

## **Efecto de un programa de intervención en atención para pacientes con trauma craneoencefálico moderado\***

### **Effect of an intervention program in patients with moderate traumatic brain injury**

**María Teresa Cuervo Cuesta**

**Adriana Rincón Castillo**

**María Cristina Quijano Martínez\*\***

**Pontificia Universidad Javeriana,**

**Cali, Colombia**

**Recibido:** 5 de enero de 2009

**Revisado:** 17 de marzo de 2009

**Aceptado:** 30 de abril de 2009

#### **Resumen**

El trauma craneoencefálico [TCE] es la causa más frecuente de daño cerebral, cuyas secuelas a nivel cognitivo conllevan a alteraciones en la atención. El estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos de un programa de intervención en la atención en pacientes con TCE Moderado. El programa se aplicó a 3 hombres con escolaridad promedio de 9 años, con una media de 31,6 años de edad y un Glasgow entre 9-12 puntos; sin antecedentes neurológicos o psiquiátricos. Se incluyeron paciente con una media de 100 en la Evaluación Neuropsicológica Breve en Español [Neuropsi]; que tenían fallas en tareas de atención, memoria y funciones motoras. Para la evaluación pre y post de la atención, se aplicó el test de clasificación de tarjetas del Wisconsin [WCST], el Trail Making Test A y B [TMTA-TMTB], Stroop Test [STROOP], y el Test de Cancelación de Letras [Letter Cancellation

\* Artículo de investigación. Este trabajo hace parte de la Línea de Investigación en Neurociencias y Neuropsicología del Grupo de Medición y Evaluación Psicológica de los Proyectos "Utilidad de la Técnica de Auto-generación en pacientes con TCE para mejorar el aprendizaje y la memoria (Registro Institucional RII-193) y caracterización neuropsicología del trauma de cráneo en un grupo de personas de la ciudad de Cali-Colombia. (Registro Institucional RII-218) "que recibió apoyo de la Pontificia Universidad Javeriana Cali, enero de 2007 a 29 de mayo de 2009.

\*\* Correspondencia: María Teresa Cuervo C., Grupo de Medición y Evaluación Psicológica GMEP. Línea de Neurociencias y Neuropsicología. Departamento de Ciencias Sociales. Pontificia Universidad Javeriana. Cali. Correo electrónico: mtcuervo@javerianacali.edu.co, adrianarincon@javerianacali.edu.co, mcquijano@javerianacali.edu.co

Test]. Fue un estudio cuasi - experimental con un diseño Pre y Post para un sólo grupo; el efecto de la intervención fue evaluado por la diferencia entre las medidas Pre y Post. Se encontraron cambios estadísticamente significativos en el WCST en un paciente. Sin embargo, cualitativamente todos los pacientes mejoraron los tiempos de reacción e implementaron herramientas cognitivas como la planificación, la categorización y la clasificación.

**Palabras clave:** atención, programa de intervención, trauma craneoencefálico, rehabilitación cognoscitiva.

## Abstract

Brain Trauma Injury [BTI], is the most common cause of brain injury which consequences, in a cognitive level, leads to attention disorders. The aim of this study is to evaluate the effect of a BTI intervention program in the attention of patients who have a moderated BTI. This program was applied to 3 men with an average of 9 years of education, with a media of 31, 6 years old, a Glasgow result between 9 to 12 points, and no neurological nor psychiatric antecedents. Also, the Brief Neuropsychological Test Battery [Neuropsi], was applied as a sift, in which, the patients obtained a media of 100, finding errors in the attention, memory and motor skills tasks. The instruments used to determine the pre and post evaluation in the attention function were: the Wisconsin Card Sorting Test [WCST], the Trail Making Test A and B [TMTA-TMTB], the Stroop task and the Letter Cancellation Test. This research was quasi-experimental with a design of only one group; the efficacy of the intervention was evaluated through the difference between the pre and post media, once the program was applied. After the intervention, there were found changes statistically significant in the WCST in just one patient. However, all patients improved their reaction time and carried out cognitive tools such as planning, categorization and classifying.

**Key Words:** attention, intervention program, brain trauma injury, cognitive rehabilitation.

## Introducción

Estudios recientes proponen que el trauma craneoencefálico (TCE) se ha convertido en una de las causas más frecuentes de daño cerebral a nivel mundial, despertando así gran interés en su estudio y en las secuelas que dejan en las personas. En Colombia, se presenta el TCE en personas de todas las edades y condiciones socioeconómicas. Al igual que en otros países, predominan los adultos jóvenes en edad productiva. La mayoría son víctimas de accidentes de tránsito o de agresiones y un pequeño porcentaje sufre otro tipo de accidentes. En Cali, cada año 600 personas de cada 100.000 habitantes sufren una lesión traumática cerebral (Fundación Colombiana para el Manejo del Trauma Cerebral FUNDCOMA, 2004).

En esta medida, Bowers y Marshall (1980) citado por Junqué (1995) plantean que después de un

TCE se evidencian alteraciones neuropsicológicas como déficit en el aprendizaje, en la memorización, la abstracción, la atención, las capacidades perceptuales, motoras y del lenguaje. Por tanto, las secuelas que producen dichos traumas, dependen de las estructuras que hayan sido afectadas, ya que los procesos son sistemas complejos, que ejercen una función específica y se relacionan entre sí, de este modo, se observan alteraciones a nivel físico, cognitivo, social, emocional y comportamental.

El proceso atencional es un mecanismo central de control del procesamiento de información, que actúa de acuerdo con los objetivos del organismo activando e inhibiendo procesos y que puede orientarse hacia los sentidos (Posner y Petersen, 1990). Por su parte, Ríos, Muñoz, Abad, Paúl y Barceló (2000) proponen que las alteraciones son específicas a cada tipo de atención. En cuanto a

la atención selectiva, dejan al sujeto a merced de la estimulación ambiental y de los procesos automáticos asociados a las distintas situaciones; la capacidad para seleccionar e inhibir determinada información del entorno queda afectada. Los problemas en la atención sostenida, provocan la incapacidad del sujeto para mantener la atención sobre una tarea durante largos períodos de tiempo. Y en cuanto a la atención dividida, el sujeto no es capaz de cambiar de una tarea a otra de forma flexible, comprometiendo su ejecución en una o ambas tareas. Estudios han revelado que los trastornos de la atención son los problemas más comunes después de una TCE y pueden afectar a largo plazo la vida de los pacientes (Mataró, Pueyo y Jurado, 2003).

En este sentido, las alteraciones cognitivas de la atención afectan la calidad de vida y el bienestar de las personas, puesto que no les permiten comportarse como antes, pensar con un alto desempeño o hacer uso de alguna habilidad por completo. Además, se debe tener en cuenta, que el proceso atencional es fundamental para el adecuado funcionamiento de los otros procesos cognitivos básicos y superiores como lo son la memoria, el lenguaje, la orientación, los procesos ejecutivos, entre otros.

Las alteraciones más frecuentes después de un TCE son el déficit para dirigir la atención a un estímulo, la incapacidad para mantener esa atención durante un período determinado, el no control de los elementos de distracción, la incapacidad para cambiar la atención de una tarea a otra o llevar a cabo tareas que exigen atención a dos elementos de forma simultánea. “La persistencia de estas dificultades, junto a la menor velocidad del procesamiento de información, tiene una gran importancia desde el punto de vista del pronóstico y muestra una relación significativa con las limitaciones en las actividades de la vida diaria complejas” (pp. 356) (Muñoz, Lapedriza, Pelegrín y Tirapu, 2001).

En una investigación realizada por Roig, Roig y Enseñat (2000) evaluaron la velocidad del procesamiento de información y la atención selectiva computarizada con el test de colores y palabras,

el cual fue administrado a 100 pacientes con TCE comparándolo con un grupo control. Los resultados demostraron que existen diferencias significativas en los tiempos de reacción. El déficit de atención produce un enlentecimiento en la ejecución de los grupos patológicos, el enlentecimiento del pensamiento y el tiempo de reacción son indicadores sensibles al efecto del daño cerebral, observándose en mayor medida en las tareas que requieren una atención selectiva y dividida. Con relación a la atención sostenida, en un estudio realizado por Chan (2005) se reveló que pacientes que han presentado TCE sufren alteraciones cognitivas asociadas a las lesiones de los lóbulos frontales y al daño de la sustancia blanca, indicando que el daño en ésta, conduce a la debilidad de la atención sostenida, al igual que las lesiones del lóbulo frontal principalmente en los hemisferios derechos. Por su parte, Godefroy y Rousseaux (1996) plantean que los fallos en la atención dividida se pueden producir a raíz de la incapacidad para distribuir recursos atencionales entre varias tareas o fases de la misma. Como norma general, la mayoría de los pacientes después de un TCE refieren tener problemas de concentración, distractibilidad, olvidos y dificultades a la hora de realizar varias actividades al mismo tiempo (Maateer y Mapou, 1996 citados por Ríos et al. 2000).

Moore, McLaughlin, Pavese, Heidrich y Posner (2000) realizaron una investigación con 14 pacientes con TCE en 10 semanas, tanto para el entrenamiento del proceso de la atención por medio de un programa [INCLINADO], como para la educación de lesión del cerebro. Los resultados indicaron que la influencia de las intervenciones en tareas de la vida diaria y en el proceso atencional, en la mayoría de los pacientes se manifestaron mejoras en la vigilancia y orientación de las redes. Por tanto, las alteraciones de la atención indican la importancia de implementar la rehabilitación, ya que la atención es básica para los otros procesos cognitivos, siendo influyente y fundamental para el buen desempeño de la vida diaria de las personas.

En esta medida, es necesario retomar a Santos y Bausela (2005) quienes fueron pioneras en emplear el término rehabilitación neuropsicológica

(RN), haciendo referencia que las personas que han sufrido un daño cerebral, pueden recuperar sus habilidades y en el caso de que ello no sea posible, puedan al menos conseguir una óptima capacidad en su funcionamiento físico, mental, social y vocacional. La rehabilitación, es un proceso terapéutico dirigido a incrementar la capacidad de un sujeto para procesar y utilizar adecuadamente la información a nivel cognitivo y potencializar su funcionamiento a nivel conductual (Sholberg y Mateer, 1989 citado por Santos y Bausela, 2005).

En el 2003, Mateer mencionó que los avances en las neurociencias han permitido comprender en mayor medida los procesos cognitivos y la naturaleza específica del déficit. En un estudio, descrito por Cicerone, Mott, Azulay y Friel (2004), quienes evaluaron la eficacia de un programa de rehabilitación cognitiva (CIPR) en comparación con el estándar de neurorehabilitación (SRP) por 4 meses, en personas con TCE. Se encontró, que los dos grupos mostraron una mejoría significativa tanto a nivel neurocognitivo como social. Aportando que el programa intensivo, holístico y con rehabilitación cognoscitiva es una forma eficaz de la rehabilitación, en especial para las personas con TCE.

Otro estudio, descrito por León-Carrión, Machuca, Murga y Domínguez (1999) presenta un tratamiento en la rehabilitación integral a 10 pacientes con TCE, obteniendo datos sobre la eficacia del programa de rehabilitación integral, intensivo y multidisciplinar C.RE.CER.®. En los resultados de la atención, el 80% reducen sus alteraciones, siendo este proceso cognitivo uno de los más comunes en los pacientes estudiados. Además, mostraron alta eficacia de los tratamientos en la mayoría de los pacientes, donde se obtuvieron reducciones superiores al 70% en los déficit emocionales y más del 60% en la recuperación global.

En este sentido, se pone de manifiesto la necesidad de programas dirigidos al entrenamiento de habilidades específicas, ya que una estimulación inespecífica y no dirigida (pseudorehabilitación)

es inefectiva; se debe proponer modelos que permitan una aproximación a la elaboración de programas de evaluación y rehabilitación individualizados, es necesario establecer una relación entre una neuropsicología más orientada a proponer y verificar modelos cognitivos, y aquella dedicada a la aplicación de estos modelos en los programas de rehabilitación (Ríos, Muñoz y Paúl-Lapedriza, 2007).

El programa de intervención aplicado en este estudio, es sustentado en los postulados de Sholberg y Mateer (2001) los cuales, son ejercicios cognitivos para remediar o mejorar los sistemas atencionales. Además, aplicando los métodos de rehabilitación descritos por Wilson (1997), con un enfoque orientado al manejo de disfunciones cognitivas, mediante el tratamiento de las manifestaciones en su vida cotidiana.

El Presente estudio buscó establecer las alteraciones en la atención, que se producen como consecuencia del TCE y los cambios que se generan, después de aplicar un programa de intervención, este trabajo resulta de interés, debido a que en Colombia, existe poca literatura sobre el tema.

## Método

Se realizó un estudio cuasi-experimental con un diseño pre y post para un sólo grupo, con el objetivo de determinar si el programa de intervención podría incidir en el proceso atencional de pacientes con antecedentes de TCE moderado.

## Muestra

La muestra estuvo conformada por dos pacientes seleccionados de la unidad estratégica de servicio (U.E.S) de neurocirugía, en la consulta externa del Instituto Neuroquirúrgico del Hospital Universitario del Valle (HUV) y uno del Centro de Rehabilitación Neurológica TeraVida. Los pacientes tenían más de 8 meses de evolución del TCE, con Glasgow entre 9 y 12 (moderado), una edad promedio de 31.6 años, con una media escolar de 9 años y sin antecedentes psiquiátricos o neurológicos previos a la lesión.

## Instrumentos

Se utilizó la evaluación Neuropsicológica Breve en Español (Ostrosky, Ardila y Rosselli, 1999) como prueba de tamizaje, con el fin de determinar el estado de las funciones cognitivas superiores. Además, se aplicó el protocolo para valorar atención, en el que se incluyó: el Trail Making Test partes A y B (TMT forma A y B) (Lezak, 1995) para atención selectiva y focalizada, el Stroop Test (Golden, 1994) para atención focalizada y dividida, el Test de Cancelación de Letras (Talland y Schwab, 1964) para atención selectiva, focalizada y dividida y el Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin (WCST) (Heaton, et al. 1993), para medir la atención selectiva, focalizada y dividida.

## Procedimiento

### *Fase 1. Reclutamiento de los sujetos para la muestra*

Se consultó una base de datos que estaba conformada por 80 pacientes, quienes habían asistido a consulta externa en el HUV y TeraVida. Posteriormente, se hizo el contacto telefónico, 20 de ellos fueron localizados y sólo 6 pacientes acudieron al llamado. Finalmente, se les aplicó el Neuropsi como prueba de tamizaje, pero sólo 3 cumplieron con los criterios de inclusión y accedieron a participar en el estudio mediante el consentimiento informado.

### *Fase 2. Evaluación neuropsicológica pre*

Se aplicó a los pacientes, el protocolo para evaluación de la atención, con el fin de identificar una línea base de las alteraciones específicas como secuela del TCE.

### *Fase 3. Programa de intervención en la atención*

La fase de rehabilitación constó de 12 sesiones, que fueron administradas a los pacientes 3 veces por semana, con una duración de una hora y media cada una, en un período de 4 semanas. En

el programa se trabajaron los diferentes tipos de atención (selectiva, focalizada y dividida), permitiendo la estimulación de cada uno, teniendo en cuenta la importancia y la interdependencia entre éstos. Cada semana se estimuló un tipo de atención diferente y se incrementó el grado de dificultad. Para lo anterior, se crearon ejercicios específicos para cada uno de los tipos de atención, sustentados en los postulados de Sohlberg y Mateer (2001) y los métodos de rehabilitación descritos por Wilson (1997). Cada sesión tenía ejercicios para hacerlos en casa, aplicados a la vida diaria del paciente. Además, al inicio de las sesiones se hacía una relajación, con el objetivo de generar una desactivación fisiológica relacionada con los síntomas de ansiedad y oxigenación del organismo, cuya técnica fue propuesta en el año 1997, por Labrador, Puente y Crespo.

### *Fase 4. Evaluación Neuropsicológica Post*

Finalizada la intervención, se aplicó el protocolo de atención para determinar los cambios en el proceso.

### *Fase 5. Análisis de los resultados*

Se realizó mediante la suma de rangos del Wilcoxon. Para determinar la significancia entre la prueba pre y post, teniendo en cuenta un valor  $p < 0.05$  (se utilizó el paquete estadístico Statistical Package for the Social Sciences SPSS 15).

## Resultados

La muestra estuvo conformada por tres hombres. Dos de los tres pacientes presentaron deterioro cognoscitivo leve en la prueba de tamizaje, con fallas en tareas de atención, memoria y funciones motoras. El promedio de edad fue de 31,6 años, con una desviación típica de 12,42 y una escolaridad media de 9 años. En la escala de Glasgow se obtuvo un promedio de 10 puntos y la media del tiempo de evolución posterior al TCE fue 12 meses, con una desviación típica de 3.61 (ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Identificación de cada uno de los sujetos

SUJETO	GLASGOW		NEUROPSI		TIEMPO DE EVOLUCIÓN	LOCALIZACIÓN DEL TCE
	Puntaje	Rango	Puntaje	Rango	Meses	Lóbulos
1	9	Moderado	98,6	Leve	15	Temporal derecho
2	12	Moderado	101,6	Leve	13	Parieto-temporal izquierdo
3	9	Moderado	103	Normal	85	Temporal izquierdo

Comparando las aplicaciones pre y post del TMTA, se encontró que el sujetos 1 redujo el *tiempo* en la realización de la prueba, con 19 segundos de diferencia. Por otro lado, en relación con el *número de trazos* se encontró que hubo cambios en los sujetos 1 y 2. El primero, disminuyó el número de trazos correctos y en el segundo los aumentó.

En el TMTB se encontró que el sujeto 1 aumentó el *tiempo* de realización de la prueba con 23 segundos más y el sujeto 2 disminuyó en 8 segundos (ver Tabla 2). Sin embargo, la prueba estadística de suma de rangos de Wilcoxon no encontró cambios significativos en la aplicación pre y post del TMTA y TMTB (tiempo y número de trazos).

**Tabla 2.** Resultados pre y post del TMT forma A y B

Evaluación	Aplicación	TMTA			TMTB		
		Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3
Tiempo en segundos	Pre	115	52	50	413	126	113
	Post	97	48	51	436	118	110
Número de trazos	Pre	24	23	24	18	24	24
	Post	22	24	24	21	21	24

Por otra parte, en lo que se refiere al test del Stroop pre y post, se observaron cambios de forma ascendente en las tres partes de la prueba (lectura, denominación e identificación), específicamente en el sujeto 2. También, diferencias en las puntuaciones T (tabla de conversión de la prueba del Stroop) de todos los sujetos, sin embargo, no fueron estadísticamente significativos.

En la aplicación pre del WCST, para los tres sujetos se encontró que el porcentaje de errores, el porcentaje de respuestas perseverativas y el porcentaje a nivel conceptual, oscilaron en el rango medio e inferior al medio. En la evaluación post, el porcentaje de errores disminuyó en los sujetos 1 y 2 (ver Tabla 3).

**Tabla 3.** Nivel de desempeño pre y post en el WCST

Sujeto	PRE			POST		
	% Errores	% Respuestas perseverativas	% Nivel conceptual	% Errores	% Respuestas perseverativas	% Nivel conceptual
1	Medio	Inferior al medio	Medio	Medio	Inferior al medio	Intermedio
2	Medio	Medio	Inferior al medio	Inferior al medio	Inferior al medio	Medio
3	Medio	Inferior al medio	Inferior al medio	Inferior al medio	Inferior al medio	Inferior al medio

De igual manera, los sujetos 1 y 2 redujeron el número de intentos aplicados. El sujeto 3 redujo 6 puntos del total de errores. En cuanto a los sujetos 1 y 2 se encontró que los dos cometieron menos respuestas perseverativas mostrando una diferencia en 5 o más puntos. Otro hallazgo, se reflejó en la reducción del número de errores perseverativos en los sujetos 2 y 3, con una diferencia entre 5 y 8 puntos respectivamente (ver Figura 1). En la prueba del WCST, se encontraron cambios significativos en el sujeto 1, con nivel de significancia de 0,034.

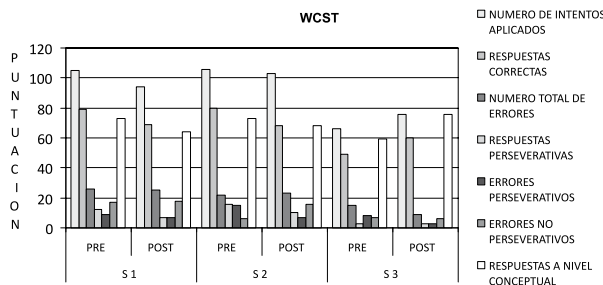


Figura 1. Resultados pre y post en el WCST

En la aplicación pre y post del test de cancelación de letras no hubo cambios significativos, presentándose siempre una igualdad en las respuestas correctas en los tres sujetos. Además, no se encontró ninguna omisión, ni comisión. Finalmente, los resultados en la aplicación pre y post de las pruebas que miden atención, en su mayoría no muestran cambios estadísticamente significativos; sin embargo, en algunos pacientes, sí se incrementó en número de respuestas correctas, disminuyeron el número de errores y el tiempo en sus ejecuciones.

## Discusión

La caracterización de las alteraciones de la atención que presentaron los pacientes, mostró que los tres sujetos presentaban enlentecimiento y disminución en los tiempos de reacción, los cuales afectaban su autonomía y actividades de la vida diaria, impidiéndoles ejercer una actividad laboral y/o académica. Además, el desempeño en las actividades cotidianas era limitado y sus respuestas eran poco elaboradas. Igualmente, el tiempo que empleaban para estas actividades era exten-

so, generando desmotivación específicamente en los sujetos 2 y 3. Estos hallazgos son similares con la investigación que plantea Ríos et al. (2000) en la que aproximadamente entre un 60-80% de los pacientes con TCE presentaron diferentes alteraciones atencionales como el enlentecimiento en los tiempos de reacción, en el procesamiento de la información, falta de persistencia en las actividades que inician, dificultad para hacer simultáneamente varias acciones y vulnerabilidad a la interferencia.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar los cambios cognoscitivos en la atención, después de la aplicación de un programa de intervención en tres sujetos con antecedente de TCE moderado y se encontró, que el programa no produce cambios estadísticamente significativos en la atención, sin embargo, se observaron cambios en los tiempos de reacción, haciéndose menos lentos, mejorando la calidad de la atención y desarrollando estrategias (herramientas cognitivas) en la vida cotidiana para solucionar problemas. Además, se observó que emocionalmente los sujetos lograron interiorizar sus capacidades y limitaciones, implementando las estrategias del programa en su vida.

La estabilidad es una característica de la atención y aunque no estaba comprometida en los pacientes del estudio, se observaron cambios positivos, probablemente porque los ejercicios permitían que los sujetos se mantuvieran orientados y concentrados en cada tarea, por un espacio de tiempo prolongado. De Vega (1984) comenta que este tipo de entrenamientos actúan en el procesamiento de la información, garantizando la respuesta o reduciendo su tiempo, permitiendo responder ante un evento inesperado y manteniendo el estado de alerta durante la ejecución de una tarea.

El estudio muestra que la atención selectiva se ve afectada porque los pacientes tienen marcada dificultad en la discriminación de los estímulos y el análisis adecuado de la información, las tareas que involucraron estos aspectos fueron las de mayor dificultad, sin embargo, después de la intervención se observó que los sujetos lograron seleccionar e inhibir mejor la información del entorno.

Ríos et al. (2000) plantean que después de un TCE este tipo de atención queda severamente afectada. En este estudio, los pacientes requirieron de más tiempo en estas sesiones para interiorizar el proceso de inhibición y disminuir los errores.

En la atención focalizada mejoraron el tiempo de permanencia en una sola tarea sin distraerse, haciéndose más selectivos y productivos. Lo anterior, podría deberse a lo descrito por Ríos et al. (2000) quienes plantean que las alteraciones de la atención focalizada se recuperan rápidamente en las fases iniciales tras la salida del coma, teniendo la capacidad de mantener la atención sobre una tarea, durante largos periodos de tiempo. Además, encontraron que tras la aplicación del Stroop los sujetos mejoraron progresivamente en cada una de las partes (lectura, denominación e identificación), los que coinciden con los resultados de este estudio, ya que los sujetos lograron ascender paulatinamente en esa prueba.

En los ejercicios de la atención dividida, todos los sujetos mostraron mayor dificultad, con problemas para cambiar de una tarea a otra de forma flexible, como por ejemplo, aplaudir cada vez que escuchan un estímulo específico y realizar tres acciones al mismo tiempo (leer, ver y escuchar, etc.). Investigaciones realizadas por Godefroy y Rousseaux (1996) plantean que tras un TCE es común encontrar fallos en este tipo de atención, además, plantean que como norma general, la mayoría de los pacientes refieren tener problemas de concentración, distractibilidad, olvidos y dificultades a la hora de realizar varias actividades al mismo tiempo.

Con la aplicación inicial del WCST, se observó que todos los sujetos en el porcentaje de errores presentaron un nivel de deterioro medio, lo que indica que los tres tipos de atención estaban levemente comprometidos, corroborando así, con Barceló, Muñoz, Pozo y Rubia (1999) quienes describieron que los pacientes con TCE obtienen peores puntuaciones que los sujetos controles, en cinco de los seis indicadores del WCST, además, proponen que ésta es quizás una de las pruebas más sensibles de todas, para detectar un déficit atencional específico. En la evaluación final del

presente estudio, se encontraron cambios en el porcentaje de errores en dos de los tres sujetos, por tanto, mejoraron y se ubicaron en el rango inferior al medio. Un sujeto tuvo cambios estadísticamente significativos en esta prueba después de la intervención.

Barceló et al. (1999) encontraron en una investigación que en la prueba del Stroop los pacientes con TCE tardan significativamente más tiempo en leer todas las subpruebas del test y no sólo la condición de interferencia. Para ellos, este resultado sugiere más una reducción de la velocidad general del procesamiento de información, que un déficit de atención específico. Lo anterior, coincide con los resultados de este estudio, ya que el enlentecimiento en los tres sujetos afectó su desempeño en las pruebas.

En la aplicación del Trail Making Test forma A y B no se encontraron datos significativos. Sin embargo, en la categoría tiempo se observó que los sujetos 1 y 2 en el TMTA redujeron el tiempo en la realización de la prueba y en el TMTB los sujetos 2 y 3. Lo anterior, coincide con lo descrito por León-Carrión y Machuca (2001) quienes mencionan que el TMT proporciona información sobre las capacidades atencionales y el funcionamiento ejecutivo.

En esta medida, los resultados sugieren que una intervención más prolongada podría mostrar cambios significativos, haciendo que los sujetos logren la interiorización de las estrategias para automonitorearse y autocorregirse. Domínguez y León-Carrión (2001) plantean que con los programas que han diseñado, las personas pueden recuperar hasta más del 65% de las secuelas que tenían al comienzo del programa. También, Kaufman (1985) citado por Escosa (2007) propone que muchas de las alteraciones generales del daño cerebral como la distractibilidad o el enlentecimiento tienden a mejorar, pero nunca vuelven al estado previo, lo cual indica, que si no se interviene el pronóstico empeorará.

Otro aspecto relevante de la intervención fue el cambio emocional y motivacional, ya que los sujetos expresaron sobre los cambios que produjo



el haber sufrido el TCE y cómo se sintieron antes, durante y después del programa de rehabilitación. También, hicieron explícitas sus metas a corto, mediano y largo plazo; expresaron el deseo de reincorporarse nuevamente a la vida laboral, teniendo mayor seguridad y confianza en sí mismos, esta nueva forma de pensar sobre sí mismos y sus capacidades sirvió de refuerzo para continuar en el programa de intervención y no desertar. Luria (1988) plantea que la compensación de las deficiencias se logra movilizando la atención, mediante el refuerzo de las motivaciones y el afianzamiento de las funciones verbales.

En general, se encontró que el programa de intervención con 12 sesiones, no produce cambios cuantitativos significativos en la atención, lo cual, es coherente con lo planteado por León-Carrión, Domínguez, Barroso y Machuca (2004) proponiendo que los sujetos, durante los programas de intervención tienen muchos altibajos y mesetas en los registros diarios. Así que, para que un paciente alcance una puntuación que se acerque a la normalidad, se requieren más de 400 horas de rehabilitación, distribuidas en un período continuo de 6 meses. El programa de intervención de este estudio constó de 18 horas distribuidas tres veces por semana, durante un mes, lo cual, indica que el tiempo de intervención fue limitado para obtener cambios estadísticamente significativos.

Sin embargo, se observó que a pesar del corto tiempo de intervención, hubo cambios en los tiempos de reacción. Además, los sujetos reportaron haber adquirido herramientas cognitivas como la planificación, categorización y clasificación. Lo anterior confirma la necesidad de que todas las personas con antecedente de TCE asistan de manera regular a un proceso de rehabilitación, con el fin de generar estrategias y/o herramientas cognitivas, que les permitan optimizar sus recursos, logrando cambios cognoscitivos, emocionales y ocupacionales, que serían más estables, cuanto más amplia sea la intervención.

Para investigaciones posteriores se debe tener en cuenta la importancia de la evaluación neuropsicológica, ya que sirve como línea de base para determinar el efecto de las intervenciones que

se realizan, aportando información para el diseño de los programas de rehabilitación. Se recomienda en estos casos no sólo realizar un análisis cuantitativo sino cualitativo de las ejecuciones, para dejar evidencia de la capacidad cognoscitiva del paciente, cómo usa las herramientas y si propone estrategias para la realización de las tareas, que pueden facilitar la elección de éstas para la rehabilitación. Asimismo, se sugiere aplicar el programa a más número de pacientes, para una mayor evidencia de sus efectos y lograr la validez externa e interna. Finalmente, se sugiere un seguimiento a largo plazo, para determinar los alcances de la intervención.

## Referencias

- Barceló, F., Muñoz, J., Pozo, M. & Rubia, F. (1999). Evaluación de los déficit atencionales secundarios a traumatismos craneoencefálicos: aplicación de la cartografía cerebral al diagnóstico Neuropsicológico. *Mafre Medicina*, 10 (2), 50-133.
- Cicerone, K.D., Mott, T., Azulay, J. & Friel, J.C. (2004). Community integration and satisfaction with functioning after intensive cognitive rehabilitation for traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85 (6), 943-950.
- Chan, R. (2005). Sustained attention in patients with mild traumatic brain injury. *Clinical Rehabilitation*, 19, 188-193.
- De Vega, M. (1984). La Atención. En M. Vega (Ed.), *Introducción a la Psicología Cognitiva*, (pp. 123-171). Madrid: Alianza Editorial.
- Domínguez-Morales, M. y León-Carrión, J. (2001). Impacto del tratamiento intensivo, multidisciplinar e integral (C.RE.CER. ®) en la valoración legal de las personas con daño cerebral por accidente de tráfico. *Revista Española de Neuropsicológica*, 3, 77-84.
- Escosa, M. (2007). *Valoración neuropsicológica del daño cerebral postraumático*. Recuperación

- do el 2 de junio, 2007 de <http://www.neuroars.es/e-book.html>.
- Fundación Colombiana para el Manejo del Trauma Cerebral (FUNDCOMA, 2004). *Datos epidemiológicos*. Recuperado el 10 de mayo, 2008 de <http://www.fundcoma.org/acercade.html>.
- Godefroy, O. y Rousseaux, M. (1996). Divided and focused attention in patients with lesion of the prefrontal cortex. *Brain and Cognition*, 30, 155-174.
- Golden, C. (1994). *STROOP Test de colores y palabras*. Madrid: TEA Editores S.A.
- Heaton R., Chelune, G., Talley, J., Kay, G. y Curtis, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test Manual*. Florida: Psychological Assessment Resources.
- Junqué, C. (1995). *Neuropsicología*. Madrid: Síntesis.
- Labrador, F., Puente, M. y Crespo, M. (1997). Técnicas de control de la activación: relajación y respiración. En F. Labrador, J. Cruzado y M. Muñoz (Eds.), *Manual de Técnicas de modificación y terapia de conducta*. (pp. 367-395) Madrid: Editores Pirámide.
- León-Carrión, J., Domínguez, M., Barroso, J. y Machuca, F. (2004). Tiempo y curso de la recuperación de los trastornos cognitivos en un Trauma Craneoencefálico después de la rehabilitación. *Revista Española de Neuropsicología*, 6 (3-4), 187-200.
- León-Carrión, J. y Machuca, F. (2001). Recuperación espontánea de las funciones cognitivas después del daño cerebral severo: ¿Cuándo están establecidas las secuelas neurocognitivas? *Revista Española de Neuropsicología*, 3, 58-67.
- León-Carrión, J., Machuca, F., Murga, M. y Domínguez, R. (1999). Eficacia de un programa de tratamiento intensivo, integral y multidisciplinar de pacientes con traumatismo craneoencefálico. Valores médico-legales. *Revista Española de Neuropsicología*, 1 (2-3), 49-68.
- Lezak, M.D. (1995). *Neuropsychological assessment*. Nueva York: Oxford University Press.
- Luria, A. (1988). La Atención. En A. Luria (Ed.), *El cerebro en acción* (pp. 254-276). Barcelona: Martínez Roca.
- Mataró, M., Pueyo, R. y Jurado, M. (2003). Rehabilitación en la atención. *Avances en Psicología Clínica Latinoamericana*, 21, 31-38.
- Mateer, C. (2003). Introducción a la rehabilitación cognitiva. *Avances en Psicología Clínica Latinoamérica*, 21, 11-20.
- Moore, M., McLaughlin, K., Pavese A., Heidrich, A. y Posner, M. (2000). Evaluation of attention process training and brain injury education in persons with acquired brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22, 656-676.
- Muñoz, J., Lapedriza, P., Pelegrín, C. y Tirapu, J. (2001). Factores de pronóstico en los traumatismos craneoencefálicos. *Revista de Neurología*, 32, 351-364.
- Ostrosky, F. Ardila A. y Roselli, M. (1999). Neuropsi. A brief neuropsychological Test battery in Spanish with norms by age and education level. *Journal of the international Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Posner, M.I. y Petersen, S.E. (1990). The attention system of the Human Brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Ríos, M., Muñoz, J., Abad, E., Paúl, J. y Barceló, F. (2000). *Alteraciones de la atención en los pacientes con traumatismo craneoencefálico*. 1er Congreso Virtual de Psiquiatría. Recuperado el 5 de agosto, 2008 en [http://www.psiquiatria.com/congreso\\_old/mesas/mesa19/conferencias/19\\_ci\\_f.htm](http://www.psiquiatria.com/congreso_old/mesas/mesa19/conferencias/19_ci_f.htm).

Ríos, M., Muñoz, J. y Paúl-Lapedriza, N. (2007). Alteraciones de la atención tras daño cerebral traumático: evaluación y rehabilitación. *Revista de Neurología*, 44, 291-297.

Roig, J., Roig, T. y Enseñat, A. (2000). *Evaluación de la atención y velocidad de procesamiento de la información en TCE con versión computarizada del STROOP*. Recuperado el 13 de octubre, 2008 de <http://www.uninet.edu/union99/congress>.

Santos, J. y Bausela, E. (2005). Rehabilitación Neuropsicológica. *Papeles del Psicólogo*, 90, 38-45.

Sohlberg, M.M. y Mateer, K.A. (2001). *Cognitive rehabilitation: an integrative neuropsychological approach*. New York: Guilford Press.

Talland, G.A. y Schwab, R.S. (1964). Performance With Multiple Sets in Parkinson's Disease. *Neuropsychology*, 2, 45-53.

Wilson, B. (1997). Cognitive rehabilitation: How is it and how it might be. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 3, 487-496.