspedes J. M., Pelegrin V. C., & Ferreras, A. A. (2005). Propuesta de un protocolo para la evaluación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 41(3), 177-186.