Volumen 12, Número 2
Julio-Diciembre 2012



REVISTA NEURO

Psicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias

Organo oficial de:
Asociación Latinoamericana de Neuropsicología -ALAN
Asociación Colombiana de Neuropsiología
Sociedad Neuropsicológica de Antoquia
Grupo de Neurociencias de Antioquia
Universidad de San Buenaventura
Hispanic Neuropsychological Society

Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias volumen 12, núm. 2, julio-diciembre del 2012, es una publicación digital semestral, editada por la Asociación Latinoamericana de Neuropsicología (ALAN, A.C.), con domicilio para recibir notificaciones en Colomos núm. 2390, interior 85, colonia Providencia, C.P. 44630, Guadalajara, Jalisco, México. Teléfono: 3338174383

Página electrónica de la revista:

http://revistaneurociencias.com

Correo electrónico: maria.matute@academicos.udg.mx

Editor responsable: Alfredo Ardila Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2026-030214122100-102. ISSN: (en trámite) - ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este número: Dra. Gabriela Castillo Parra, Editor Técnico-administrativo, Colomos núm. 2390, interior 85, colonia Providencia, C.P. 44630, Guadalajara, Jalisco, México. Fecha de la última modificación: 29 de noviembre del 2012. Tamaño del archivo: 3.84 MB.

Editor
Alfredo Ardila
Florida International University
Miami, Florida, Estados Unidos

Asistente Editorial
Gabriela Castillo-Parra
Universidad Camilo José Cela
Madrid, España

Editores Asociados
Olga Inozemtseva
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Mexico

Francisco Lopera
Universidad de Antioquia
Medellin, Colombia

Esmeralda Matute
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, Mexico

Feggy Ostrosky-Solís
Universidad Nacional Autónoma de México
México D.F., México

David A. Pineda
Universidad de Antioquia
Medellin, Colombia

Pedro Puentes
Universidad Simón Bolívar
Barranquilla, Colombia

Mónica Rosselli
Florida Atlantic University
Davie, Florida, Estados Unidos

Vilma Varela
Universidad de Manizales
Manizales, Colombia.

Comité Editorial
Byron Bernal
Miami Children's Hospital
Miami, Florida, Estados Unidos

Marcelo Berthier
Hospital Universitario Virgen de la Victoria
Málaga, España

María Antonieta Bobes
Centro de Neurociencias
La Habana, Cuba

Maria Luisa Bringas
Centro Internacional de Restauración Neurológica
La Habana, Cuba

Hugh Búckingham
Louisiana State University
Baton Rouge, Louisiana, Estados Unidos

Tedd Judd
Práctica en Neuropsicología Clínica.
Seattle, Washington, Estados Unidos

Antonio E. Puente
University of North Carolina
Wilmington, North Carolina, Estados Unidos.

Diseño de Portada
María Isabel Ayora H.

Webmaster
Jorge Santiago

ISSN: 0124-1265
Vol.12 N°2
Julio-Diciembre 2012

REVISTA

Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias

Órgano Oficial de:
Asociación Latinoamericana
de Neuropsicología –ALAN-
Asociación Colombiana de Neuropsicología.
Sociedad Neuropsicológica de Antioquia.
Grupo de Neurociencias de Antioquia.
Universidad de San Buenaventura,
Seccional Medellín.
Hispanic Neuropsychological Society.

Contenidos

ISSN: 0124-1265

Vol. 12 Nº2
Julio-Diciembre 2012

I **Presentación**
Alfredo Ardila

1 **Una Batería Básica de Evaluación Neuropsicológica**
A Basic Neuropsychological Test Battery
Alfredo Ardila, Cristina Huidor, Verónica A. Mendoza, &Lucia Ventura

27 **Caracterización Neuropsicológica de los Trastornos Específicos del Aprendizaje en una Muestra de Niños Pereiranos**
Neuropsychological Characteristics of Specific Learning Disabilities in a Sample of Children from Pereira
Diana Carolina Abad Tejada, Claudia Mónica Giraldo Henao, &Luisa Fernanda González Suárez

43 **Análisis de Factores Relacionados con el Deterioro Cognitivo en una Muestra de Población Geriátrica**
Analysis of Factors Related to Cognitive Impairment in a Geriatric Sample
Guadalupe Nathzidy Rivera Urbina, Gabriela Méndez Flores, & Andrés Molero Chamizo

61 **Desempeño de la Memoria de Trabajo en Universitarios con Rasgo/Estado de Ansiedad y Rasgo/Estado Ira**
Working Memory Performance in University Students with Anxiety and Anger Features/State
Javier Leonardo Torrado Rodríguez & Ricardo A. Jaramillo-Moreno

77 **Evaluación Neuropsicológica en Adolescentes: Normas para Población de Bucaramanga**
Neuropsychological Evaluation of Adolescents: Norms for Bucaramaga Population
Carolina Beltrán Dulcey & Germán Solís Uribe

95 **Procesamiento Cognitivo de Estímulos Emocionales en la Esclerosis Múltiple Remitente Recidivante**
Cognitive Processing of Emotional Stimuli in Relapsing Remitting Multiple Sclerosis
Carla Pinto & Luis Bigotte de Almeida

109 **Detección de la Simulación de Enfermedad Mental dentro del ámbito penitenciario mediante el Protocolo de Evaluación de Simulación (PES)**

Malingering Mental Illness Detection within Penitentiary Environment through Simulation Assessment Protocol (PES)

Matías Salvador Bertone, María Esther Ortiz Lugo, Edgardo Márquez, Jessica Muniello, & Pablo Luis López

129 **Evaluación de las Funciones Ejecutivas en Personas con VIH Asintomático**

Assessment of Executive Functions in Persons with Asymptomatic HIV

Agustina Venier, Pablo Antonio Murillo, & Juan Carlos Godoy

143 **Evaluación Neuropsicológica en el Traumatismo Cráneo-Encefálico Severo: Un Estudio de Caso**

Neuropsychological Assessment of Severe Head Injury: A Case Study

Oscar Méndez-Díaz & Guadalupe del Rosario Ordoñez Puc

153 **Presentación de un Método para la Exploración de la Categorización Semántica. Su Aplicación en Pacientes con Patología Neurológica**

Method to explore semantic categorization. Applications to neurological patients.

Leticia Vivas, Ana Comesaña & Jorge Vivas

Instrucciones a los Autores 175

Presentación

En este número de la *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* se presentan 10 artículos de investigación procedentes de diversos países. Los temas son diversos, e incluyen: evaluación neuropsicológica, trastornos del aprendizaje, deterioro cognitivo, memoria de trabajo, esclerosis múltiple, simulación, funciones ejecutivas y categorización semántica. Con esto, la *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias* cumple su función de servir como vehiculo de difusión de la investigación realizada en Latinoamérica en áreas de las neurociencias cognoscitivas y comportamentales.

En el próximo número (Enero-Junio 2013) será un número monográfico editado por la doctora Feggy Ostrosky sobre el tema "Neuropsicología de las Emociones". Este será el quinto número monográfico de la revista.

Es importante informar que el VIII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Neuropsicología "Cerebro y Mente" se realizara en la ciudad de Barranquilla durante el mes de Febrero de 2014. En este congreso como es usual se realizará una reunión especial del Comité Editorial de la Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias y se trazarán las políticas de la revista a seguir durante los años siguientes. Desde ya estamos extendiendo una muy cordial invitación a asistir a este importante evento.

Alfredo Ardila
Editor

Procesamiento Cognitivo de Estímulos Emocionales en la Esclerosis Múltiple Remitente-Recidivante

Carla Pinto & Luis Bigotte de Almeida
Laboratório de Psicologia Experimental, Faculdade de Psicologia, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, Portugal.

Correspondencia: Carla Pinto, Rotunda das Oliveiras. Nº3 Rc/esq. 1990-426 Moscavide, Portugal. Telm. +351 968 233 980. Correo electrónico: carlapinto.psi@gmail.com

Resumen

La emoción puede ser considerada, en términos funcionales, como una variación física y psíquica que prepara el organismo para la acción, originando comportamientos de aproximación o de fuga. Para que cada respuesta comportamental sea adecuada a las situaciones que la originan, es indispensable que el cerebro haga una codificación eficiente de los estímulos. Estudios al nivel de las disfunciones cognitivas han demostrado que la velocidad del procesamiento de información sufre una lentificación en pacientes con Esclerosis Múltiple, cuando son comparados con población saludable. Sin embargo, parámetros como el procesamiento de estímulos emocionales permanecen por esclarecer. De esta forma, fue evaluado el procesamiento cognitivo de estímulos afectivos a través de Potenciales Relacionados con Eventos (event-related potentials – ERPs) registrados bajo el paradigma de la P300, desencadenados por estímulos de tres categorías emocionales (amenazadores, agradables y neutros), seleccionados del International Affective Picture System (IAPS) en un grupo de 11 enfermos con diagnóstico de Esclerosis Múltiple Remitente-Recidivante y en un grupo de 21 sujetos sanos. Los resultados obtenidos sugieren una latencia mayor en el grupo clínico que en el grupo control para las tres categorías de estímulos, sin embargo las diferencias entre los grupos no son significativas. En la amplitud, se verificó que el grupo clínico obtuvo valores medios más elevados que el grupo control independientemente del tipo de estímulo.

Palabras clave: Esclerosis múltiple, emociones, procesamiento de información, ERP's, P300.

Cognitive Processing of Emotional Stimuli in Relapsing Remitting Multiple Sclerosis

Summary

Emotion can be considered in functional terms, as a physical and psychic change that prepares the body for action, leading to behaviors approach or escape. For each behavioral response is appropriate to the situations that arise, it is essential that the brain makes an efficient encoding of the stimuli. Studies at the level of cognitive dysfunction have shown that the speed of information processing suffers a slowing in multiple sclerosis patients compared with healthy population. However, parameters such as the processing of emotional stimuli remain unclear. Thus, we examined the cognitive processing of emotional stimuli via Potential-Related Events (event-related potentials - ERPs) recorded through the paradigm of P300, triggered by emotional stimuli in three categories (threatening, pleasant and neutral) selected from the International Affective Picture System (IAPS) in a group of 11 patients diagnosed with relapsing-remitting multiple sclerosis and a group of 21 healthy subjects. The results suggest higher latency values among the patients than in the control group for the three categories of stimuli, however the differences between groups are not significant. Amplitude, it was found that the clinical group obtained higher mean values than the control group regardless of the type of stimulus.

Key words: Multiple sclerosis, emotions, information processing, ERP, P300.

Introducción

Muchos estudios han demostrado el impacto de la Esclerosis Multiple (EM) en el procesamiento de información. Algunos autores sugieren que la lentificación de procesamiento de información es un déficit primario en la EM (Rao, 2004; DeLuca, Barbieri-Berger & Johnson, 1994; Diamond, DeLuca, Kim & Kelley, 1997; Troyer, Fisk, Archibald, Ritvo & Murray, 1996; Kujala, Portin, Revonsuo & Ruutiainen, 1994).

Varios estudios han demostrado que la reducción de la velocidad de procesamiento en la EM es general en los dominios de la atención (atención selectiva, dividida y sostenida) (Lazaron, De Sonneville, Scheltens, Polman & Barkhof, 2006; Kail, 1998; Kail, 1997; Kujala, Portin, Revonsuo & Ruutiainen, 1994). Sin embargo, la acentuación de la lentificación es más visible en tareas con una mayor exigencia cognitiva, donde resulta que en estas tareas los enfermos con EM tienen un procesamiento 40 a 50% más lento que sujetos controles sanos (De Sonneville et al., 2002). Esta lentificación resulta de la desconexión de las fibras y de la disminución de mielina (Lazaron, et al. 2006).

Según Demaree, DeLuca, Gaudino, Diamond, (1999) personas con EM presentan una lentificación significativa del procesamiento de información cuando son comparados con personas sanas independientemente del tipo de estímulo presentado (visual o auditivo), pero no presentan déficits en el desempeño de la precisión.

Potenciales Relacionados con Eventos (ERP), en estudios sobre la cognición en la EM, han demostrado que el paradigma *odball* P300 es frecuentemente anormal incluso en estado iniciales de la enfermedad. Los ERP auditivos evaluados en enfermos con EM revelaron alteraciones en la morfología y latencia de las ondas

(Barrett, Feinstein, & Jones, 1999; Dijk, 1992; Giesser et al., 1992; Newton et al., 1989).

En un estudio con 31 pacientes con EM y 32 controles, Honig, Ramsay y Sheremata (1994), verificaron que los pacientes con EM presentaban ondas P300 significativamente prolongadas en relación a los controles. Polich, Romine, Sipe, Aung, Dalessio (1992), concluyeron que, en el componente P300 de los ERP provocado por un estímulo auditivo, la latencia de onda en enfermos era significativamente más larga y la amplitud menor que en sujetos control.

Piras et al., (2003), verificaron el componente P300 de los ERP's visuales y auditivos en controles y 12 enfermos (10 mujeres y 2 hombres) con el diagnóstico de EM Remitente-Recidivante definitiva, según los criterios de Poser (Poser, et al., 1983). Observaron que, de los 12 enfermos, la onda P300 era normal en 5 sujetos, 3 tenían latencias de N200 y de P300 lentificadas y 4 con N200 y P300 no identificables. Las conclusiones de este estudio fueron que ocurrían anormalidades en ERP's en un 75% de los pacientes, sobre todo en la onda P300 visual (58.4% de los casos). Los investigadores concluyeron que la latencia y la amplitud de la P300 visual se correlacionaban significativamente con el índice de deterioro y la latencia de la P300 auditiva con lesiones en el cuerno frontal y en el tronco cerebral (Piras et al., 2003).

Así, los investigadores han verificado que los enfermos con EM presentan un déficit en el procesamiento de información sensorial, manifestado en la onda P300, por prolongaciones en la latencia y alteraciones de amplitud de este potencial (Casanova-Gonzáles, Cabrera-Gómez, Aquíno-Cías, Aneiros-Rivas, Fernándes-Bermúdez, 1999). Además, la lentificación de procesamiento de información está relacionada con la severidad de EM y con la duración de la enfermedad. Así, según los autores, la lentificación del procesamiento de información es más acentuada en enfermos con EM Progresiva Primaria y Secundaria (50% más lento), que en el tipo Remitente-Recidivante (24% más lento), cuando son comparados con controles (De Sonneville et al., 2002). Los investigadores han verificado, aún, que los enfermos presentan muy poca diferencia en la precisión del procesamiento de información en relación a los controles (De Sonneville et al., 2002; Demaree et al., 1999).

Estudios a nivel de las disfunciones cognitivas han demostrado que la velocidad del procesamiento de información sufre una lentificación en pacientes con EM, cuando son comparados con población sana. Sin embargo, parámetros como el procesamiento de estímulos emocionales, permanecen por esclarecer. De esta forma, fue evaluado el procesamiento cognitivo de estímulos afectivos, en sujetos con EM, a través de Potenciales Relacionados con Eventos (ERPs).

De este modo, los objetivos del presente estudio son: 1) Investigar si existen diferencias entre enfermos con EM Remitente-Recidivante y sujetos sanos, en la onda P300 (latencia y amplitud)y, 2) Analizar la influencia de la Valencia Afectiva en la onda P300 (latencia y amplitud) en enfermos con EM Remitente-Recidivante y sujetos sanos.

Método

Participantes

La muestra de este estudio está constituida por 12 enfermos con diagnóstico de EM

Remitente-Recidivante (grupo clínico) y 21 sujetos controles sanos (grupo control), de ambos sexos. El grupo clínico fue seleccionado en la "Sociedade Portuguesa de Esclerose Múltipla" (SPEM), y el grupo control fue seleccionado de un grupo de población sana y socialmente activa.

Fue hecha una pre-prueba del estudio para averiguar las condiciones de utilización del material, la impedancia a utilizar y la afinación de la metodología con 11 sujetos.

Los criterios de inclusión del grupo clínico fueron: EM Remitente-Recidivante diagnosticada; nacionalidad portuguesa; sin comorbilidad neurológica o psiquiátrica; voluntariedad del enfermo; edad comprendida entre los 20 y 57 años; y, consentimiento informado firmado para participar en el estudio. Como criterios de exclusión, se consideró: presencia de otras patologías neurológicas; comorbilidad psiquiátrica; período agudo de la enfermedad; edad <20 o >57; presencia de otra enfermedad crónica incapacitante. Fue excluido un sujeto del grupo clínico, por estar diagnosticado de EM progresiva secundaria.

Los criterios de inclusión para el grupo control fueron: nacionalidad portuguesa; ausencia de enfermedad neurológica o psiquiátrica; edad comprendida entre los 20 y 57 años; voluntariedad del sujeto. Como criterios de exclusión definimos: presencia de déficit cognitivo; utilización de psicofármacos en los últimos tres meses; elevados niveles de ansiedad, stress y presencia de depresión grave. Así, del grupo control fueron excluidos tres participantes por presentar elevados niveles de ansiedad y stress y por estar medicados con psicofármacos.

En lo que respecta a los datos demográficos de la muestra, el grupo clínico constituido por 11 sujetos (4 varones y 7 mujeres) presentó una media de edad de 37.64 años (DT 9.2). Con el objetivo de comparar los dos grupos en la variable edad, fue realizado un test *t de student*, concluyéndose que no existen diferencias significativas entre los grupos en esta variable, lo que remite para homogeneidad de varianzas para la edad. Relativo al estado civil, nivel de escolaridad, área de residencia y respectivas profesiones, los resultados se presentan en la Tabla 1. De estos sujetos sólo uno presenta enfermedad visual (miopía).

El grupo control estuvo constituido por 21 sujetos (7 varones y 14 mujeres) y presentó una media de edad de 31.76 años (DT 9.69). Respecto a otras variables demográficas ver Tabla 1. De estos sujetos 9% presenta enfermedad visual (1 sujeto con miopía y 1 con astigmatismo); todos los sujetos usaron gafas durante la sesión de estudio.

Con el objetivo de comparar la distribución del tipo de grupo para las variables atrás descritas se utilizó el test X^2, el cual mostró que los grupos solo difieren significativamente cuanto al nivel de escolaridad.

En lo que concierne a las variables específicas para el grupo clínico (fecha de las primeras manifestaciones, número de brotes en los últimos dos años, último brote) están representadas en la Tabla 2. Todos los sujetos estaban sometidos a tratamiento inmunomodulador en el momento de estudio.

Tabla 1
Comparación entre grupos para las variables demográficas

		Grupo control		Grupo clínico		
		M	**DT**	**M**	**DT**	***t***
Edad		31.76	9.69	37.64	9.2	1.730
		N	**%**	**N**	**%**	X^2
Género	Masculino	7	33.3	4	36.4	
	Femenino	14	66.7	7	63.6	0.068
Estado Civil						3.270
Soltero		13	61.9	4	36.4	
Casado		4	19.0	5	45.5	
Divorciado		3	14.3	2	18.2	
Unión de facto		1	4.8	0	0	
Grado de Escolarización						13.363*
9º		0	0	1	9.1	
Bachillerato		1	4.8	1	9.1	
C. Licenciatura		15	71.4	1	9.1	
Licenciatura		3	14.3	7	63.6	
Otro		2	9.5	1	9.1	
Profesión						
Activo		12	57,1	9	81.8	
Jubilado		0	0	1	9.1	
Desempleado		0	0			
Estudiante		9	42.9	1	9.1	
Tipo de área de residencia						0.541
Rural		1	4.5	0	0	
Urbana		21	95.5	11	100	
Otra		0	0	0	0	
Enferm. visuales						0.004
Ninguna		18	81.8	9	81.8	
Miopía		1	4.5	1	9.1	
Astigmatismo		1	4.5	0	0	
Miopía+astigmatismo		2	9.1	0	0	

* $p < .05$
Leyenda: C. Licenciatura – Cursa estudios de Licenciatura; Enferm. Visuales – Enfermedades Visuales

Medidas y material

Por cada sujeto fue realizada una anamnesis e historia clínica que contenía datos demográficos y biográficos para obtener la información individual y averiguar los criterios de inclusión.

Para evaluar el funcionamiento cognitivo de los sujetos, fue utilizado el Examen Mínimo del Estado Mental (del original en inglés: Mini-mental State examination [sigla: MMSE]) (Folstein, Folstein & Mc Hugh, 1975) adaptado a la población portuguesa por Guerreiro et al. (1994) y el Trail Marking (Baeta, 2002). Para evaluar la existencia de stress, ansiedad y depresión fueron utilizadas, respectivamente, las escalas: escala de estrés percibido (Perceived Stress Scale - 10 [sigla: PSS-10]) (Cohen & Williamson, 1988, traducida por Trigo, Rocha, Silva, 2003), inventario de Ansiedad Estado Rasgo (del original en inglés: State-Trait Anxiety Inventory [sigla: STAI] forma-

T de Spielberger (1983), en la versión portuguesa por Silva (2003) y el inventario de depresión de Beck (Vaz Serra & Abreu, 1973).

Tabla 2
Caracterización de las variables específicas del grupo clínico

	Grupo clínico	
	N	**%**
Año de inicio de primeras manifestaciones de EM		
1987	1	9.1%
1990	1	9.1%
1993	2	18.2%
2000	1	9.1%
2002	1	9.1%
2003	1	9.1%
2004	4	36.4%
Primeras manifestaciones		
Sensitivas	6	54.5%
Visuales	4	36.4%
Motoras+visuales	1	9.1%
Numero de brotes		
Ninguno	5	45.5%
Dos	3	27.3%
Tres	1	9.1%
Cinco	2	18.2%
Último brote		
Menos de 6 meses	2	18.2%
Entre 6 meses y 1 año	4	36.4%
Más de 2 años	5	45.5%
Terapéutica inmunomoduladora		
Sí	11	100%
No	0	9%

Por otro lado, las condiciones experimentales fueron evaluadas por una tarea experimental con recurso a ERP's registrados en el paradigma del P300, desencadenados por estímulos de tres categorías emocionales (desagradable, agradable y neutral) (71 estímulos para cada categoría), en secuencias al azar, seleccionados del Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (del original en inglés: International Affective Picture System [sigla: IAPS] (Lang, Bradley & Cuthbert, 1997), teniendo por referencia los valores normativos para valencia y activación.

Los datos del electroencefalograma (EEG) fueron recogidos a través de una toca con 64 eléctrodos da Brain-Cap (Brain Products GmbH, Germany), controlando la impedancia conforme a normas de aplicación de los electrodos (sistema 10-20) y fueron registrados continuamente con el uso de dos amplificadores del Brain Amp estándar y del programa del registrador v1.0 de BrainVision del software. Fueron utilizados dos ordenadores en red, uno para la presentación de los estímulos y de la sincronización de los mismos con el registro del EEG, con el disparador digital, y uno que permitió visualizar y grabar la

información del EEG, a través del programa Visin Recorder 1.95. Los aspectos relacionados con la presentación de estímulos, registro de respuestas y sincronización del registro del EEG fueron controlados por el programa de software SuperLab Pro, versión 2.0.4.

Procedimiento

Los participantes del grupo clínico son miembros de la "Sociedade Portuguesa de Esclerose Múltipla". Los objetivos, criterios de inclusión y exclusión, así como los procedimientos del estudio fueron explicados a todos los participantes. El estudio fue realizado en el Laboratorio de Psicología Experimental de la Universidad Lusófona de Humanidades y Tecnologías.

Los participantes, al entrar en la sala, eran invitados a sentarse en un sillón, en una sala con iluminación reducida y con aislamiento sonoro.

El estudio como tal consistió en primer lugar en la tarea experimental; en segundo lugar se hizo la recolección de la anamnesis, historia clínica, datos demográficos y biográficos y en la aplicación de algunas pruebas/escalas de evaluación. Se empleó este orden porque la ejecución de las pruebas podría influenciar en el desempeño de la tarea experimental debido al desgaste cognitivo provocado por la ejecución de las mismas.

Para la tarea experimental, se procedió a la limpieza del escalpe, posteriormente fue colocada una toca con 64 electrodos (Sistema Internacional 10/20). Enseguida se estableció la conexión de los amplificadores a los ordenadores donde se verificaron las impedancias. El sujeto fue colocado a una distancia de 1,5 m de la pantalla de presentación de los estímulos, que permitieron medir los ERP's. En el inicio de la tarea experimental fueron explicados todos los aspectos relacionados con la ejecución de la tarea. Los estímulos fueron presentados durante 1000 ms y se realizó el registro del EEG. Después de cada estímulo surgía una pantalla en blanco durante 1000 ms, seguido de una señal (punto negro), con la duración de 500 ms, que antecedía la presentación de la imagen. Se solicitó a cada sujeto que siempre que apareciera una imagen de valencia desagradable o amenazadora presionara en la barra de espacios del teclado. Esta tarea no fue evaluada, pues su único objetivo fue mantener la atención de los sujetos en la tarea. Los tres estímulos iniciales sirvieron de entrenamiento para el sujeto.

Los datos del EEG fueron analizados por el programa Vision Analyzer 1.03. El ERP fue identificado según el método de *Averaging* (para cada tipo de estímulo y categoría emocional en separado). En este estudio sólo fueron evaluaron los electrodos F3, F4, FZ, P3, P4, PZ, T3, T4, TZ, O3, O4 y Oz. El tiempo medio total del experimento por sujeto fue de aproximadamente 50 minutos.

Para analizar los resultados se construyó una base de datos que contenía la información del cuestionario demográfico, de las pruebas neuropsicológicas, de las escalas y de la tarea experimental. El análisis estadístico descriptivo y de inferencia fue efectuado por el SPSS (v.13).

Resultados

- Tests neuropsicológicos

En relación a los tests neuropsicológicos y a las escalas aplicadas, los valores medios están descritos en la Tabla 2. Con el objetivo de comparar las puntuaciones medias de las pruebas y escalas utilizadas

para cada grupo, utilizamos un test *t de student*, no encontrando diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

Tabla 3
Rendimientos en los tests

		Grupo control		Grupo clínico		
		M	**DP**	**M**	**DP**	***t***
Mini-Mental State Examination		28.95	1.024	29.36	0.809	1.154
Trail Making A		34.33	9.473	38.82	18.734	0.906
Trail Making B		71.33	25.356	79.64	39.297	0.726
STAI		31.76	13.827	26.00	8.343	-1.261
PSS-10		16.14	7.438	14.45	7.019	-0.621
		N	**%**	**N**	**%**	
Inventario Depresión de Beck	Sin depresión	17	81.0%	8	72.7%	
	Depresión leve	4	19.0%	3	27.3%	

• Análisis de resultados del P300

Con el objetivo de analizar el valor de P300 en la amplitud y latencia de los estímulos visuales, los datos fueron sometidos a una ANOVA de Mediciones Repetidas con dos factores entre-sujetos (grupo clínico y control) y la valencia de la imagen con tres niveles (imágenes amenazadoras, agradables y neutras).

Análisis de latencia de P300

El grupo clínico obtuvo valores más elevados de latencia que el grupo control, como se puede observar en la Gráfico 1. En el grupo clínico los estímulos que tuvieron un valor de P300 más elevado fueron los neutros (M=323.875; DT=76.439), seguidos de los desagradables (M=319.854; DT=73.089) y, finalmente, los agradables (M=317.943; DT=76.135). En cuanto al grupo control la latencia más elevada ocurrió en los estímulos neutros (M=307.638; DT=56.933), después los agradables (M=306.567; DT=59.650) y los que obtuvieron el valor más bajo fueron los desagradables (M=305.638; DT=60.962).

Los resultados revelaron que no existe efecto principal de latencia por tipo de estímulo (valencia) [$F(2)=0.135$; $p=.874$] y no se verificó un efecto de interacción estadísticamente significativo entre el factor latencia por tipo de estímulo y el factor entre-sujetos (tipo de grupo) [$F(2)=0.056$; $p=.946$].

Análisis de amplitud de P300

En lo que se refiere a la amplitud, como puede observarse en el Gráfico 2, el grupo clínico obtuvo valores medios de amplitud mayores que los del grupo control. El grupo clínico presentó valores más elevados de amplitud en los estímulos agradables (M=4.114; DT=0.946), al igual que el grupo control (M=3.174; DT=0.584), después en los neutros (M=3.942; DT=3.942) siendo que los que muestran una amplitud menor son los desagradables (M=3.863; DT=0.942), mientras que en el grupo control aparecen primero los desagradables (M=3.013; DT=0.582) y al final los neutros (M=2.495; DT=0.561).

No fue encontrado un efecto principal estadísticamente significativo del factor

amplitud por la valencia de las imágenes [$F(2)=1.867$; $p=.164$] y no existe un efecto de interacción estadísticamente significativo entre el factor amplitud por tipo de estímulo y el factor por sujetos (grupo) [$F(2)=1.067$; $p=.351$].

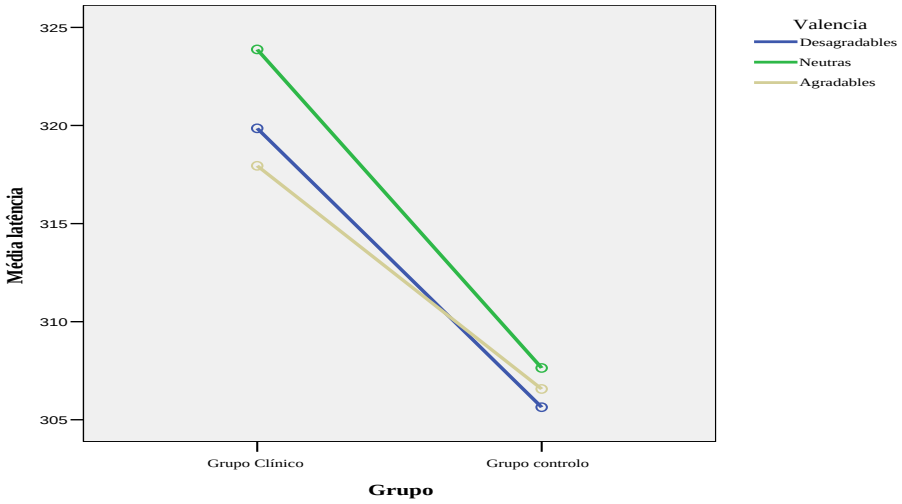


Gráfico 1. Comparación de la latencia de P300 entre grupo y valencia de imagen.

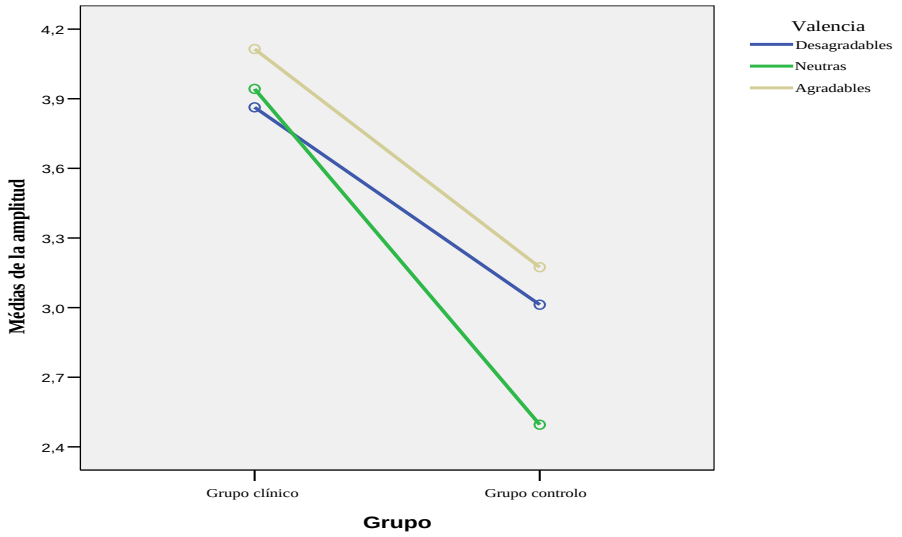


Gráfico 2. Comparación de las medias de la amplitud de onda P300 entre grupo y valencia los estímulos.

Discusión

Los resultados obtenidos indican tiempos de latencia mayores en el grupo clínico respecto al grupo control, para las tres categorías de estímulos, a pesar de las diferencias no ser significativas.

En lo que respecta al grupo clínico podemos observar que la categoría de estímulos que presentó valores de latencia de onda más elevados, fue la neutra, después la desagradable y por último, la agradable.

Por su parte, en el grupo control los estímulos con una mayor latencia fueron los neutros y después los agradables; los que tuvieron una latencia menor fueron los desagradables.

En lo que respecta a la amplitud de la onda, se verificó que el grupo clínico presentó una mayor amplitud de onda para las tres categorías de los estímulos que el grupo control, a pesar de que la diferencia entre los grupos no fue significativa. Además, en el grupo control se pudieron observar amplitudes muy bajas. Este resultado podría estar relacionado con diferentes niveles de atención relacionados con la prueba y por la motivación para la tarea, una vez que la amplitud de onda indica la cantidad de recursos atencionales empleados en una determinada tarea (Bortoli, Barrios & Azpiroz, 2002; Hansenne, 2000).

Pudo observarse también, que los estímulos agradables mostraron una mayor amplitud en ambos grupos, mientras que los estímulos neutros en el grupo control consiguieron una menor amplitud de onda y en el grupo clínico los estímulos desagradables. Los estímulos desagradables presentaron valores de amplitud bajos, al contrario de lo expectable, que puede estar relacionado con el hecho de la amplitud disminuir cuando exista una probabilidad subjetiva elevada de aparición de un estímulo. Este hecho está relacionado con la probabilidad real de aparición de un estímulo y las previsiones que el sujeto hace sobre la venida del próximo estímulo raro (Hansenne, 2000), pues cuanto más imprevisible es el estímulo mayor la amplitud (Beverina, Pakmas, Silvoni, Piccione & Giove, 2003). Así, la amplitud disminuye si, durante un protocolo, se pide al sujeto que reaccione ante el estímulo raro o significativo (Hansenne, 2000). Al serle pedido al sujeto que presionase la barra de espacios siempre que visualizase una imagen desagradable, las bajas amplitudes de onda en esta valencia serían, de esta forma, justificables. En relación a que los estímulos agradables presenten valores de amplitud más elevados puede estar relacionado con la significación de los estímulos para el sujeto, una vez que este es uno de los factores que interfiere en la amplitud de la onda (Hansenne, 2000).

En lo que respecta a la influencia de la valencia, más específicamente de los estímulos desagradables, podemos observar que el grupo control obtuvo valores de latencia menor en esta categoría, mientras que la amplitud solo es la segunda mayor. En el grupo clínico, por su parte, los valores de latencia en esta categoría de estímulos estímulos no son los menores y respecto a la amplitud de la onda, esta categoría presenta los valores más bajos. Así, en el grupo control se confirma la hipótesis de valores de latencia menores, pero se infirma la hipótesis de amplitudes mayores en los estímulos de valencia desagradable, mientras que en el grupo clínico se confirma la hipótesis tanto para la latencia como para la amplitud.

Estos resultados confirman que los enfermos presentan diferencias en la velocidad de procesamiento de información emocional, cuando comparados con sujetos sanos; sin embargo las diferencias no son significativas. No obstante, estos resultados pueden estar relacionados con el hecho de que el diagnóstico de todos los sujetos que constituyen el grupo clínico sea Remitente-Recidivante y con el resultado en las pruebas de evaluación del estado mental, en las que no fueron presentados déficits.

De acuerdo con las teorías, existe una lentificación del procesamiento de información sensorial en la EM (Casanova-Gonzáles et al., 1999). Los resultados de estudios que evaluaron la onda P300 en la EM verificaron un aumento de la latencia y una amplitud disminuida (Barrett et al., 1999; Dijk et al., 1992; Giesser et al., 1992; Newton et al., 1989). Sin embargo, en el presente estudio se observaron valores de latencia aumentados, mas no se verificó una disminución de la amplitud de la onda P300 provocada por estímulos emocionales, en los enfermos.

Puede observarse que la latencia del grupo clínico es mayor para todos los tipos de estímulos que en el grupo control y que el grupo clínico obtuvo amplitudes de onda mayores comparado con los controles. Sin embargo, las diferencias no son significativas en cualquier de los parámetros evaluados.

De acuerdo con la teoría de LeDoux (1998) los estímulos emocionales pueden ser procesados antes de la toma de conciencia de los mismos y las emociones son producidas por redes cerebrales distintas. Flourens (1842), citado por Lache (2007), verificó el carácter de cambios en el cerebro, en que las funciones de zonas lesionadas son asumidas por zonas circundantes. Así, y de acuerdo con estas teorías, aunque existan lesiones cerebrales, los estímulos emocionales continúan a ser procesados en personas con daño cerebral, aunque más lentamente, faltando evaluar si de una forma tan eficaz como en las personas sanas.

Referencias

Baeta, E. (2002). Bateria para avaliação neuropsicológica de adultos com epilepsia. *Revista Psicologia*, Vol. XVI.

Barrett, G., Feinstein, A., & Jones, S. (1999). Event-related potentials in the assessment of cognitive function in multiple sclerosis. *Electroencephalography Clinical Neurophysiology Supplement*, *50*, 469–79.

Beverina, F., Pakmas, G., Silvoni, S., Piccione, F., & Giove, S., (2003). User adaptative BCIs: SSVEP and P300 based interfaces. *PsychNology Journal, 1*(4), 331-354.

Bortoli, M., Barrios, P., & Azpiroz, R. (2002). Relaciones entre los potenciales evocados cognitivos auditivos y el test de matrices progresivas de Raven. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *2*(2), 327-334.

Burks, J., Arnason, B., Coyle, P., Ford, C., Noroña, A., & Ramona, K. (2002). Issues and practices in multiple sclerosis. *Neurorehabilitation and Neural Repair, 16*, 307.

Casanova-Gonzáles, M., Cabrera-Gómez, J., Aquíno-Cías, J., Aneiros-Rivas, R., & Fernándes-Bermúdez, R., (1999). Evaluación neurofisiológica en pacientes

con esclerosis múltiple clínica definida con referencia al estudio de la onda P300. *Revista de Neurología, 29*(12), 1134-1137.

Cohen, S., & Williamson, G. (1988). Perceived Stress in a Probability Sample of the United States. En S. Spacapan, & S. Oskamp (Eds.), *The social psychology of health: Claremont Symposium on Applied Social Psychology*. Newbury Park, CA: Sage.

De Sonneville, L., Boringa, J.B., Reuling, I.E.W., Lazaron, R.H.C., Ader, H.J., & Polman, C.H. (2002). Information processing characteristics in subtypes of multiple sclerosis. *Neuropsychologia, 40*, 1751-1765.

Deluca, J., Barbieri-Berger, S., & Johnson, S.K. (1994). The nature of memory impairments in multiple sclerosis: Acquisition versus retrieval. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 16*, 183-189.

Demaree, H.A., Deluca, J., Gaudino, E.A., & Diamond, B.J. (1999). Speed of information processing as a key deficit in multiple sclerosis: Implications for rehabilitation. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 67*, 661-663.

Diamond, B.J., DeLuca, J., Kim, H., & Kelley, S.M. (1997). The question of disproportionate impairments in visual and auditory information processing in multiple sclerosis. *Journal of Clinical & Experimental Neuropsychology, 19*, 34-42.

Dijk, J.G., Jennekens-Schikel, A., Caekebeke, J.F.V., Singh, A., & Zwinderman, A.H. (1992). What is the validity of an "abnormal" evoked or event-related potential in MS. *Journal of the Neurological Sciences, 109*, 11-17.

Folstein, M., Folstein, S., & McHugh, P. (1975). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189-198.

Guerreiro, M., Silva, A.P., Botelho, M.A., Leitão, O., Castro-Caldas, A., & Garcia, C. (1994). Adaptação à população portuguesa da tradução do "Mini Mental State Examination" (MMSE). *Revista Portuguesa de Neurologia*, *3*(Supl 1), 9-10.

Giesser, B.S., Schroeder, M.M., LaRocca, N.G., Kurtzberg, D., Ritter, W., Vaughan, H.G., & Scheinberg, L.C. (1992). Endogenous event-related potentials in multiple sclerosis patients. *Electroencephalography Clinical Neurophysiology, 82*, 320-329.

Hansenne, M. (2000). Le potentiel évoqué cognitif P300 (I): Aspects théorique et psychobiologique. *Clinical Neurophysiology, 30*, 191-210.

Honig, L. S., Ramsay, R. E., & Sheremata, W. A. (1994). Event-related potential P300 in multiple sclerosis. Relation to magnetic resonance imaging and cognitive impairment. *Electroencephalography Clinical Neurophysiology*, 90(2), 114-122.

Kail, R. (1997). The neural noise hypothesis: Evidence from processing speed in adults with multiple sclerosis. *Aging*, *Neuropsychology*, *and Cognition, 4*, 157-165.

Kail R. (1998). Speed of information processing in patients with multiple

sclerosis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 20*, 98-106.

Kujala, P., Portin, R., Revonsuo, A., & Ruutiainen, J. (1994). Automatic and controlled information processing in multiple sclerosis. *Brain, 117*, 1115-126.

Lache, N. P. (2006). La Neuropsicología y los fenómenos psíquicos. Recuperado 10 junio 2007, desde http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/neurologia/neuropsicologia_1_infomed%5B1%5D.doc

Lang, P., Bradley, M., & Cuthbert, B. (1997). International affective picture system (IAPS): *Technical Manual and Affective Ratings*. Center for the Study of Emotion and Attention.

Lazaron, R., De Sonneville, L., Scheltens, P., Polman, C., & Barkhof F. (2006). Cognitive slowing in multiple sclerosis is strongly associated with brain volume reduction. *Multiple Sclerosis, 12*, 760-768.

LeDoux, J.E. (2000). *O Cérebro Emocional*. Lisboa: Pergaminho.

Newton, M.R., Barret, G., Callanan, M.M., & Towell, A.D. (1989). Cognitive event-related potentials in multiple sclerosis. *Brain*, *112*, 1637-1960.

Nocentini, U., Pasqualetti, P., Bonavita, S., Buccafusca, M., De Caro, M., Farina, D., et al. (2006). Cognitive dysfunction in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis, 12*, 77-87.

Piras, M. R., Magnano, I., Canu, E., Paulus, K.S., Satta, W.M., Soddu, A., et al. (2003). Longitudinal study of cognitive dysfunction in multiple sclerosis: Neuropsychological, neuroradiological, and neurophysiological findings. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 74*, 878-885.

Polich, J., Romine, J.S., Sipe, J.C., Aung, M., & Dalessio, D.J. (1992). P300 in multiple sclerosis: A preliminary report. *International Journal of Psychophysiology, 12*(2), 155-163.

Poser, C. M., Paty, D.W., Scheinberg, L., McDonald, W.I., Davis, F.A., & Ebers, G.C. (1983). New diagnostic criteria for multiple sclerosis: Guidelines for research protocols. *Annals of Neurology, 13*, 227–231.

Pozzilli, C., Romano, S., & Cannoni, S. (2002). Epidemiology and current treatment of multiple sclerosis in Europe today. *Journal of Rehabilitation Research and Development, 39*, 175-186.

Rao, S. (2004). Cognitive functions in patients with multiple sclerosis: impairment and treatment. *International Journal of Multiple Sclerosis Care, 1*, 9-22.

Silva, D. R. (2003). O Inventário de Estado-Traço de Ansiedade (STAI). En M. M. Gonçalves, M. R. Simón, L. S. Almeida, & C. Machado (Coords.), *Avaliação psicológica: Instrumentos validados para a população portuguesa*. Coimbra: Quarteto Editora.

Vaz Serra, A., & Abreu, J. (1973). Aferição dos quadros clínicos depressivos: Ensaio de aplicação do Inventário Depressivo de Beck a uma amostra de doentes deprimidos. *Coimbra Médica, 20*, 623-644.

Spielberger, C.D., (1983). *STAI manual for the State-Trait Anxiety Inventory:* Consulting Psychologists Press.

Trigo, M., & Silva, D. (2003). Versão e preparação portuguesa do Perceived Stress Scale-10 (PSS-10). Tradução e utilização autorizadas pelo autor.

Troyer, A. K., Fisk, J. D., Archibald, C. J., Ritvo, P. G., & Murray, T. J. (1996). Conceptual reasoning as a mediator of verbal recall in patients with multiple sclerosis. *Archives of Neurology, 49*, 641-643.

Una Batería Básica de Evaluación Neuropsicológica

Alfredo Ardila
Florida International University. Miami, Florida, EE.UU.

Cristina Huidor
Hospital Cilvil de Guadalajara Dr. Juan I. Menchaca. Guadalajara, Jalisco, México.

Verónica A. Mendoza & Lucia Ventura
Instituto de Neurociencias. Guadalajara, Jalisco, México

Correspondencia: Dr. Alfredo Ardila. Department of Communication Sciences and Disorders, Florida International University, Miami, Florida 33199. EE.UU.. Correo electrónico: ardilaa@fiu.edu

Resumen

Frecuentemente se presentan dificultades en la adquisición de instrumentos de evaluación neuropsicológica. Existen sin embargo, diversas pruebas diagnósticas que son sencillas y breves en su aplicación, requieren una cantidad mínima de materiales, y son además pruebas suficientemente confiables. Se presenta una batería básica de evaluación neuropsicología que incluye siete dominios diferentes: Atención, Motricidad, Somatosensorial, Lenguaje, Memoria, Habilidades Visoespaciales y Visoconstruccionales, y Funciones Ejecutivas. Se sugiere que una batería de este tipo puede ser de utilidad en muchos sitios en los cuales existe un acceso limitado a las pruebas estándar de evaluación, que son distribuidas comercialmente.

Palabras clave: Neuropsicología; examen neuropsicológico, batería de evaluación.

A Basic Neuropsychological Test Battery Summary

Frequently there are difficulties in acquiring neuropsychological assessment instruments. There are, however, several neuropsychological assessment tests that are simple and short for administering, no requiring special materials, but are reliable enough. A basic battery of neuropsychological assessment is presented, including seven different domains: Attention, Motor, Somatosensory, Language, Memory, Visuospatial and Visuoconstructive Abilites, and Executive Functions. It is suggested that a battery like this one could be useful in many places, where there is a limited access to those standard neuropsychological test, that are

commercially distributed.

Key words: Neuropsychology; neuropsychological assessment; assessment battery.

Introducción

En muchos países existen dificultades en la adquisición de materiales de evaluación neuropsicológica, bien sea porque no se encuentran disponibles mercado, porque o bien porque sus costos son excesivos, o bien porque no se tiene suficiente información sobre su fuentes de adquisición. En neuropsicología, sin embargo, existen diversas pruebas diagnósticas que son sencillas y breves en su aplicación, requieren una cantidad mínima de materiales, su costo es reducido, y además, son pruebas confiables, reconocidas y positivamente valoradas en el mundo profesional. La Tabla 1 presenta una batería de pruebas de este tipo.

Tabla 1
Algunas pruebas neuropsicológicas que cumplen las condiciones de ser sencillas, breves, requieren pocos materiales, son confiables y reconocidas.

ATENCIÓN
Pruebas de Cancelación
Retención de dígitos –directos e inversos
Sustracción seriada
Prueba de Rastreo
MOTRICIDAD
Movimientos alternantes
Examen de la dominancia lateral
Prueba de praxis ideomotora e ideacional
SOMATOSENSORIAL
Localización de puntos
Discriminación de dos puntos
Extinción ante doble estimulación simultánea
Reconocimiento de los dedos
Reconocimiento táctil de objetos
LENGUAJE
Fluidez verbal (semántica y fonológica)
Prueba de las Fichas
Denominación
Repetición
MEMORIA
Prueba de Aprendizaje Auditivo-Verbal
Memoria Visual

HABILIDADES VISOESPACIALES Y CONSTRUCCIONALES
Copia de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth
Dibujo espontáneo
Dibujo de un reloj
Reconocimiento de figuras superpuestas
Reconocimiento y localización de puntos en un mapa
Prueba de negligencia visual

FUNCIONES EJECUTIVAS
Solución de problemas numéricos
Semejanzas

Más aun, frecuentemente existe la creencia de que sólo las pruebas psicométricas, con cuantificaciones precisas, y con normas claramente establecidas, permiten hacer un diagnóstico en neuropsicología. De hecho, la cuantificación en las pruebas de evaluación representa una tendencia relativamente reciente, derivada de la medición psicológica. Hasta hace unas pocas décadas, las evaluaciones neuropsicológicas se realizaban con instrumentos clínicamente orientadas, y este es de hecho el enfoque que encontramos en la mayoría de los investigadores clásicos en el área (por ejemplo, Luria o Hécean). Más aun, existen condiciones particulares en las cuales es simplemente imposible la aplicación rigurosa de instrumentos psicométricamente orientados; tal es el caso de las evaluaciones que se realizan en las unidades de cuidados intensivos de los hospitales. Si la neuropsicología se redujera a la aplicación mecánica de instrumentos precisos que sólo requieren la puntuación de las respuestas y la interpretación siguiendo el manual de la prueba, correríamos el riesgo de convertir a la neuropsicología en una psicometría aplicada a pacientes con daño cerebral, pero teóricamente vacía desde el punto de vista de las neurociencias (Luria & Majoski, 1977).

A continuación se analizar algunas pruebas que se podrían incluir en las diferentes áreas o dominios neuropsicológicos.

Atención

La atención es un requisito esencial para el adecuado funcionamiento cognoscitivo. Los pacientes con problemas atencionales tienen dificultades en la ejecución de diversas tareas intelectuales. Los defectos atencionales se observan usualmente en caso de procesos patológicos de los lóbulos frontales del cerebro. Es posible evaluar los procesos atencionales a través de las siguientes tareas rápidas y sencillas:

- *Pruebas de Cancelación*

Se le presenta al paciente una serie de letras (o figuras) impresas en un papel y se le indica que debe tachar tan rápido como pueda una letra o una figura determinada, por ejemplo la letra A. Se toma el tiempo, y se analizan errores, tales como tachar letras incorrectas (error de comisión) u omitir la letra A (error de omisión). Existen diferentes versiones y su nivel de dificultad se puede incrementar pidiéndole al sujeto, por ejemplo, que tache la letra A únicamente si se encuentra luego de una letra U. Su presentación puede ser auditiva,

y en este caso se le solicita al sujeto que levante la mano cada vez que oye la letra A; o que levante la mano cuando la letra A esta precedida de la letra U, por ejemplo, la Figura 1.



Figura 1. Prueba de cancelación de Letras

- *Retención de Dígitos*

La retención de dígitos en progresión (directos) y regresión (inversos) es una tarea incluida en diversas baterías psicológicas y neuropsicológicas como son la Escala de Inteligencia de Wechsler, y la Escala de Memoria de Wechsler. Sin embargo, se sabe que no sólo es una tarea atencional, sino también una prueba de memoria verbal inmediata o memoria de trabajo. Los dígitos en regresión se considera como una prueba notoriamente más sensible a defectos atencionales que los dígitos en progresión, ya que implican una manipulación de la información.

Se sabe que la prueba de dígitos, específicamente dígitos en progresión, es muy resistente a los fenómenos de envejecimiento, dado que representa simplemente un tipo de lenguaje repetitivo; los dígitos en regresión por el contrario implican un manejo y manipulación interna de la información, lo que se considera como una función ejecutiva. En consecuencia, los dígitos directos e inversos no miden exactamente los mismos procesos, ni se alteran al mismo tiempo en caso de las patologías cerebrales similares.

Hay una observación importante sobre la repetición de dígitos: la cantidad de dígitos que una persona logra repetir luego de una presentación, depende de la lengua que habla (posiblemente como consecuencia de la longitud fonológica de los dígitos en esa lengua); así por ejemplo, el promedio de dígitos directos en inglés es 7, pero en español es únicamente 5-6 y en chino es 9-10.

- *Sustracción Seriada*

La sustracción seriada (por ejemplo, 100-7) es una tarea sencilla y ampliamente empleada en neurología y neuropsicología como tarea atencional. En ocasiones en lugar del número 7 se emplea el número 3, el número 13, o el número 17. Con esto se

puede cambiar el nivel de dificultad. Es una tarea de atención, pero también es una tarea de cálculo y de "flexibilidad del pensamiento" en la que rutinariamente fallan los pacientes con daño en las regiones prefrontales del cerebro, al igual que los pacientes con acalculia y con defectos en el lenguaje.

- *Prueba de Rastreo*

La Prueba de Rastreo (Trail Making Test) es una de las subpruebas de la batería neuropsicológica de Halstead-Reitan (Reitan & Wolfson, 1992). Se le presentan al sujeto una serie de números (Parte A) o números y letras (Parte B) desordenados que el sujeto debe unir con una línea. Los defectos observados en su realización pueden ser de diferentes tipos, dependiendo del defecto subyacente del paciente: omisiones, negligencia, imposibilidad para seguir la secuencia, lentificación, etc. (Figura 2).

La Parte A se considera una prueba de atención y velocidad psicomotora; la Parte B requiere que el sujeto una varios números (en forma ascendente) con letras (siguiendo el alfabeto) en forma alternante, se considera también como una prueba de función ejecutiva. Se califica el tiempo, pero también se anotan los errores; si el paciente comente un error, se le indica, pero se continua cronometrando el tiempo.

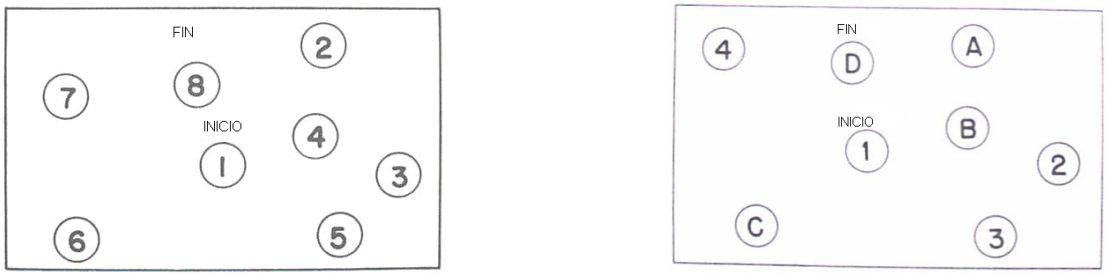


Figura 2. Ejemplos de la Prueba de Rastreo Parte A (izquierda) y Parte B (derecha).

Motricidad

La motricidad es parte del examen neurológico. Sin embargo, en el examen neurológico se enfatiza la evaluación de la fuerza, el tono, y la posible presencia de anormalidades en los movimientos (por ejemplo, ataxia, disquinesias, etc.).

El examen neuropsicológico se centra especialmente en los movimientos finos y la habilidad para realizar movimientos previamente aprendidos; la inhabilidad para realizar movimientos aprendidos, a pesar de que no exista una paresia u otra anormalidad motora que los explique se denomina como **apraxia.** Apraxia se podría entonces definir como un trastorno en la ejecución de movimientos aprendidos en respuesta a un estímulo que normalmente desencadena el movimiento, sujeto a la condición de que los sistemas aferentes y eferentes requeridos se encuentren intactos, y en ausencia de trastornos atencionales o falta de cooperación (Geschwind & Damasio, 1985).

- *Fuerza*

Usualmente, la fuerza se evalúa pidiéndole al paciente que apriete los dedos índice y

del medio del examinador o, para mayor precisión, se puede utilizar un dinamómetro, como se hace en la batería neuropsicológica de Halstead-Reitan. Usualmente la diferencia de fuerza entre la mano preferida y la mano no preferida es pequeña pero significativa (del orden del 10%). La disminución de la fuerza se encuentra generalmente asociada con disfunciones o lesiones frontales.

- *Movimientos Alternantes*

Es una prueba puramente cualitativa que trata de explorar la habilidad para coordinar los movimientos con las dos manos (Luria, 1986) (Figura 3). Una mano se coloca en posición de puño y la otra extendida; y luego y en forma simultánea, se alterna. El examinador puede inicialmente mostrarle al paciente como debe ser la ejecución. Hay varios tipos de errores, como son: inhabilidad para realizar el movimiento exclusivamente con la mano con tendencia a mover también el brazo; una mano se abre y se cierra correctamente pero la otra sólo se mueve parcialmente; los dos movimientos se realizan simultáneamente; una de las manos simplemente no realiza el movimiento. Es una prueba muy sensible a lesiones cerebrales frontales y parietales contralaterales a la mano que realiza el movimiento en forma anormal.

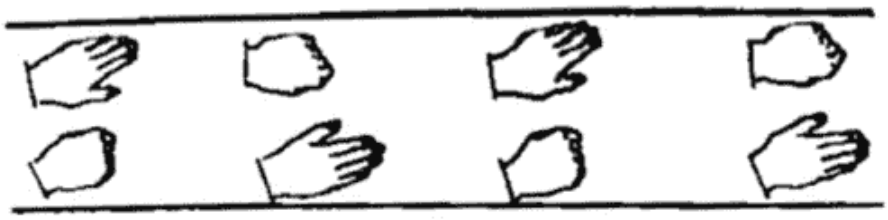


Figura 3. Movimientos alternos coordinados con las dos manos.

- *Examen de la Dominancia Lateral*

Existen diversas escalas para determinar la dominancia lateral del sujeto. Las más empleadas son: el Inventario de Preferencia Manual de Annett (1967), el Inventario de Edinburgo (Oldfield, 1971), el Inventario de Waterloo (Bryden, 1982), y el inventario extenso de preferencia lateral desarrollado por Healey, Liederman y Geschwind (1986). Frecuentemente la determinación de la dominancia lateral se establece a través de un cuestionario informal (qué mano utiliza para escribir, para lanzar una piedra, para abrir una botella, para cargar una maleta pesada, etc.) o por medio de la observación directa del paciente.

- *Prueba de Praxis Ideomotora e Ideacional*

Aunque no existe un sistema de cuantificación suficientemente estandarizado en neuropsicología para el examen de la praxis ideomotora e ideacional, si hay algunas tareas que rutinariamente se emplean en neuropsicología (ver Tabla 2). Algunos signos considerados anormales son: confusiones espaciales, simplificación de los movimientos, verbalización (como substituto del movimiento), movimientos exagerados, substitución de un movimiento por otro similar (parapraxias), e imposibilidad.

Cuando se exploran las praxis se requiere incluir diferentes tipos de movimientos realizados con distintos segmentos corporales (extremidades, buco-faciales, oculares, troncopedales): movimientos con significado y sin significado; movimientos reflexivos (dirigidos al propio cuerpo) y no reflexivos (dirigidos hacia el exterior); movimientos que implican el uso de instrumentos (por ejemplo, cortar con las tijeras) y movimientos que no suponen el uso de instrumentos (por ejemplo, decir "adiós" con la mano); movimientos que requieren el uso de una sola mano y movimientos que requieren el uso de las dos manos. Las praxis deben explorarse en las extremidades derechas e izquierdas, y algunos autores aun sugieren que su examen se debe iniciar con las extremidades izquierdas.

Tabla 2

Tareas frecuentemente utilizadas en la evaluación de las praxis ideomotora e ideacional.

PRAXIS DE LAS EXTREMIDADES

Movimientos con Significado

Orden verbal e Imitación (MI y MD)

1. adiós
2. acercarse
3. negación
4. peinarse
5. cepillarse los dientes
6. serruchar
7. cortar con unas tijeras
8. martillar un clavo

Movimientos sin Significado

Orden verbal e Imitación (MI y MD)

1. colocar la mano en el hombro opuesto
2. colocar el dorso de la mano sobre la frente
3. colocar la mano sobre el pecho
4. dibujar un ocho en el aire
5. hacer un círculo en el aire
6. colocar la palma de la mano sobre su cabeza
7. colocar la palma de la mano en la nuca
8. tocarse la barbilla con la yema de los dedos

PRAXIS BUCOFACIAL

Orden Verbal e Imitación

1. hacer cara de mal olor
2. mostrar los dientes
3. sacar la lengua
4. colocar la lengua a la derecha
5. colocar la lengua a la izquierda
6. con la lengua limpiarse la parte superior de los labios
7. inflar las mejillas
8. silbar

9. mostrar cómo da un beso
10. con la lengua hacer el sonido de un caballo trotando
11. soplar
12. tomar un líquido con un pitillo (sorbete, popote, pajita)

PRAXIS OCULOMOTORA

1. búsqueda visual
2. seguimiento de objetos
3. movimientos de los ojos bajo orden verbal

PRAXIS TRONCOPEDAL

1. hace una venia
2. arrodillarse
3. caminar hacia atrás
4. pararse como un boxeador
5. bailar
6. sentarse

PRAXIS IDEACIONAL

Uso de los Objetos

1. Preparar el envío de una carta
2. Seguir la secuencia necesaria para encender un cigarrillo
3. Preparar café

Las dificultades en la realización de movimientos en pacientes apráxicos siguen una jerarquía de dificultad: realizar el movimiento sin el instrumento bajo la orden verbal (condición más difícil), realizar el movimiento con el instrumento bajo la orden verbal, realizar el movimiento luego de que el examinar lo ha realizado, y realizar el movimiento siguiendo el modelo presentado por el examinador (condición más fácil).

Somatosensorial

La evaluación de la integridad de la percepción táctil es parte fundamental del examen neurológico, pero también objeto de la evaluación neuropsicológica. Las pruebas utilizadas dentro de esta categoría requieren el reconocimiento de información simple, y usualmente son tomadas de la neurología. En general, son pruebas clínicas, no cuantificadas. Usualmente se compara la sensibilidad en puntos homólogos de los dos hemi-cuerpos.

- *Localización de Puntos*

La incapacidad para localizar puntos se incluye dentro del llamado síndrome parietal (o sindrome de Verger-Dejerine). En condiciones normales, la habilidad para localizar puntos depende del segmento corporal utilizado: es mucho más fácil localizar puntos en la mano, y notoriamente más difícil en la espalda, dada la diferencia en su representación cortical. Usualmente se utiliza como una prueba cualitativa tanto en neurología como en neuropsicología y se correlaciona con integridad somatosensorial. Las dificultades en la localización de puntos se asocian con disfunción parietal contralateral.

- *Discriminación de Dos Puntos*

La discriminación de dos puntos varía ampliamente según el segmento corporal utilizado. Es también usualmente una prueba cualitativa y los defectos en la discriminación de dos puntos se incluyen dentro del síndrome parietal.

- *Extinción ante Doble Estimulación Simultánea*

La extinción ante la doble estimulación simultánea se puede examinar no sólo en la modalidad somatosensorial, sino también visual y auditiva. Usualmente se utilizan las manos (o los brazos) del paciente, pidiéndosele que reporte a qué lado se le estimuló. Inicialmente se le estimula uno y otro lado en forma alternante. Luego, sin aviso previo se le presentan dos estímulos táctiles simultáneos. En ocasiones se utiliza la estimulación cruzada, empleando para ello la mano y la cara (prueba mano-cara). Los pacientes con lesiones parietales pueden extinguir el estímulo presentado en el hemi-cuerpo contralateral a la lesión, y eventualmente presentan alestesia (reportar que el estímulo se presentó en el lado contralateral). En lesiones occipitales y temporales se puede encontrar extinción visual y auditiva.

- *Reconocimiento de los Dedos*

Generalmente el conocimiento de los dedos se examina pidiéndole al paciente que muestre, señale, reconozca y nombre los distintos dedos de la mano. Los dedos se pueden numerar para facilitar la exploración. Se han desarrollado algunas pruebas estandarizadas de conocimiento dactilar (Benton, Hamsher, Barney, & Spreen, 1994).

La **agnosia digital** (inhabilidad para reconocer los dedos de la mano) se incluye dentro del llamado síndrome de **Gerstmann** (agnosia digital, desorientación derecha-izquierda, acalculia y agrafia) o síndrome angular izquierdo. Deben distinguirse los defectos en la denominación de los dedos (**anomia digital**), de los defectos en el reconocimiento de los dedos (**agnosia digital**), aunque su asociación es muy alta. Sin embargo, desde el punto de vista conceptual, la anomia digital se incluye como un signo de **autotopoagnosia** (inhabilidad para reconocer o localizar partes del cuerpo) y supone la mediación del lenguaje. La agnosia digital no supondría la mediación verbal.

- *Reconocimiento Táctil de Objetos*

El reconocimiento de objetos colocados en la mano del paciente sin que tenga acceso visual determina otro nivel adicional de percepción táctil. Objetos comunes de la vida diaria, tales como una moneda, una argolla, un lápiz o una llave, se colocan en la palma de la mano del paciente para que los nombre. Si el paciente no recuerda el nombre se le pide que identifique las características del objeto (por ejemplo, forma, tamaño, material etc.). En estas pruebas cualquier error es significativo y puede ser indicativo de alguna lesión parietal en el hemisferio contralateral. La agnosia táctil o astereognosia se refiere a la imposibilidad para reconocer los objetos al tacto. En algunos de los casos la astereognosia o asimbolia táctil, aparece como una anomia especifica para objetos explorados táctilmente (anomia táctil).

Lenguaje

El lenguaje es una de las habilidades humanas que presenta una evolución más compleja en su adquisición y desarrollo, debido a la interacción de diversas variables, tales como la madurez

neuropsicología, la afectividad, el desarrollo cognitivo, maduración de los órganos periféricos del lenguaje entre otras. El lenguaje por su complejidad ha sido estudiado desde diversas disciplinas (Lingüística, Psicología y Neuropsicología).

Vigotsky hace referencia a que la función primaria del lenguaje es la comunicación, el intercambio social, convirtiéndose en un instrumento regulador y controlador de los intercambios comunicativos (Dieguez-Vide & Peña-Casanova 2012). Para Saussure el lenguaje es un sistema de signos, es decir, es como una estructura simbólica en la que unas señales, formadas por un significado y un significante, se relacionan entre ellas por medio de las relaciones paradigmáticas y sintagmáticas (Dieguez-Vide & Peña-Casanova).

Se presentan a continuación algunas sugerencias para realizar una exploración del lenguaje empleando tareas sencillas pero sensibles a la presencia de daño cerebral.

- *Fluidez Verbal*

Después de una lesión cerebral existe una alta probabilidad de que el sujeto que la padece presente alteración a nivel de la producción verbal.

Una herramienta frecuentemente utilizada dentro de las valoraciones neuropsicologías es el Test de Fluidez Verbal, que consiste en la producción de palabras empleándose por lo general dos categorías, "semántico y fonológico".

Para la Categoría **Semántica** se emplea comúnmente el campo de "animales o "frutas"; se le pide al paciente que evoque en un minuto (tiempo normalmente empleado en la evocación semántica) nombres de animales o frutas.

En el "Test de Barcelona" Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica (Peña – Casanova 1991) se emplea la consigna: "Ahora se trata de que usted diga el máximo posible nombres de animales durante aproximadamente un minuto. Puede decir nombres de animales domésticos, que vivan en los bosques, en la selva, el mar…. Todos los que quiera….. Por ejemplo, puede empezar con el perro…¡Continúe!

En la Categoría **Fonológica** se utiliza generalmente los fonemas /f/, /a/ y /s/, Por lo cual esta valoración puede ser conocida como FAS. Se excluyen nombres propios y palabras derivadas. El test de Barcelona (Peña – Casanova, 1991) para explorar la fluidez Fonológica emplea el fonema /p/.

Se le da la consigna: "Ahora ha de decir el máximo posible de palabras que empiecen por la letra /p/ durante un minutos. Puede decir todo tipo de palabras excepto plurales, masculinos o femeninos. Tampoco ha de conjugar verbos, ni utilizar derivativos de nombres, es decir, si dice: casa, usted no puede decir casita, casona. Ahora yo le diré la primera palabra; por ejemplo papel ¡Siga Usted! El examinador toma el tiempo durante un minuto y anota las palabras que dice el paciente. Una vez realizada la evocación se contabilizan las palabras, excluyendo las palabras repetidas y derivadas.

Esta tarea exige una inhibición de los elementos no relacionados con la categoría solicitada. Los resultados esperados de acuerdo al test de Barcelona tomando en cuenta la edad y escolaridad se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3
Datos normativos en la prueba de fluidez verbal (condición semántica y fonológica (según Peña – Casanova, 1991)

Grupo	Escolaridad	Edad	Evocación Mínima esperada
Fluidez Semántica (animales) 1 minuto			
Jóvenes	Alta	Menos de 50 años	20
Inferior	Menos de 5 años	50 – 70 años	12
Medio	De 5 a 12 años	50 – 70 años	14
Mayor	Más de 12 años	50 – 70 años	15
---------	Independencia de grado	Más de 70 años	12
Fluidez Fonológica (fonema /p/) 3 minutos			
Jóvenes	Alta	Menos de 50 años	32
Inferior	Menos de 50 años	50 a 70 años	14
Medio	5 a 12 años	50 a 70 años	19
Mayor	Más de 12 años	50 a 70 años	30
---------	Independencia de escolaridad	Más de 70 años	14

- *Prueba de las Fichas*

Conocido también como **Token Test**, es una prueba sencilla pero altamente útil para evaluar la comprensión auditiva verbal, sensible para detectar alteraciones en la comprensión del lenguaje, De fácil aplicación empleada en pacientes con daño cerebral y demencia principalmente. Los resultados obtenidos en la aplicación del Token Test son confiables a la severidad del daño.

Esta prueba fue introducida por primera vez en italiano por De Renzi y Vignolo en 1962 para valorar la comprensión del lenguaje tanto cualitativa como cuantitativa. Se puede aplicar también a niños. Existen varias versiones de este test, una versión extensa propuesta por De Renzi y Vignolo y una versión abreviada propuesta por De Renzi y Faglioni (1979).

La versión abreviada incluye 20 Fichas de colores (Rojo, Verde, Blanco, Azul y Amarillo); correspondientes a dos figuras Geométricas (Círculos y cuadrados) y dos tamaños (Grande -3 cm. y pequeño -2 cm.) (Figura 4). El test consta de VI Partes, las cuales van de ordenes sencillas a complejas. Las fichas se colocan horizontalmente en líneas de cinco (ver Tabla 4).

El test tiene un tiempo aproximado de 10 minutos para su aplicación y se le otorga un punto por cada elemento de la instrucción realizada correctamente. El requisito mínimo para la aplicación de la prueba es que el paciente conozca las figuras geométricas, colores, verbos y proposiciones en las instrucciones. Solo en los pacientes que presentan alteraciones severas en el lenguaje y que limitan su cooperación no es posible aplicar la prueba, mas todos los pacientes con lesiones cerebrales pueden responder a las instrucciones sencillas (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

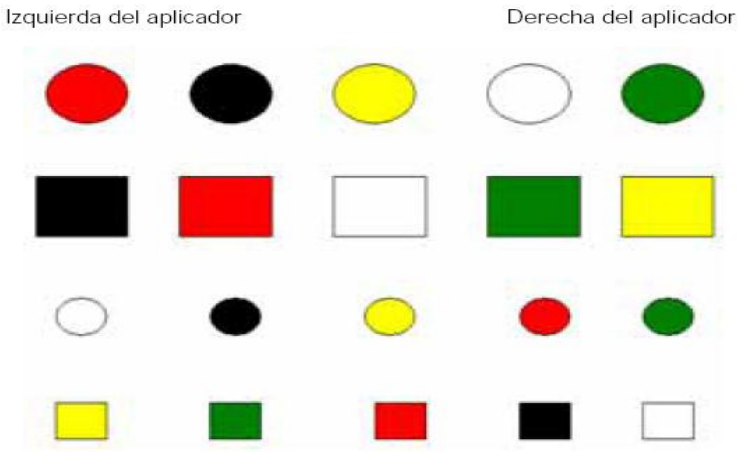


Figura 4. Disposición de las fichas. Prueba de las fichas (Token Test)

Tabla 4
Prueba de las fichas (Token Test) (versión abreviada).

Parte I "Todas las fichas"	**Parte II "Solo las fichas Grandes"**
1. Toque un círculo 2. Toque un cuadrado 3. Toque una ficha amarilla 4. Toque una ficha roja 5. Toque una ficha negra 6. Toque una ficha verde. 7. Toque una ficha blanca	8. Toque un cuadrado amarillo 9. Toque un círculo negro 10. Toque un círculo verde 11. Toque un cuadrado blanco
Parte III "Todas las fichas"	**Parte IV "solamente las fichas grandes"**
12. Toque un círculo blanco pequeño 13. Toque un cuadrado amarillo grande 14. Toque un cuadrado verde grande 15. Toque un círculo negro pequeño	16. Toque el círculo rojo y el cuadrado verde 17. Toque el cuadrado amarillo y el cuadrado negro 18. Toque el cuadrado blanco y el círculo verde 19. Toque el círculo blanco y el círculo rojo
Parte V "Todas las fichas"	**Parte VI "Todas las fichas"**
20. Toque el círculo blanco grande y el cuadrado verde pequeño 21. Toque el círculo negro pequeño y el cuadrado amarillo grande 22. Toque el cuadrado verde grande y el cuadrado rojo grande 23. Toque el cuadrado blanco grande y el círculo verde pequeño	24. Ponga el círculo rojo encima del cuadrado verde 25. Toque el círculo negro con el cuadrado rojo 26. Toque el círculo negro y el cuadrado rojo 27. Toque el círculo negro o el cuadrado rojo 28. Ponga el cuadrado verde lejos del cuadrado amarillo 29. Si existe un círculo azul, toque el cuadrado rojo 30. Ponga el cuadrado verde cerca del círculo rojo 31. Toque los cuadrados lentamente y los círculos deprisa 32. Ponga el círculo rojo entre el cuadrado amarillo y el cuadrado verde 33. Toque todos los círculos, menos el verde 34. Toque el círculo rojo. ¡No! El cuadrado blanco 35. En vez de tocar el cuadrado blanco, toque el círculo amarillo 36. Además del círculo amarillo, toque el círculo negro

El test tiene un tiempo aproximado de 10 minutos para su aplicación y se le otorga un punto por cada elemento de la instrucción realizada correctamente. El requisito mínimo para la aplicación de la prueba es que el paciente conozca las figuras geométricas, colores, verbos y proposiciones en las instrucciones. Solo en los pacientes que presentan alteraciones severas en el lenguaje y que limitan su cooperación no es posible aplicar la prueba, mas todos los pacientes con lesiones cerebrales pueden responder a las instrucciones sencillas (Lezak, Howieson, & Loring, 2004).

- *Denominación*

La denominación es un acto lingüístico que consiste en la búsqueda y posterior emisión de un elemento que, por lo general se corresponde a una palabra (Dieguez-Vide & Peña-Casanova, 2012). La alteración de la denominación puede presentarse en muchas patologías. Entre las pruebas de denominacion más utilizadas se encuentra el Test de Boston para el Diagnostico de la Afasias (Goodglass & Kaplan 1983) en este la evaluación de la Denominación incluye cuatro subtests: Capacidad para denominar objetos, nombrar nombres, animales y partes del cuerpo.

Los estímulos que se emplean para la Denominación por confrontación visual y denominación de partes del cuerpo en el Test de Boston: Adaptación Española se presentan en la Tabla 5.

En el Programa integrado de exploración Neuropsicología “Test de Barcelona” (Peña, 1991), emplean tres tipos de tareas, Denominación de imágenes, de objetos y de partes del cuerpo, en donde se le da un punto por cada respuesta bien evocada (ver Tabla 6).

- *Repetición*

Existen varias pruebas neuropsicológicas que incluyen la exploración de la producción oral a nivel de repetición. Entre estos se encuentra el Test de Boston para el Diagnostico de las Afasias (Goodglass & Kaplan1983) que explora la repetición de palabras, frases y Oraciones. Estas se encuentran divididas en dos grupos, “Oraciones de Alta Probabilidad” y “Oraciones de Baja Probabilidad”. El test Multilingüe de las afasias realizado por Benton y Hamsher (1976) con una versión en español realizada por Rey y Benton (1991). Normalizada con población cubana, mexicana y puertorriqueña, incluye repetición de oraciones (Ardila, 2005). El test de Barcelona Peña-Casanova (1991) en su versión larga cuenta con repetición de silabas, pares de silabas, pseudopalabras, pares mínimos, palabras y frases cortas y progresivamente más largas.

Tabla 5
Denominación por confrontación visual y denominación de partes del cuerpo en el Test de Boston: Adaptación Española (Goodglass & Kaplan 1983).

Denominación por confrontación Visual		**Denominación partes del cuerpo**
Silla	Fumado	Oreja
Llave	Cayendo	Nariz
Guante	Goteando	Hombro
Pluma	7	Tobillo

Cactus	15	Muñeca
H	700	Pulgar
T	1956	Codo
R	42	Oreja
L	7000	Nudillos
S	Rojo	Rodilla
G	Marrón	
Cuadrado	Rosa	
Triangulo	Azul	
Corriendo	Gris	
Durmiendo	Morado	
Bebiendo		

Tabla 6
Ejemplos de denominación de imágenes, de objetos y de partes del cuerpo (Peña-Casanova, 1991).

Denominación de Imágenes	Denominación de Objetos	Denominación de partes del cuerpo
1. vaca	1. lápiz	1. cuello
2. serpiente	2. moneda	2. ojo
3. barco	3. llave	3. rodilla

La evaluación de la repetición en frases se realiza presentando al paciente varios Ítems de complejidad variable (frases cortas y largas) que el paciente deberá repetir en el mismo orden en el que le les presentaron. La Tabla 7 presenta un ejemplo.

La Tabla 8 muestra las oraciones que se presentan al paciente en el Test de Boston y Test de Barcelona propiamente.

Tabla 7
Ejemplos de oraciones progresivamente más largas.

Hoy es lunes (3 palabras)
El teléfono sonó repetidamente (4 palabras)
La niña tenía un lápiz (5 palabras)
El jardín estaba lleno de flores (6 palabras)
Mañana revisaré este libro con mucho cuidado (7 palabras)
Cuando se presente la oportunidad iré a visitarlo (8 palabras)
Quiero que vengas a mi casa la próxima semana (9 palabras)
Todos los días Juan sale de prisa para su trabajo (10 palabras)
La mujer entró a una tienda cercana mientras pasaba la lluvia (11 palabras)
Cuando escucharon la noticia en la radio, todos se sintieron muy preocupados (12 palabras)
Antes de leer el periódico María se toma una taza grande de café (13 palabras)

Los estudiantes se reunieron en el patio de la universidad a estudiar el examen (14 palabras)

Todos los libros de texto que se necesitan para estudiar los venden en la librería (15 palabras)

Cuando la secretaria entró a su oficina, oyó muy preocupada que el teléfono sonaba sin parar (16 palabras)

Tabla 8

Exploración de la repetición en el Test de Boston para el Diagnostico de las Afasias y en el Test de Barcelona.

Test de Boston		**Test de Barcelona**
Alta probabilidad	**Baja probabilidad**	
1.- Ya lo veo	1.- El grifo gotea	1.-El grifo gotea
2.- Baja la calle	2.- La granada estaba Amarga	2.- Las naranjas son dulces
3.- Volví del trabajo a casa	3.- El espía se cayó al Suelo	3.- Levante la tapa del motor
4.- No se lo digas a ella	4.- Saca la batería del Armario	4. El espía se escapó hacia la montaña
5.-No te preocupes y Hazlo si puedes	5.- El mantón de manila Tenía pocos flecos	5.- Me volví a casa después de comer
6.- Está junto a la mesa Del comedor	6.- El espantapájaros Estaba vestido de Rojo	6.- Le hemos escuchado hoy por la radio
7.- Anoche oyeron al ministro a hablar por la radio	7.- El abogado encontró de repente una pepita de oro	7.- El gorrión del granero cogió un gusano gordo
8.- Subí corriendo a su casa y llamé al timbre	8.- El fantasma cruzo la calle sin respetar el semáforo.	8.- El argumento del abogado le convenció en el juicio
		9.- Ayer dijeron por la radio
		10.- Que mañana puede que Llueva

Memoria

La memoria es la función que permite el registro, almacenamiento y evocación de la información previamente almacenada. Existen distintas clasificaciones de la memoria, según la temporalidad, se clasifica en memoria inmediata, reciente y memoria tardía. En la memoria inmediata, la información se mantiene durante un período limitado de tiempo, (segundos hasta un minuto), en este tipo de memoria está incluida la memoria operativa (de trabajo) que comprende la capacidad de mantener activamente la atención en la información que simultáneamente esta siendo manipulada o utilizada. En la memoria tardía se puede almacenar información durante largos períodos de tiempo, (minutos, meses o años) (Gumá, 2001; Álvarez & Trápaga 2005; Arias et al., 2006).

Antes de evaluar la memoria es importante evaluar la capacidad de atención, debido a que ésta función afecta el desempeño en este tipo de tareas (Lezak, et al., 2004). La evaluación de la memoria se puede realizar

de manera breve y eficaz utilizando diversas pruebas que no requieren necesariamente el empleo de material extenso o inaccesible, simplemente con lápiz y papel y estímulos auditivos se puede obtener información valiosa sobre la función de memoria.

- *Prueba de aprendizaje auditivo-verbal*

El aprendizaje de nueva información verbal generalmente se evalúa usando una lista de palabras, historias o narrativas. Utilizar la lista de palabras es de fácil administración y es importante controlar el orden en que se presentan las palabras. Existen diversas pruebas que incluyen listas de palabras, la cantidad de palabras generalmente excede el almacén de memoria inmediata (más de siete ítems) lo que permite evaluar la capacidad de aprendizaje. Generalmente la lista se presenta en diferentes ensayos y están compuestas en algunos casos por codificaciones específicas (por ejemplo, asociaciones de palabras fáciles y difíciles, listas de palabras relacionadas semánticamente o listas de palabras no relacionadas). Se lee al evaluado una lista de palabras, luego se le pide que repita todas las palabras que recuerde sin importar el orden en el que las escuchó, la lista se le presenta tres veces, después de cada presentación el sujeto repite las palabras que recuerda. Para evaluar el recuerdo diferido, en algunas tareas se solicita que transcurrido un período de tiempo, pueden ser cinco o treinta minutos de que el sujeto realizó la tarea, nuevamente se le solicita que diga todas las palabras que recuerde de la lista.

En esta tarea se incluye el recuerdo libre, el recuerdo con pistas y el reconocimiento, después de diferentes períodos de tiempo que pueden ser de cinco hasta treinta minutos, lo que permite evaluar el registro, almacenamiento y recobro de la información.

Se ha reportado que dependiendo del orden en que aparece un ítem o palabra en la lista, es decir la posición de la palabra en la lista, influirá en su recuerdo inmediato o posterior, a lo que se le llama el efecto de posición serial, cuando los evaluados reciben una lista de ítems, recuerdan mejor, en el caso de una lista de palabras, las palabras al inicio o al final de la lista en comparación con las palabras que ocupan una posición media en la lista (Drake, Harris & Allegri, 2003). Se reporta que al existir un mejor desempeño cognitivo global calculado según el Cociente de Inteligencia el evaluado utiliza mejores estrategias de codificación, además mientras aumenta la edad disminuye el rendimiento en tareas de memoria, específicamente relacionada a la etapa de codificación, además de que al aumentar la escolaridad se presenta un mejor desempeño en la prueba (Ginarte-Arias, Rivero, López, Aguilera & Almunia, 2009).

- *Memoria visual*

Se puede evaluar además la memoria visuoespacial con la Figura compleja de Rey Osterreith para pacientes con algún grado de escolaridad o con la figura semicompleja del Neuropsi (Ostrosky, Ardila & Rosselli, 1999) para pacientes sin escolaridad. Se utiliza la copia inmediata o diferida de la figura, en la primera condición se evalúa principalmente la habilidad visuoespacial y en la segunda la memoria visual.

Esta prueba se realiza pidiendo al evaluado que copie la figura compleja y después de un retraso de treinta minutos y sin previo aviso se le solicita que la dibuje

nuevamente. El recuerdo con retraso podría ser más sensible a los problemas de memoria. Se obtienen dos medidas de ejecución, la puntuación de la copia es una medida sobre todo de la capacidad de visuoconstrucción y la puntuación del recuerdo evalúa la capacidad de retener información a través del tiempo, específicamente de memoria incidental (Spreen & Strauss, 1991).

Se coloca una hoja de papel frente al sujeto y se le pide que copie la figura, la indicación señala que se le mostrará una figura que debe copiar en una hoja de papel, debe hacer la copia cuidadosamente y si el evaluado cree que tienen un error, debe corregirlo sin borrar. Para anotar el orden en el que evaluado copia la figura el evaluador debe cambiar el color del lápiz que le asigna cuando haya terminado un segmento de la figura y anota el orden en que utilizó los colores.

El evaluador muestra la figura estímulo por un máximo de cinco minutos y un mínimo de dos minutos y medio, si el evaluado termina antes se le solicita que revise la copia para asegurarse de que está completa, la copia del dibujo de la figura se realiza en un máximo de cinco minutos, pero se debe permitir más tiempo si es requerido.

Respecto al recuerdo retrasado de la figura el evaluador espera aproximadamente treinta minutos después de la copia y le pide al sujeto que recuerde la figura y la dibuje en una hoja. Las tareas que el sujeto realiza durante el retraso de la figura deben ser distintas a la figura compleja para evitar interferencia. (Spreen & Strauss, 1991)

Se ha reportado que la edad y la escolaridad afectan la ejecución en el test de la figura de Rey-Osterreith (Fastenau, Denburg & Hufford, 1999) Existen varios sistemas de calificación de estas figuras, el más utilizado es el sistema de Osterreith, en el cual la figura es dividida en 18 unidades identificables en la que se califica la precisión de la posición y la distorsión que muestra respecto al modelo, los puntajes incluyen: Unidad correcta=2 puntos si está situada adecuadamente, 1 punto si se encuentra situada pobremente. Unidad distorsionada, incompleta, pero reconocible= 1 punto si esta situada adecuadamente y ½ punto si tiene una pobre ubicación. Se califica= 0 una Unidad irreconocible o la falta de ésta (Canham, Smith & Tyrrell, 2000).

Habilidades visuales visoespaciales y construccionales

La evaluación de habilidades visoespaciales determina la presencia de una capacidad normal en el análisis de información visual. Generalmente se distinguen dos tipos diferentes de análisis visual; el primero se refiere al reconocimiento de lo que se está viendo (reconocimiento del objeto) y el segundo a su posición y localización (reconocimiento de su ubicación en el espacio). En adultos, las lesiones en las áreas de asociación occipito-temporales producen alteraciones en el reconocimiento visual (agnosia visual) de objetos o en el reconocimiento de las caras, en tanto que la disfunción de las áreas de asociación occipito-parietales altera la percepción de las distancias y de la profundidad. En este sentido la evaluación neuropsicológica debe incluir pruebas que evalúen el funcionamiento de ambas habilidades visuales.

Otra destreza que se considera de importancia en el examen de las habilidades viso-perceptuales es la habilidad construccional: copiar diseños, dibujar espontáneamente objetos y

ensamblar partes dentro de un todo. Los pacientes con lesiones focales o globales pueden presentar defectos neuropsicológicos viso-epaciales específicos, tales como apraxia construccional, agnosia viso- espacial, negligencia hemi-espacial y prosopagnosia (agnosia para rostros).

A continuación se presentan algunas de las pruebas más frecuentemente utilizadas para evaluar las habilidades espaciales y visomotoras.

- *Reconocimiento Derecha-Izquierda*

Se pide al paciente que muestre la derecha e izquierda en su cuerpo y en el examinador. Igualmente, se deben utilizar órdenes simples y ordenes cruzadas que incluyen dos dimensiones laterales (por ejemplo, "con su mano derecha señale mi oreja izquierda"). Se han desarrollado pruebas estandarizadas de conocimiento derecha-izquierda (Benton, et al.,1994; Rey & Benton, 1991). Los déficit en el reconocimiento derecha-izquierda se incluyen dentro del síndrome de Gerstmann; sin embargo, los pacientes con lesiones frontales tienden a presentar también errores (aunque usualmente logran corregirlos) derivados de su impulsividad en las respuestas.

- *Copia de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth*

La llamada Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Osterrieth, 1944) se ha convertido en una de las tareas más típicos para la evaluación no sólo de habilidades construccionales (copia) sino también de memoria no verbal (reproducción inmediata y/o diferida) (Figura 5). Su valoración se puede hacer en forma cualitativa y/o cuantitativa (Knight, & Kaplan, 2003**)**. El sistema cuantitativo más empleado ha sido el sistema desarrollado por Taylor que distingue 18 elementos, cada uno de los cuales puede puntuarse con un máximo de 2 puntos, para un total de 36.

- *Diseños con Cubos y Rompecabezas*

Forman parte de la Escala de Inteligencia de Wechsler (2003). Se consideran pruebas típicas de habilidades construccionales. Se puede hacer una valoración cualitativa y/o cuantitativa. Se espera una correlación alta (pero ni mucho menos perfecta) entre la ejecución en la prueba de diseño con cubos, y las diferentes pruebas de dibujo (copia de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, dibujo espontáneo, dibujo de un reloj, etc.), apuntando todas ellas a defectos construccionales.

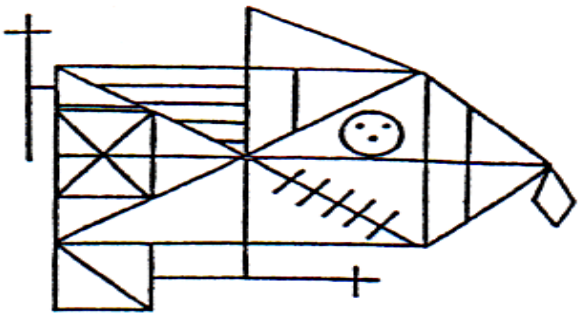


Figura 5. Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Rey, 1941).

- *Dibujo Espontáneo*

Generalmente se le pide al paciente que dibuje una margarita, una casa, una bicicleta o un cubo. Su calificación generalmente es cualitativa, y se tiene en cuenta la utilización simétrica del espacio, la relación entre los elementos, la utilización de tridimensionalidad, y similares. Los defectos en su ejecución se consideran como un signo de apraxia construccional. Sin embargo, los sujetos analfabetas presentan una ejecución muy pobre en estas tareas.

- *Dibujo de un Reloj*

El dibujo del reloj es un caso particular del dibujo espontáneo. Si el paciente no logra realizarlo, se le ayuda iniciando el examinador el dibujo del cuadrante externo y pidiéndole al sujeto que coloque los números, y las agujas del reloj señalando una hora particular, usualmente las “ocho y veinte minutos”, o “las once y diez minutos” (Figura 6). La valoración usualmente es cualitativa, pero se han descrito tipos de errores diferentes en distintos grupos de patologías. Es una prueba particularmente empleada en la valoración demencias y de pacientes con lesiones hemisféricas derechas asociadas a defectos espaciales; en tales casos es usual observar negligencia hemi-espacial, y desorganización de los elementos en el espacio.



Figura 6. Dibujo de un reloj (marcando las 11:10) en un paciente con defecto aislado de memoria (izquierda) y aproximadamente dos años después, cuando ya presentaba una evidente demencia de tipo Alzheimer.

- *Reconocimiento de Figuras Superpuestas*

Desde Poppelreuter, el procedimiento más frecuentemente utilizado en el examen de las agnosias visuales consiste en la presentación al paciente de conjuntos de dibujos que contienen varias figuras superpuestas. Los pacientes con defectos en el reconocimiento visual son incapaces de separar las diferentes figuras. Aunque existen múltiples series de dibujos superpuestos de este tipo diseñadas por distintos autores, todas se derivan de Poppelreuter y son aproximadamente equivalentes. Sin embargo, los sujetos con poca experiencia en el reconocimiento de los objetos por medio de representaciones pictóricas, presentan fallas en estas pruebas. La Figura 7 ilustra un ejemplo de figuras superpuestas tomado de la batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky, 2007).



Figura 7. Ejemplo de una figura superpuesta y una figura esquematizada incompleta (tomada de Matute et al., 2007).

- *Reconocimiento de Figuras Esquematizadas*

Los pacientes con agnosias visuales tienen dificultades para reconocer las figuras cuando se disminuye la cantidad de señales distintivas que poseen, y también cuando las figuras se presentan desde posiciones inusuales. Por esto, las figuras esquematizadas de objetos o animales representan un tipo de estímulo apropiado para detectar fallas en la percepción visual. Un paciente puede identificar correctamente los objetos que se le presentan e incluso sus fotografías y dibujos; sin embargo, cuando se disminuye el número de señales que posee, se hace imposible su identificación. Su pobre ejecución se puede considerar como un signo de agnosia visual asociada con lesiones occipitales.

- *Reconocimiento y Localización de Puntos en un Mapa*

Es una prueba cualitativa que explora orientación geográfica (Figura 8). Se le pide al paciente que dibuje el plano del sitio donde se encuentra, o que sobre un mapa del país coloque las coordinadas espaciales (norte, sur, oriente, occidente) y las principales ciudades. Los pacientes con lesiones parietales (y parcialmente frontales) derechas confunden las dimensiones espaciales, aglutinan las ciudades a un solo lado del mapa, muestran confusiones especulares, y mala ubicación de los sitios; al dibujar el mapa del sitio donde se encuentran, presentan fallas en la ubicación espacial de los diversos sitios señalados. Fue una prueba muy popular hace algunas décadas, pero debido a la dificultad para su cuantificación, hoy en día se utiliza poco.

- *Prueba de Negligencia Espacial*

Albert (1973) estandarizó una prueba simple para reconocer la negligencia hemi-espacial. Sobre una hoja de papel se dibujan 40 líneas, cada una de 2.5 cm, con diferentes orientaciones. En la columna central se encuentra cuatro líneas, y a cada lado 18 (Figura 9). Al paciente se le pide tachar todas las líneas, y se calculan las omisiones a la derecha y a la izquierda. En condiciones normales, no se espera que se presenten omisiones a ninguno de los lados. La negligencia hemi-espacial se puede observar en cualquier prueba que requiera del uso del espacio como dibujo espontáneo, escritura o copia de figuras.

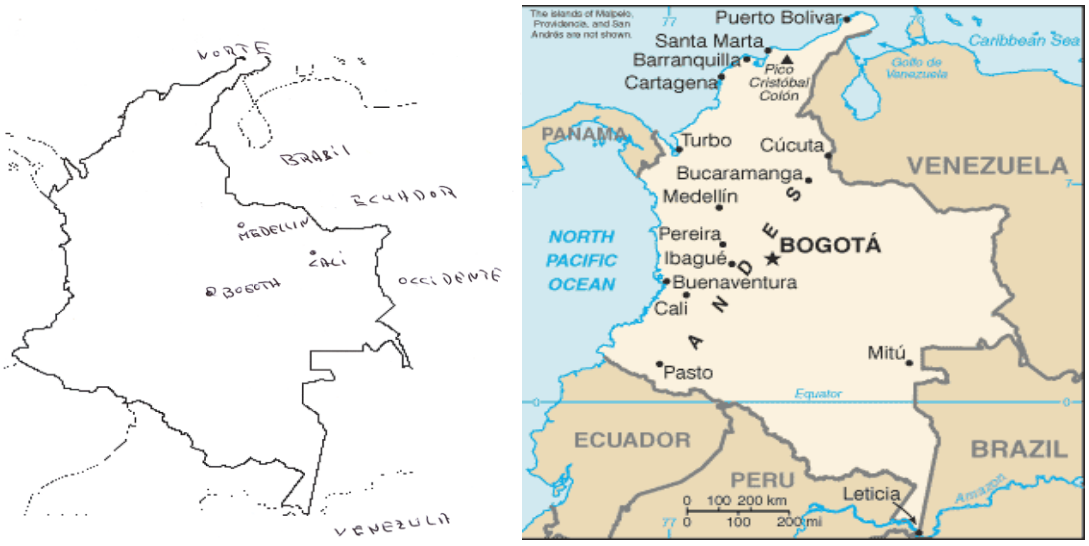


Figura 8. Sobre el esquema del mapa de su país (en este ejemplo Colombia) se le pide al sujeto que localice diferentes ciudades. Luego que señale dónde quedan Venezuela, Panamá, Ecuador, y Brasil. Finalmente, se le dice que muestre los diferentes puntos cardinales. Los pacientes con lesiones hemisféricas derechas tienen dificultades para localizar ciudades en el mapa (tienen a concentrar todas las ciudades a la derecha) y puntos cardinales. Como guía (derecha) se presenta la ubicación correcta de las distintas ciudades.

Funciones Ejecutivas

Las funciones ejecutivas son las capacidades cognitivas necesarias para poder llevar a cabo un comportamiento adecuado, eficaz y socialmente adecuado (Lezak et al, 2004). De acuerdo con Lezak et al. están constituidas por cuatro componentes esenciales: voluntad, planeación, acción intencional y desempeño eficaz. En otras palabras las funciones ejecutivas implican la capacidad para la solución de problemas complejos mediante el control y regulación de comportamientos para la obtención de un fin (García Molina, Enseñat-Cantallops, Tirapu-Ustárroz & Roig-Rovira 2009).

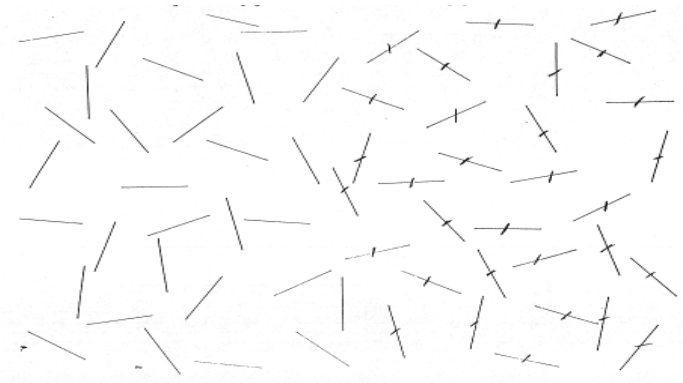


Figura 9. Prueba de negligencia espacial de Albert en un paciente con una lesión parietal derecha (Albert, 1973).

El desarrollo de las funciones ejecutivas está íntimamente ligado a la maduración del cerebro y, especialmente, al de la corteza prefrontal. El correlato neuroanatómico de las funciones ejecutivas se ha relacionado con los lóbulos frontales, se ha postulado que la corteza prefrontal es central para la regulación de la conducta. En pacientes con daño en las regiones prefrontales, principalmente en estructuras medial y orbital, se presentan cambio en aspectos conductuales y en la personalidad debidos a la alteración de las funciones ejecutivas.

- *Solución de Problemas Numéricos*

La subprueba de Aritmética de la Escala de Inteligencia Wechsler para adultos-III (WAIS-III) (2003) y consiste en una serie de 20 problemas aritméticos que se formulan verbalmente al sujeto en evaluación para que éste los resuelva mentalmente, el sujeto evaluado debe responder de manera verbal. Cada problema tiene un límite de tiempo, por lo que se debe medir el tiempo de cada reactivo inmediatamente después de haberlo leído al sujeto en evaluación. Un problema puede repetirse una vez si lo solicita la persona evaluada o si es evidente que no ha logrado entender la tarea. Sin embargo, el cronometraje siempre comienza al final de la primera lectura del problema.

La subprueba se inicia en el reactivo 5 y si el sujeto a evaluar logra puntuaciones perfectas (1 punto) tanto en el reactivo 5 como en el reactivo 6, se concede crédito completo para los reactivos del 1 al 4. Si el individuo obtiene 0 ya sea en el reactivo 5 o en el 6, se aplican de manera inversa los reactivos hasta conseguir puntuaciones perfectas en dos reactivos consecutivos. Se discontinúa despúes de 4 puntuaciones consecutivas de 0 (Wechsler, 2003). Si bien, no es permitida la utilización de lápiz ni papel, no debe desalentarse la utilización de los dedos para trazar las operaciones en la mesa o superficie para la solución de los problemas por parte del examinado.

- *Semejanzas*

Esta subprueba de la Escala Wechsler de Inteligencia WAIS III evalúa la capacidad del sujeto de formación de conceptos verbales, así como la capacidad de iniciativa de la conducta verbal. Esta subprueba está conformada por 19 reactivos que se comprenden por pares de palabras, de los cuales 14 son básicos y los 5 primeros se aplican de manera inversa si el individuo no obtiene calificaciones perfectas (de 2 puntos) en los reactivos 6 y 7. Los reactivos se presentan de forma oral al sujeto a evaluar, cada reactivo consiste en dos palabras que representan objetos o conceptos comunes. Se le pide a la persona que diga en que se parecen los dos objetos o conceptos que se le mencionan, por ejemplo, se le indica que relacione las palabras: naranja-plátano.

De acuerdo a la respuesta la calificación del reactivo puede ser de 0 o 1 en los 5 primeros reactivos o de 0, 1 o 2 a partir del sexto reactivo. Se discontinúa después de cuatro puntuaciones consecutivas de 0. Si la persona en evaluación obtiene puntuaciones se concede crédito completo en los cinco primeros reactivos (Wechsler, 2003).

Conclusión

A pesar de la creencia frecuente de que la evaluación neuropsicológica requiere pruebas normalizadas, estandarizadas y frecuentemente sofisticadas, existe una multiplicidad de pruebas diagnósticas

sencillas suficientemente confiables, reconocidas y positivamente valoradas en el mundo profesional. El uso de este tipo de batería permite significativamente ampliar las posibilidades de evaluación neuropsicología en diferentes medios sociales.

Referencias

Albert, M.L. (1973). A simple test of visual neglect. *Neurology,* 23(6), 658-664.

Álvarez, MA., Trápaga, M. (2005). *Principios de neurociencias para psicólogos*. (1º ed.) Argentina. Editorial Paidós.

Annett, M. (1967). The binomial distribution of right, mixed and left handedness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology,* 19,(4), 327-333.

Ardila, A. (2005). *Las afasias.* Editorial Universidad de Guadalajara. México.

Arias, E., Morales, A., Maynard, W., Flores, M., González, E., Velásquez, I., & Ortíz, G. (2006). Deterioro cognitivo en el adulto mayor. En: *Investigación en neurociencias Dr. Alfredo Feria Velasco. México*. Editorial Bios-Médica.

Benton, A.L., & Hamsher, K. (1976) *Multilingual Aphasia Examination*. Iowa City: University of Iowa Press.

Benton, A.L., Hamsher, K.S., Varney, N.R., & Spreen, O. (1994). *Contributions to Neuropsychological Assessment.* New York: Oxford University Press

Bryden, M.P. (1982). *Laterality: Functional Asymmetry in the Intact Brain*. New York: Academic Press.

Canham, R.O., Smith, S.L. & Tyrrell, A.M. (2000). "Automated Scoring of a Neuropsychological Test: The Rey Osterrieth Complex Figure", Proceedings of the 26 th Euromicro Conference, Maastricht, Vol. II, 406-413.

De Renzi, E. & Faglioni, P. (1979). "Normative data and screening power of a shortened version of the Token Test". *Cortex,* 14, 41-49.

De Renzi, E. & Vignolo, L.A. (1962). "The Token Test: A sensitive test to detect disturbances in aphasics". *Brain,* 85(6), 665-668.

Dieguez-Vide, Peña Casanova. (2012). *Cerebro y lenguaje: sintomatología neurolingüística*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana

Drake, M., Harris, P. & Allegri, R. (2003). El efecto de fin de lista en el envejecimiento normal y en pacientes con enfermedad de Alzheimer. *Revista Argentina de Neuropsicología* 1, 53 - 65

Fastenau, P., Denburg, N., & Hufford, B. (1999). Adult Norms for the Rey-Osterrieth Complex Figure Test and for Supplemental Recognition and Matching Trials from the Extended Complex Figure Test. *The Clinical Neuropsychologist.* 13:1, 30-47

García-Molina, A. Enseñat-Cantallops J. Tirapu-Ustárroz. y T. Roig-Rovira. (2009). Maduración de la corteza prefrontal y desarrollo de las funciones ejecutivas durante los primeros cinco años de vida. *Revista Neurología*. 48: 435-40.

Geschwind N. & Damasio A. (1985)

Apraxias. En: J.A.M. Frederiks (ed) *Handbook of Clinical Neurology vol 45: Clinical Neuropsychology*. Amsterdan: Elsevier.

Ginarte-Arias, Y., Rivero, T., López, M., Aguilera, M., Almunia, B. (2009). Valores normativos para el test de aprendizaje verbal de rey en adultos mayores cubanos. *Revista Hospital Psiquiátrico de la Habana,* 6(2), 21-47.

Goodglass, H.; Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders.* Philadelphia: Lea and Febiger, 2a edición

Gumá, E. (2001): la memoria humana. En: Alcaraz, VM; Gumá, E. (2001). *Texto de neurociencias cognitivas*. México. Editorial Manual Moderno.

Healey, J.M., Liederman, J. & Geschwind, N. (1986). Handedness is not an unidimentional trait. *Cortex,* 22, 33-53

Knight, J. & Kaplan, E. (Eds*). (2003). Rey-Osterrieth Complex Figure Handbook*. New York: Psychological Assessment Resources.

Lezak, M., Howieson, D. & Loring, D. (2004) *Neuropsychologial Assessment*. Oxford University Press.

Luria, A. R. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. Mexico, D.F. Editorial Fontamara

Luria, A.R. & Majovski, L.V. (1977). Basic approaches used in American and Soviet clinical neuropsychology. *American Psychologist* 32(11) 959-968.

Matute, E.; Rosselli, M.; Ardila, A. & Ostrosky, F. (2007). *ENI: Examen Neuropsicológico Infantil.* México: Manual Moderno

Olfield, R.C. (1971). “The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh Inventory”. *Neuropsychologia* (vol. 9, num. 2, pags. 97-103).

Ostrosky, F., Ardila, A. & Rosselli, M. (1999). "Neuropsi": A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society, 5*, 413-433.

Rey, A. (1941). L’examen psychologique dans les cas d’encephalopathie traumatique. (Les problems.). *Archives de Psychologie, 28,* 215–285.

Rey-Osterrieth, P.A. (1944). ‘Le test de copie d'une figure complexe’. *Archives des Psychologie,* 30, 206-256.

Peña-Casanova, J. (1991). *Programa integrado de exploración Neuropsicológica “Test de Barcelona” Normalidad Semiología y patologías neuropsicológicas*. (p.p 102-110). Edit. Masson.

Reitan, R.M. & Wolfson, D. (1992). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Battery. Theory and Clinical Interpretation*. Tucson, Arizona: Neuropsychology Press.

Rey, G. & Benton, A. (1991). *Examen de afasia multilingüe*. Iowa City: AJA Associates Inc. .

Spreen, O. & Strauss, E. (1991). A compendium of neuropsychological tests. Administration, norms and commentary.

New York. Oxford University Press.

Wechsler, D. (2003) *Manual de aplicación Wais III*, Ed. Manual Moderno, México, D.F.

Caracterización Neuropsicológica de los Trastornos Específicos del Aprendizaje en una Muestra de Niños Pereiranos

Diana Carolina Abad Tejada
Universidad Católica de Pereira. Pereira, Colombia.

Yamile Bocanegra
Universidad Sanbuenaventura. Medellín, Colombia

Claudia Mónica Giraldo Henao
Universidad Católica de Pereira. Pereira, Colombia.

Luisa Fernanda González Suárez
Universidad Católica de Pereira. Pereira, Colombia.

Correspondencia: Diana Carolina Abad T. Pereira, Risaralda. Correo electrónico: dianac.abad@gmail.com

Resumen

Introducción: Según diversos estudios nacionales y regionales, los Trastornos del Aprendizaje (TA) son quizás la causa de fracaso escolar más frecuente en la zona andina de Colombia, específicamente en el Departamento del Risaralda. *Objetivo:* Describir las características neuropsicológicas de un grupo de niños entre 8 y 12 años que presentan un probable TEA. *Metodología:* El tipo de investigación fue no experimental. El nivel de investigación fue descriptivo. Se seleccionó una muestra por conveniencia de 29 niños que pertenecían a las aulas de apoyo de la Unidad de Atención Integral (UAI) de la ciudad de Pereira - Risaralda. *Resultados:* La mayoría de los niños evaluados presentaron un TEA mixto y su perfil cognitivo se caracterizó principalmente por presentar dificultades en las habilidades metalingüísticas, memoria, atención y percepción de predominio auditivo, presentando un mejor desempeño en habilidades no verbales. Por lo tanto el perfil neuropsicológico denota déficit en las habilidades verbales más que las perceptuales. *Conclusión:* Los resultados obtenidos permiten concluir que los participantes que presentaron un probable TEA con un único dominio presentan un mejor perfil cognitivo que los que tienen un TEA mixto.

Palabras clave: Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA), dislexia, disgrafia, discalculia y habilidades cognitivas.

Neuropsychological Characteristics of Specific Learning Disabilities in a Sample of Children from Pereira

Summary

Introduction: According to diverse national and regional studies, learning disabilities (LD) are probably the reason of the most frequent school failure in the andean zone of Colombia, specifically in the Department of the Risaralda. *Objective*: To describe the neuropsychological characteristics of a group of children between 8 and 12 years that present one probable LD. *Methodology:* The type of research was not experimental. The level of research was descriptive. A sample was selected by convenience of 29 children who concerned to the classrooms of support of the Unit of Integral Attention (UAI) of the city of Pereira - Risaralda. *Results:* the majority of the evaluated children presented a mixed TEA and their cognitive profile was characterized principally for presenting difficulties in the metalinguistics skills, memory, attention and perception of auditory predominance, presenting a better performance in not verbal skills. Therefore the neuropsychological profile denotes deficits in the verbal skills more than the perceptuals. Conclusion: The metalinguístic skills demonstrate a high correlation with the learning of reading and writing.

Key words: Learning Disabilities (LD), dyslexia, dysgraphia, dyscalculia, cognitive skills.

Introducción

Los Trastornos del Aprendizaje (TA) son quizás la causa de fracaso escolar más frecuente; en la zona andina de Colombia, específicamente en el Departamento del Risaralda, un estudio de salud llevado a cabo hacia el año 2003 (Escobar, Alarcón y cols., 2006) reveló que los trastornos del desarrollo (del habla y del lenguaje, de las habilidades escolares, del desarrollo de la función motriz y generalizados) fueron considerados como una de las primeras causas de morbilidad con 21.678 casos reportados - 4.40% -, mientras que en la ciudad de Pereira según cifras suministradas en el mismo estudio se logró determinar que el Trastorno Mixto de las Habilidades Escolares es una de las primeras causas de morbilidad entre los niños de 5 a 14 años, reportándose cifras que oscilan entre los 140 y los 180 casos.

Históricamente, las investigaciones acerca de los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) han estado direccionadas desde dos principales modelos investigativos. El modelo de investigación clínica y el modelo de investigación psicopedagógica. Este último modelo se ha centrado principalmente en estudiar la relación existente entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, así como los métodos de enseñanza - aprendizaje.

Por otro lado, el modelo clínico se ha relacionado estrechamente con los aportes realizados por la neurología y en general las neurociencias, en el cual se sustenta la hipótesis de que la génesis o etiología de los TEA se debe a una disfunción del neurodesarrollo (disfunción cerebral mínima) que produciría alteraciones en el desarrollo del aprendizaje de diferentes habilidades como las perceptivas, psicomotoras, de la atención, de la lectura, escritura y cálculo entre otras (Obrzut & Hynd, 1991; Siegel, 2003; Rourke, 2005).

En la actualidad el modelo de investigación clínica es adoptado por la neuropsicología, desde el cual han investigado principalmente los TEA relacionados con la lectura, la escritura y el cálculo, habilidades directamente relacionadas con los

aprendizajes escolares. Este enfoque se ha interesado por responder a preguntas como ¿Cuáles son sus dificultades y cuál es el origen de ellas?, ¿Cuáles son las habilidades cognitivas que se encuentran afectadas?, ¿Cuáles son las habilidades cognitivas conservadas?. La investigación de los TEA desde la perspectiva clínica se ha caracterizado por describir las diferencias de un sujeto en comparación con otro sujeto que no presenta el mismo trastorno, lo que ha permitido llegar a establecer el diagnóstico diferencial con otros trastornos que inciden en el aprendizaje.

Aunque en el tiempo se han venido estableciendo los lineamientos para los criterios diagnósticos de los TEA, así como su clasificación, cifras establecidas por el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR, 2002), revelan que el 5% de los alumnos de las escuelas públicas de los Estados Unidos presentan un TEA; de acuerdo con la clasificación que éste propone, se estima que el trastorno de la lectura tiene una prevalencia aproximada de un 4% de los niños en edad escolar, el trastorno del cálculo prevalece en un 1%, mientras que el trastorno de la expresión escrita no ha sido estimado debido a su asociación con otros TEA.

Así mismo, hacia el año 2002 el Departamento de Educación de los Estados Unidos, junto con el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano (NICHD), la Oficina de Educación Especial y Servicios de Rehabilitación (OSERS) afirmaron que aproximadamente 2.8 millones de estudiantes tenían un TEA; esto representa el 51% de todos los individuos que reciben los servicios de educación especial en ese país.

Como se puede observar, las cifras reportadas a nivel nacional como internacional acerca de la prevalencia de los TEA, no responde a las preguntas planteadas con anterioridad. No obstante, una opción de respuesta, sería el establecimiento de perfiles neuropsicológicos, puesto que ellos permiten complementar el diagnóstico debido a que posibilitan la identificación de las habilidades cognitivas conservadas y alteradas (que pueden estar relacionadas o incluso explicar el diagnóstico principal), lo que permite proponer estrategias de intervención terapéuticas. Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo de la presente investigación fue describir las características neuropsicológicas de los Trastornos Específicos del Aprendizaje en una muestra de niños Pereiranos.

Metodología

Población

El tipo de investigación fue no experimental, debido a que no se manipularon variables independientes. El nivel de investigación es descriptivo, puesto que se realizó una caracterización neuropsicológica de los niños con TEA. Se seleccionó una muestra por conveniencia de 29 niños que pertenecían a las aulas de apoyo de la Unidad de Atención Integral (UAI) de la ciudad de Pereira, Risaralda. Los participantes tenían una edad promedio de 9,07 años (rango 8 a 12), la escolaridad promedio fue de 2,5 grados (rango 1 a 5 de primaria). A través de entrevista a padres de familia, acudientes y docentes se descartaron alteraciones neurológicas o psiquiátricas. El consentimiento informado fue obtenido de todos los pacientes.

Instrumentos y Procedimientos

Para la selección de la muestra: Los instrumentos utilizados fueron los siguientes:

- Formato de anamnesis, el cual incluyó antecedentes pre, peri y postnatales, tratamientos recibidos, historia del desarrollo en sus distintos niveles (motriz, del lenguaje, cognitivo, social y psicoafectivo), antecedentes patológicos, enfermedades padecidas o de las que padece el niño (trastornos neurológicos, convulsiones, traumatismos) e historia del desarrollo escolar y comportamental.

- Revisión de historias clínicas de aquellos niños que fueron diagnosticados con un Trastorno Específico del aprendizaje.

- Formato de Entrevista a profesores.

- Escala de inteligencia Wechsler revisada para el nivel escolar (WISC-R) para niños entre 6 y los 16 años.

- Subescalas de lectura, escritura y cálculo de la batería ENI [Evaluación Neuropsicológica Infantil] (Matute, Rosselli, Ardila & Ostrosky-Solís, 2007) para niños hispanohablantes de los 5 a los 16 años.

- Cuestionario CEPA [Cuestionario de Problemas de Aprendizaje] (Bravo, 1979).

- Subescalas de evaluación cognoscitiva de la Batería ENI (2007) para realizar la caracterización.

Procedimiento

*Etapa I (Selección de la muestra):*de las aulas de apoyo de la Unidad de Atención Integral (UAI), en donde asisten aquellos estudiantes que tienen Necesidades Educativas Especiales; se buscaron las historias escolares de los niños entre 8 y 12 años de edad que tenían un diagnóstico o impresión diagnóstica de dificultades escolares, problemas para aprender o problemas de aprendizaje, incluyéndose también a aquellos niños que habían sido remitidos por primera vez al aula de apoyo y cuyo motivo de consulta se refería a dificultades de aprendizaje.

Se revisaron 50 historias escolares de las cuales dos fueron descartadas debido a que además del diagnóstico de dificultades escolares, se informaron dificultades a nivel comportamental (reportado por docentes como severo). Los 48 niños restantes cumplieron con los criterios de edad, posible diagnóstico de dificultades escolares y pertenencia al aula de apoyo.

Al identificar la población del estudio, se convocó a los padres de familia y/o acudientes de los 48 niños, llamado al que asistieron 39 personas; se les explicó el objetivo de la investigación, se les hizo entrega del consentimiento informado.

Se citaron nuevamente a los padres de familia para diligenciar la anamnesis, a la segunda citación asistieron 37 padres de familia.

Después se realizó una entrevista a los docentes, la cual incluyó el diligenciamiento del cuestionario CEPA y preguntas referidas al desempeño a nivel de la lectura, escritura y cálculo.

Realizadas las entrevistas, se procedió a administrar de manera individual la escala WISC-R, en dos sesiones en promedio. Al finalizar la aplicación se propuso una sesión adicional para administrar las pruebas de lectura, escritura y cálculo.

En esta etapa del proceso se descartaron seis niños que obtuvieron un puntaje inferior a 80 en el CIT. A los 31 restantes se les administraron las tareas de lectura, escritura y cálculo de la ENI, de los cuales se descartaron dos (uno por no cumplir con el criterio de dos desviaciones estándar por debajo en por lo menos uno de los dominios

y el otro por mostrar un desempeño más bajo que el resto de los participantes en todas las habilidades evaluadas). Al finalizar esta etapa, la muestra quedó conformada por 29 niños asistentes a las aulas de apoyo de la U.A.I.

Etapa II (Caracterización neuropsicológica): Los 29 niños seleccionados para ser parte del estudio fueron citados para administrar de manera individual las tareas de evaluación cognoscitiva de la batería ENI.

Etapa III (Análisis de la Información): Los puntajes obtenidos por los participantes del estudio fueron analizados en el software SPSS versión 16. Para la determinación de la frecuencia del tipo de TEA, se utilizaron frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis de algunas variables cuantitativas como la edad, la escolaridad y el estrato socioeconómico, se utilizaron medidas de tendencia central (media, desviación estándar y moda).

Para el análisis de las puntuaciones de la batería ENI, se tuvieron en cuenta las puntuaciones estándar sugeridas en dicha batería (media 100 – DS 15) en cada una de las habilidades cognitivas medidas así como la clasificación cualitativa basada en los rangos percentiles (muy alto, alto, normal alto, normal bajo, bajo y muy bajo). A partir de estos datos se calcularon las frecuencias en cada uno de los posibles TEA.

Etapa IV (Discusión y entrega de resultados): Después de analizada la información, se procedió a realizar los debidos informes para ser entregados a los padres de familia de los niños participantes, informe que contenía principalmente conclusiones y recomendaciones.

Análisis de los Resultados

Las características demográficas del grupo de niños con TEA; el total de la muestra fue de 29 participantes, de los cuales 21 fueron hombres (72.4%) y ocho mujeres (27.6%) con una edad media de 9 (DS 1.19) en un rango de 8 a 12 años. La mayoría de los sujetos tenían tres años de escolaridad, la cual osciló entre 1 y 5 grados. Un porcentaje alto de participantes (41.4%) pertenecían al estrato socioeconómico bajo, seguido del estrato socioeconómico medio y medio alto respectivamente (24, 1%-24.1%).

Como primer objetivo de esta investigación se tenía determinar la frecuencia de la dislexia, disgrafia, discalculia y trastorno mixto del aprendizaje en los participantes del estudio. Los resultados obtenidos fueron los siguientes.

Del total de la muestra, se observa que la mayoría de los participantes presentan un trastorno mixto del aprendizaje (58.6%), de los cuales el 34.5% presentan dislexia y disgrafia, el 20.7% dislexia, disgrafia y discalculia y solo un participante presentó disgrafia y discalculia. Si se analizan los sujetos que presentaron solo un TEA, se evidencia que la mayoría presentan disgrafia (34.5%), uno de los participantes presentó dislexia y otro de ellos discalculia.

El segundo objetivo de esta investigación era determinar el perfil neuropsicológico de los niños que presentan dislexia, disgrafia, discalculia y trastorno mixto del aprendizaje. La siguiente gráfica permite observar el perfil neuropsicológico de un grupo de 29 niños con posible TEA; los datos fueron obtenidos al analizar la medida de tendencia central – moda – respecto a las puntaciones estándar (media 100, DS 15) obtenidas en cada una de las habilidades medidas en la muestra total.

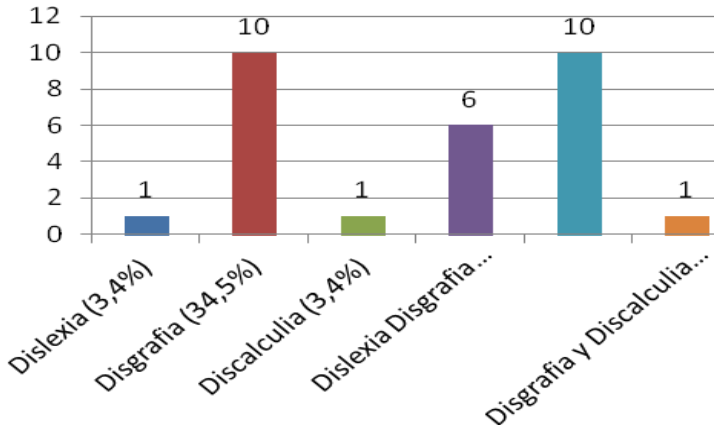


Figura 1. Frecuencia de los TEA en una muestra total de 29 niños.

Teniendo en cuenta lo evidenciado en la gráfica, podría decirse que el grupo de niños con posible TEA presentan principalmente dificultades en la percepción auditiva, en la memoria auditiva (codificación y evocación). Al comparar todas las habilidades cognitivas medidas, se observó un desempeño muy bajo en las habilidades metalingüísticas en el total de la muestra, contrario a las habilidades construccionales gráficas, percepción en modalidad táctil y visual, las cuales según se observa en la gráfica 2 parecen no estar afectadas, ya que se evidencian desempeños entre un nivel normal bajo y normal alto en estas habilidades.

A continuación se describen los resultados obtenidos por el grupo de niños evaluados con posible TEA de acuerdo con cada una de las habilidades medidas teniendo en cuenta el dominio afectado (lectura, escritura y/o cálculo).

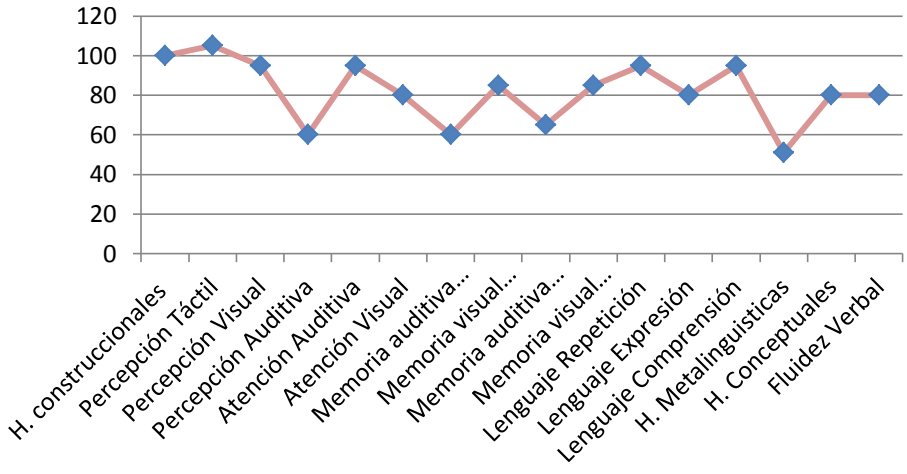


Figura 2. Perfil Neuropsicológico de un grupo de niños con posible TEA.

El 82.8% de los participantes presentó un desempeño entre normal alto y alto en las habilidades gráficas construccionales. Del total de la muestra (29), solo uno de los sujetos se ubicó en un nivel bajo y fue considerado con un posible TEA mixto (dislexia y disgrafia). A partir de estos resultados podría decirse que las habilidades construccionales gráficas, no se encuentran asociadas con las dificultades específicas del aprendizaje.

En cuanto a la habilidad de percepción táctil, el 96.6% de los participantes presentaron un nivel de desempeño normal alto; solo un sujeto se ubicó en un nivel normal bajo, participante que corresponde al grupo del TEA mixto (dislexia, disgrafia y discalculia). Se podría plantear que los sujetos con un posible TEA no presentan dificultades en la percepción táctil, posiblemente porque la adquisición de los procesos de lectura, escritura y cálculo, suponen la intervención de estructuras neurológicas que regulan el lenguaje, la motricidad y la percepción visual-auditiva.

Contrario a lo observado en las habilidades gráficas construccionales y en la percepción táctil, los resultados hacen evidente que los niños con posible TEA tienen dificultades en la percepción auditiva; de la muestra total, el 89,6% de los participantes presentaron desempeños entre bajo y muy bajo; los resultados no evidencian una tendencia hacia un tipo específico de TEA, por el contrario, se puede observar que la dificultad se presenta independientemente del trastorno. Cabe resaltar que de los 29 participantes, tres de ellos se ubicaron en un nivel normal bajo; el posible TEA que se sospecha en estos sujetos compromete el dominio de la escritura.

Respecto a la percepción visual, el 58,6% de la muestra total presentó un desempeño entre normal alto y alto. De los 29 participantes, un bajo porcentaje (13,8%) obtuvo puntuaciones inferiores, de los cuales uno presenta posible disgrafia y los

otros tres un posible TEA mixto – dislexia, disgrafia y discalculia- y – dislexia y disgrafia. Sólo un sujeto con probable TEA mixto (dislexia, disgrafia y discalculia) se ubicó en un nivel muy bajo. Los resultados muestran que los cinco sujetos ubicados entre los niveles bajo y muy bajo posiblemente presentan un TEA que compromete el dominio de la escritura. En cuanto a la percepción, podría decirse que es la percepción auditiva la que se encuentra afectada en los niños con TEA; presentándose una tendencia hacia los TEA que involucran procesos de escritura.

Los resultados obtenidos por el total de la muestra en la atención auditiva, muestran que el 75,9 % de los niños se ubicaron entre los niveles normal bajo y normal alto. De los 29 participantes solo seis evidenciaron desempeños bajos, cuatro de ellos presentan un posible TEA mixto y los otros dos un posible TEA de un solo dominio. Sólo uno de los participantes obtuvo un puntaje muy bajo, de este participante se sospecha un posible TEA mixto – dislexia y disgrafia-. Los resultados evidencian dificultades en la atención auditiva principalmente en aquellos niños con posible TEA mixto.

Los resultados obtenidos por el grupo de niños con posible TEA en la habilidad de atención visual, ubica al 48,2 % de los participantes en los niveles bajo y muy bajo, presentándose una tendencia en aquellos niños con un posible TEA mixto; de los 14 sujetos a los que corresponde este porcentaje (48,2%), solo dos de ellos presentan un posible TEA de un solo dominio (disgrafia).

En cuanto a la memoria auditiva (codificación), se evidencia que los niños con un posible TEA presentan dificultades en esta habilidad, ya que el 75,8% de los participantes obtuvieron desempeños bajos y muy bajos. La memoria auditiva parece estar alterada en los niños con TEA independientemente del tipo, aunque no parece verse afectada en el TEA discalculia, puesto que el único niño del cual se sospecha este trastorno se ubicó en un nivel normal bajo, no obstante, el único niño con un posible TEA mixto – disgrafia y discalculia – obtuvo un desempeño muy bajo, este resultado podría deberse a la asociación de la discalculia con las dificultades en el dominio de la escritura. Al comparar los grupos, podría decirse que los niños que tienen dificultades a nivel de lectura y/o escritura, son los que principalmente presentan un bajo desempeño en la habilidad de memoria auditiva (codificación).

Los resultados obtenidos por la muestra en la habilidad de memoria auditiva (evocación) muestran que los sujetos con un posible TEA presentan dificultades para evocar la información auditiva. El 75,9% de los participantes presentaron desempeños bajos y muy bajos, mientras que el 24,1 % restante se ubicó en los niveles normal bajo y normal alto. Al comparar estos resultados con los encontrados en la habilidad de memoria auditiva (codificación), se observa que la cantidad de sujetos ubicados en los niveles bajo y muy bajo son iguales (22). No se observa una tendencia hacia un TEA, sino que se presenta en cualquiera de ellos, de la misma manera se sigue manteniendo la hipótesis respecto al TEA discalculia, puesto que el único sujeto con este posible TEA, se ubicó en un nivel normal bajo, no obstante, el único sujeto con posible TEA mixto – disgrafia discalculia-, obtuvo un desempeño muy bajo.

Respecto a la memoria visual (codificación), los resultados evidenciaron que el 58,6 % de la muestra presentaron desempeños entre normal bajo y normal alto. De los 29 participantes solo dos se ubicaron en un nivel alto en esta habilidad, uno de ellos pertenece al grupo de niños con posible disgrafia y el otro pertenece al grupo de los niños con posible TEA mixto -dislexia y disgrafia-. En cuanto a los nueve participantes que mostraron un desempeño bajo, siete de ellos pertenecen a los grupos de niños que posiblemente presentan un TEA mixto (los tres subtipos), no obstante, de cuatro de ellos se sospecha el TEA mixto – dislexia, disgrafia y discalculia- ; los dos niños restantes pertenecen al grupo de TEA de un solo dominio dislexia y disgrafia respectivamente. Solo un sujeto obtuvo un desempeño muy bajo en esta habilidad, este corresponde al grupo de los niños con posible TEA mixto – dislexia y disgrafia-.

Según los resultados, se podría decir que la memoria visual (codificación) se encuentra principalmente afectada en aquellos niños en los cuales presentan dificultades en los tres dominios (lectura, escritura y cálculo), es decir, presentan un TEA mixto.

En relación con la habilidad de memoria visual (evocación), el 65.5 % de los participantes mostraron desempeños entre normal bajo y normal alto. Del total de los 29 participantes ocho de ellos se ubicaron en los niveles bajo y muy bajo, de los cuales cinco pertenecen al grupo con posible TEA mixto – dislexia, disgrafia y discalculia-, por lo tanto, podría decirse que la dificultad para evocar estímulos visuales se presenta principalmente en los niños con un TEA mixto que involucren los tres dominios. Los resultados encontrados en la

memoria visual (evocación), podrían ser correlacionados con lo hallado en la habilidad de memoria visual (codificación), puesto que en ambos se concluye que la dificultad se observa con mayor frecuencia en los TEA mixtos que involucran los tres dominios. Igualmente, podría plantearse como hipótesis, que al presentarse la dificultad para codificar los estímulos, estos no pueden ser evocados. Teniendo en cuenta que en la memoria auditiva se llegó a la misma hipótesis, podría decirse respecto a la memoria, que en los TEA la dificultad para evocar la información tal vez se deba a problemas para codificar los estímulos (ya sean visuales o auditivos).

En cuanto a la habilidad de la repetición del lenguaje, los datos muestran que de los 29 participantes el 62,1% evidenciaron un desempeño entre los niveles normal bajo y normal alto, y el 37,9% restante obtuvieron puntajes bajos y muy bajos, de los cuales la mayoría pertenecen a los grupos con posible TEA mixto – Dislexia, Disgrafia y Discalculia – y – Dislexia y Disgrafia -. Sólo dos participantes del grupo de niños con posible Disgrafia presentaron un bajo desempeño. Al comparar la repetición con la expresión del lenguaje, los datos muestran que los niños con posible TEA presentan más dificultades en esta última (expresión). Del total de la muestra el 58,3% de los participantes obtuvieron puntajes bajos y muy bajos, de los 17 participantes ubicados en estos niveles, 12 de ellos pertenecen al grupo de niños con posible TEA mixto (los tres subtipos), los cinco sujetos restantes hacen parte de los grupos con posible Disgrafia y Discalculia -4 y 1- respectivamente. Sólo dos niños del total de la muestra se ubicaron en un nivel normal alto, uno de ellos con posible Disgrafia y el otro con posible TEA mixto – Dislexia y Disgrafia.

Contrario a lo evidenciado en la expresión del lenguaje, la comprensión de este parece no estar afectada en los niños con posible TEA. Del total de la muestra, cuatro de los participantes se ubicaron en un nivel bajo, estos hacen parte de los grupos con posible TEA mixto – dislexia, disgrafia y discalculia – y – dislexia y disgrafia, mientras que el 72,4% obtuvieron puntajes entre normal bajo y normal alto. Por otro lado, de los 10 participantes con posible disgrafia, cuatro presentaron un alto desempeño. El único niño del cual se sospecha dislexia se ubicó en un nivel normal bajo. De lo anterior podría decirse que los niños con un posible TEA mixto en el cual esté comprometido el dominio de la lectura, presentan dificultades en la comprensión del lenguaje. El tener solo un participante con posible dislexia, no permite hipotetizarque las dificultades en la comprensión del lenguaje se encuentren asociadas con este tipo de TEA, aunque el único sujeto se halla ubicado en un nivel normal bajo, si se observa como las dificultades se presentan en aquellos niños con posible TEA mixto con dislexia asociada.

Como se evidenció inicialmente, en general, las habilidades metalingüísticas se encuentran afectadas independientemente del TEA en todos los niños que comprenden la muestra. De los 29 participantes, el 65,5% de los sujetos se encuentran entre los niveles bajo y muy bajo; de los 20 participantes que se ubicaron en estos niveles, 14 de ellos pertenecen al grupo con posible TEA mixto en el que se encuentra afectado el dominio de la lectura. Igualmente, el único niño del cual se sospecha dislexia, presentó un bajo desempeño. El único niño con posible discalculia se ubicó en un nivel normal bajo, al igual que el niño con posible TEA mixto -disgrafia y discalculia -. Solamente dos

sujetos obtuvieron puntajes altos, un niño con posible disgrafia y otro con posible TEA mixto – dislexia y disgrafia.

Según los resultados obtenidos, podría decirse que los niños con un posible TEA que involucre el dominio de la lectura, presentan dificultades a nivel metalingüístico. El tener un solo sujeto con posible dislexia, no permite inferir que las habilidades metalingüísticas se encuentren principalmente afectadas en los niños con un posible TEA mixto asociado a la dislexia, o que las dificultades en esta habilidad se deban a los problemas de lectura.

En relación con los resultados encontrados, podría plantearse que las alteraciones en el lenguaje en los participantes con posible TEA, pueden hallarse asociadas tanto a dificultades fonológicas como a nivel de memoria de evocación específicamente en lo concerniente a la repetición de frases. Igualmente, podría pensarse que el lenguaje comprensivo guarda una estrecha relación con la memoria auditiva puesto que permite almacenar información parcial respecto a un texto pronunciado o leído mientras se codifica el resto.

En esta habilidad, el desempeño de los sujetos continúa mostrando una tendencia a obtener bajos desempeños en los grupos con TEA mixtos (los tres subtipos). Del total de la muestra el 44,8% presentó desempeños bajos y muy bajos; de los 13 sujetos que se ubicaron en estos niveles, nueve presentan un posible TEA mixto (los tres subtipos), los tres restantes hacen parte del grupo con posible disgrafia y presentaron un desempeño bajo. Por otro lado, el 55,1% de los participantes obtuvieron puntajes entre normal bajo y normal alto. El único niño con posible dislexia presentó un alto desempeño.

Al igual que se hizo evidente en los resultados obtenidos por los niños en las habilidades conceptuales, se observó nuevamente una tendencia de bajos desempeños en la fluidez verbal en los grupos con posible TEA mixto; el 44,8% del total de la muestra obtuvo puntajes bajos y muy bajos, de los 13 niños ubicados en estos niveles solo tres de ellos pertenecen al grupo de posible disgrafia, los 10 restantes corresponden a los grupos de TEA mixto (los tres subtipos). Del total de la muestra el 55,1% se ubicó entre los niveles normal bajo y normal alto.

Los anteriores resultados podrían llevar a considerar que los niños que presentan más de un TEA, posiblemente tienen un desempeño más bajo en la habilidad de fluidez verbal (función ejecutiva), que los niños que presentan dificultades en un solo dominio (lectura, escritura o cálculo).

Al observar el desempeño de los niños en las habilidades conceptuales y en la fluidez verbal, se podría concluir que la función ejecutiva se encuentra afectada principalmente en aquellos niños con un posible TEA mixto (los tres subtipos).

Finalmente, se concluye que la mayoría de los niños evaluados presentan un TEA mixto y su perfil cognitivo se caracteriza principalmente por presentar dificultades en las habilidades metalingüísticas, memoria, atención y percepción de predominio auditivo, presentando un mejor desempeño en habilidades no verbales. Por lo tanto el perfil neuropsicológico denota déficit en las habilidades verbales más que las perceptuales.

Discusión

Con respecto a la frecuencia del tipo de TEA presentado por los participantes de la muestra, este estudio evidenció que la mayoría de los sujetos presentaron un probable TEA mixto, seguido de la disgrafia; sin embargo, la discalculia y la dislexia solo estuvieron presentes en dos casos respectivamente. La frecuencia del tipo de TEA varía en algunos estudios; Andersson & Lyxell (2006) obtuvieron un resultado similar, pero otros estudios (Rosselli, Matute, Pinto & Ardila, 2006; Shalev, Manor & Gross-Tsur, 1997; Vander Sluis, VanderLeij & de Jong, 2005) encontraron que los participantes de sus investigaciones presentaban con una mayor frecuencia un TEA único dominio.

En cuanto a las habilidades de percepción evaluadas, se observó que este estudio, a diferencia de los antecedentes revisados, analiza esta habilidad de manera heterogénea al tener en cuenta diversas modalidades (percepción táctil, visual y auditiva). Los resultados indicaron que los participantes mostraron un desempeño normal en tareas de percepción táctil; sin embargo, se encontró que un alto porcentaje de sujetos con TEA presentaron dificultades en tareas que requerían discriminación auditiva. Lo anterior permite plantear que en la adquisición de los procesos de lectura, escritura y cálculo, tiene una mayor intervención la percepción auditiva que la táctil.

Este estudio se evidenció que los niños con probable TEA (único y mixto) generalmente presentan conservada la percepción visual; contrariamente, VanderSluis, VanderLeij & de Jong (2005) encontraron que los sujetos con un TEA mixto - dislexia discalculia-, mostraron dificultad en la habilidad visoperceptual. Al respecto, algunos autores (Ardila, Rosselli & Matute, 2005; Bakker, 1978; Artigas, 2002; Galaburda & Cestnick, 2003) consideran que los TEA pueden estar asociados a dificultades perceptuales, no solo de naturaleza auditiva sino visual. De acuerdo con lo anterior, probablemente los participantes de este estudio presentaron un tipo de TEA predominantemente de naturaleza fonológica.

Otra de las habilidades cognitivas en algunos de los participantes de este estudio que evidenciaron dificultades, fue la memoria tanto en el proceso de codificación como de evocación, especialmente en el grupo de sujetos con TEA mixto. En cuanto a la memoria de codificación, autores como Rosselli, Matute, Pinto & Ardila, 2006; Anderson & Lyxell, 2007; Vander Sluis, VanderLeij & de Jong, 2005) afirman que es una de las habilidades que posiblemente se encuentran más afectadas en los niños que presentan TEA mixto, dislexia-discalculia. De forma similar, Reiter, Tucha & Lange (2004) afirman que los niños con dislexia, además de presentar dificultades viso-espaciales presentan dificultades para codificar la información visual.

En cuanto a la memoria auditiva (codificación y evocación) algunos estudios (Vander Sluis, Vander Leij & de Jong, 2005; Rosselli, Matute, Pinto & Ardila, 2006; Rosselli, Báteman, Guzmán & Ardila, 1995, Helland, 2006 & Akhutina, 2002) señalan que los niños que presentan un TEA mixto- dislexia-discalculia y dislexia-disgrafia, muestran dificultades en la memoria verbal auditiva, datos que son corroborados en parte por el presente estudio el cual no solamente encontró que los niños con probables TEA mixtos evidenciaron un gran compromiso de esta habilidad, sino que se encuentra también

significativamente afectada en los TEA de un único dominio.

El hallazgo anterior, permite plantear algunas hipótesis: 1. Si se toma en cuenta que la memoria auditiva es una herramienta fundamental para el desarrollo de los procesos de lectura (comprensión) y escritura (al dictado), podría considerarse que los niños con un posible TEA al presentar fallas en los procesos de codificación, podrían no almacenar ni evocar correctamente la información auditiva. 2. Los fallos en la evocación también pueden estar relacionados con fallas en atención auditiva.

En general, con respecto al proceso de memoria, resulta interesante observar el perfil de esta habilidad tanto en la modalidad auditiva como visual de los niños con un probable TEA. Los resultados del presente estudio permitieron evidenciar que los participantes no presentaron un desempeño homogéneo en tareas que requieren de memoria visual, mientras que las habilidades de memoria auditiva parecieran hallarse alteradas en los sujetos que presentan un TEA (en especial, disgrafia y TEA mixto).

En este estudio se encontró que los niños con probable diagnóstico de discalculia, disgrafia y TEA mixto que compromete los procesos de cálculo (TEA mixto-disgrafiadiscalculia) tienen conservada la atención visual. Contrario a lo anterior, algunos estudios (Vander Sluis, Vander Leij& de Jong, 2005; Shalev, Manor & Gross-Tsur, 2005), encontraron que los sujetos que tienen un TEA mixto asociado con discalculia (dislexia-discalculia), tienen alterada esta habilidad (atención).

En cuanto a la atención auditiva, este estudio mostró que un bajo porcentaje de sujetos diagnosticados con probable discalculia y TEA mixto que compromete la habilidad de cálculo (dislexia, disgrafia y discalculia), tuvieron dificultad en la atención auditiva. Lo anterior se puede correlacionar con los resultados obtenidos en la habilidad de percepción auditiva (todos los niños diagnosticados con posible TEA presentaron alteración en esta habilidad) y en memoria auditiva.

Otra de las habilidades que se encuentra asociada a los TEA es el lenguaje. El presente estudio mostró que en los participantes con probable TEA -especialmente mixto- existe compromiso tanto del lenguaje comprensivo, como del lenguaje expresivo y en menor medida del lenguaje repetitivo. Estos datos concuerdan con algunos estudios, como el de Gómez, Duarte, Merchán, Aguirre y Pineda (2007), quienes encontraron que los niños con Dificultades del Aprendizaje tienen dificultades tanto en la comprensión verbal como en la capacidad de narración; así mismo Helland (2006) encontró que los niños con dislexia se caracterizan por presentar dificultades en la comprensión del lenguaje.

Si bien es cierto que no se hallaron antecedentes investigativos y teóricos que relacionen habilidades lingüísticas como la repetición y el lenguaje expresivo, los resultados mostraron que podría existir una fuerte tendencia a que estas habilidades lingüísticas se encontraran alteradas en los TEA mixtos.

En relación con los resultados encontrados podría plantearse que las alteraciones en el lenguaje en los participantes con probable TEA, pueden hallarse asociadas a dificultades tanto fonológicas como a nivel de memoria de evocación específicamente en la repetición de frases. Igualmente, que el lenguaje comprensivo guarda una

estrecha relación con la memoria auditiva puesto que permite almacenar información parcial sobre un texto pronunciado o leído mientras se codifica el resto. El proceso de compresión trabajaría entonces sobre esa información que se almacena temporalmente a fin de producir un significado coherente.

Aunque en el presente estudio la afectación del lenguaje no parece marcada, los resultados a nivel cualitativo permitieron mostrar que los niños con probable TEA presentan dificultades articulatorias y realizan sustituciones semánticas; al repetir alguna de las "no palabras" las transforman en una palabra error que se conoce como lexicalización; igualmente los niños presentan dificultades para repetir oraciones y modifican palabras como efecto de una modificación anterior (cierre semántico).

Otro de los resultados importantes que presentó este estudio se encuentra relacionado con las habilidades metalingüísticas tales como realizar síntesis fonémica, conteo de sonidos, deletreo y conteo de palabras. De acuerdo con los resultados, un porcentaje de la muestra evidenció niveles muy bajos en la ejecución de estas tareas, exceptuando a aquellos participantes con probable discalculia, datos que concuerdan con los planteamientos de D´Angiulli & Siegel (2003), Herrera, Lewis, Jubiz & Salcedo (2007) y Galaburda & Cestnick (2003), quienes afirman que la dislexia se debe a una dificultad severa en el procesamiento fonológico, planteamiento que propuso Vellutino hacia 1979 (citado en Herrera, Lewis, Jubiz & Salcedo, 2007), cuando afirmó que la conciencia fonológica puede hallarse relacionada con el subtipo de dislexia denominada fonológica. Asimismo, Gómez, Duarte, Merchán, Aguirre & Pineda (2007), coinciden con los resultados de esta investigación expresando que las dificultades de aprendizaje se caracterizan por presentar alteraciones en la segmentación fonológica.

Algunos autores (D´Angiulli & Siegel, 2003; Herrera, Lewis, Jubiz & Salcedo, 2007) sostienen que la conciencia fonológica es prerrequisito para el aprendizaje lector; otros opinan que el aprendizaje lector es el que posibilita habilidades de conciencia fonológica como la segmentación de palabras en sonidos, habilidad que podría hallarse seriamente afectada en los TEA, como lo mostró el presente estudio.

Por otra parte, la escritura posibilita el fortalecimiento de la conciencia fonológica, debido a que se refuerzan las reglas sonido-grafema, la segmentación de palabras, así como la correcta escritura de palabras de composición compleja, favoreciendo a su vez la pronunciación adecuada (Mejía & Eslava, 2008). Podría decirse entonces que la conciencia fonológica no solo se relaciona con el lenguaje oral, sino que se encuentra también fuertemente relacionada al lenguaje escrito.

Shalev, Manor & Gross-Tsur (2007), Andersson & Lyxell (2007) y Murphy, Mazzoco, Hanich & Early (2007) encontraron en sus investigaciones, que los niños que presentan discalculia tienen dificultad en la función ejecutiva. A diferencia de estos resultados, en este estudio se observó que el único participante con probable discalculia tiene conservada esta habilidad. Sin embargo, se evidenció que algunos niños que presentaron un probable TEA mixto (dislexia-disgrafia-discalculia y disgrafia-discalculia) y disgrafia como único dominio presentaron

puntuaciones bajas en tareas que miden la función ejecutiva.

Respecto a las habilidades construccionales, podría decirse que los niños con un posible TEA (único dominio y mixto) no presentan dificultades. Cabe aclarar que a nivel teórico no se ha encontrado alguna relación entre TEA y habilidades construccionales y a nivel investigativo tan sólo se ha hallado un antecedente que plantea su posible afectación en los mismos (Rosselli, Báteman, Guzmán & Ardila (1995).

Otros análisis diferentes a los propuestos en los objetivos de este estudio, se refieren a la observación del comportamiento del CI en los participantes de la investigación. Aunque el CI no fue variable de análisis sino de selección, llama la atención que los participantes con un probable TEA de único dominio presentan un CI total con mayores puntuaciones que las presentadas por los sujetos que tienen un probable TEA mixto.

Otro dato llamativo en este estudio, fue la información arrojada por el CEPA como instrumento de selección. Al realizar un análisis cualitativo, se encontró una relación entre los resultados del estudio con la información sugerida por los docentes. De esta manera, las puntuaciones en la escala de memoria de este cuestionario, fueron significativamente altas en todos los niños de la muestra, a diferencia de la escala atencional (tal como lo evidencia el análisis de este estudio). Igualmente, la información del CEPA permitió observar que según el criterio de los docentes, tanto la lectura como la escritura resultan ser las habilidades más afectadas en forma conjunta en este grupo de niños, mientras que el proceso matemático se halla afectado en una menor proporción.

Para finalizar, se considera que aunque este estudio encontró una mayor frecuencia de TEA mixto, es posible que dado el tamaño de la muestra se presentara una muy baja frecuencia en dislexia y discalculia. Por lo tanto, los análisis aquí descritos se extrapolan principalmente al grupo de niños con TEA mixto de una muestra de niños pereiranos.

Otra limitación del estudio, es la falta de utilización del *gold estándar* para la selección y evaluación de la muestra, puesto que el diseño no permitió seleccionar los participantes de forma aleatoria y no se realizó una evaluación por otras especialidades como neurología y psiquiatría para el diagnóstico interdisciplinar.

Para futuros estudios se recomienda realizar análisis longitudinales para establecer el comportamiento del perfil cognitivo a través del tiempo. Asimismo, sería importante realizar estudios que indaguen las relaciones existentes entre la memoria de evocación y los TEA.

Es conveniente que para la realización de futuros estudios relacionados con los TEA se seleccionen muestras con mayor número de participantes y que los mismos sean seleccionados aleatoriamente, igualmente, se recomienda seleccionar muestras homogéneas, así como realizar perfiles neuropsicológicos de los subtipos de TEA.

Referencias

Akhutina, T. V. (2002). Diagnóstico y Corrección de la Escritura. *Revista Española de Neuropsicología, 4*(2-3), 236-261.

Andersson, U & Lyxell, B. (2006). Working Memory deficit in children with mathematical difficulties: A general or specific deficit? *Journal of Experimental Child Psychology,* 96, 197-228.

American Psychiatric Association. (2002). *DSM-IV-TR. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos mentales (texto revisado).* Barcelona: Masson.

Ardila, A., Rosselli, M., & Matute, E. (2005). *Neuropsicología de los trastornos del aprendizaje.* México: Manual Moderno.

Artigas, J. (2002). Problemas asociados a la dislexia. *Revista de Neurología, 34*, 7-13.

Bakker, D. (1978) .Hemispheric differences and reading strategies two dyslexias?. *Bulletin of the Orton Society, 29,* 84 - 100

D´ Angiulli, A., & Siegel, L. S. (2003). Cognitive functioning as measured by the WISC-R: Do children with learning disabilities have distinctive patterns of performance?. *Journal of Learning Disabilities, 36*(1), 48-58.

Escobar, B., Alarcón, R (2006). Diagnóstico situacional y plan territorial de salud mental del departamento de Risaralda 2004-2007. Secretaria de Salud Departamental de Risaralda. Pereira.

Galaburda, A., & Cestnick L. (2003). Dislexia del desarrollo. *Revista de Neurología, 36*(Supl. 1): 3-9.

Gómez, L. A., Duarte, A.M., Merchán, V; Aguirre, D. C., & Pineda, D. A. (2007). Conciencia fonológica y comportamiento verbal en niños con dificultades de aprendizaje. *Universitas Psychologica. 6* (3), 571-580.

Helland , T.(2006). Dyslexia at a behavioural and a cognitive level. *Department of Biological & Medical Psychology, University of Bergen, 13*, 25-41.

Herrera, J. A., Lewis, S., Jubiz, N. S., &Salcedo, G. P. (2007). Fundamentos neuropsicológicos de la dislexia evolutiva. *Revista Psicología desde el Caribe, 19*, 223-268.

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2007). Evaluación neuropsicológica infantil. México: Universidad de Guadalajara.

Mejía, L., & Eslava, J. (2008). Conciencia fonológica y aprendizaje lector. *Revista Acta NeurológicaColombiana, 24*, 55-63.

Murphy, M., Mazzocco, M., Hanich, L., & Early, M. (2007). Cognitive characteristics of children with mathematics learning disabilities (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities, 40*(5), 458-478.

Obrzut, J. E., & Hynd, G. W. (1991). *Neuropsychological foundations of learning disabilities.* San Diego California: Academic Press, Inc.

Reiter, A., Tucha, O., & Lange, K. (2004). Executive functions in children with dislexia. *Department of Experimental Psychology, University of Regensburg, 11*, 116-131.

Rosselli, M., Batemán, J. R., Guzmán, M., & Ardila, A. (1995). Frecuencia y

características de los problemas específicos en el aprendizaje en una muestra escolar aleatoria. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 1*(2): 128-138.

Rosselli, M., Matute, E., Pinto, N., & Ardila, A. (2006). Memory abilities in children with subtypes of dyscalculia. *Developmental Neuropsychology, 30*(3), 801-818.

Rourke, B. (2005). Neuropsychology of learning disabilities: Past and future. *Learning Disability Quarterly, 28*, 111-114.

Shalev, R., Manor, O., & Tsur, V. (1997). Neuropsychological aspects of developmental Dyscalculia. *Mathematical Cognition, 3*(2), 105-120.

Siegel, L. (2003). IQ-Discrepancy definitions and the diagnosis of LD: Introduction to the special issue. *Journal of Learning Disabilities, 36*(1), 2-3.

Vander Sluis, S., Vander Leij, A., & de Jong, P. (2005). Working memory in Dutch children with reading- and arithmetic-related LD. *Journal of Learning Disabilities, 38*(3), 207-221.

Wechsler, D. (1974). Escala de inteligencia Wechsler para niños revisada. Madrid: TEA.

Análisis de Factores Relacionados con el Deterioro Cognitivo en una Muestra de Población Geriátrica

Guadalupe Nathzidy Rivera Urbina
Universidad Pablo de Olavide. Sevilla, España.

Gabriela Méndez Flores
Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Andrés Molero Chamizo
Universidad de Huelva. Huelva, España.

Correspondencia: Guadalupe Nathzidy Rivera Urbina. Universidad Pablo de Olavide. Ctra. de Utrera, km. 1, 41013, Sevilla. España. Tel. (34)959317295. Correo electrónico: nathzidy@hotmail.com

Resumen

El conocimiento de las diferencias que condicionan un envejecimiento fisiológico o patológico tiene una evidente implicación clínica y social. El objetivo de este estudio fue examinar la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de pacientes geriátricos de edades comprendidas entre los 60 y los 96 años, así como la influencia de la edad, género, escolaridad y enfermedades en el desarrollo de este tipo de deterioro. Estas variables se analizaron mediante un diseño *expostfacto* y un modelo de regresión logística, empleando la prueba *Mini Mental State Examination* (MMSE). Los resultados mostraron algún grado de deterioro cognitivo en un 37% de la muestra. Las puntuaciones más elevadas obtenidas por la mayor parte de los sujetos se registraron en las subpruebas de atención y cálculo, orientación espacial, memoria a corto plazo, comprensión verbal, escritura de una frase y copia de frases. Por el contrario, las puntuaciones más bajas se hallaron en las subpruebas de orientación temporal, memoria diferida y comprensión escrita. La regresión logística indicó que la edad avanzada y la diabetes parecen ser factores de alto riesgo de deterioro cognitivo. En cambio, el análisis señaló a la escolaridad como un posible factor de protección frente al deterioro de las funciones cognitivas.

Palabras clave: Atención; deterioro cognitivo; diabetes; envejecimiento; lenguaje; memoria.

Analysis of Factors Related to Cognitive Impairment in a Geriatric Sample

Summary

Knowledge of the differences that determine a physiological or pathological aging has a

manifest clinical and social involvement. The aim of this study was to examine the prevalence of cognitive impairment in a sample of elderly patients aged 60 to 96 years, and the influence of age, gender, education and disease in developing this type of impairment. These variables were analyzed using an *expostfacto* design and a model of logistic regression test, using the Mini Mental State Examination (MMSE). The results showed some degree of cognitive impairment in 37% of the sample. The higher scores obtained by most of the subjects were recorded on the subtests of attention and calculation, spatial orientation, short-term memory, verbal comprehension, writing a sentence and copying sentences. By contrast, the lowest scores were found on the subtests of temporal orientation, delayed memory and comprehension of writing. Logistic regression indicated that older age and diabetes seem to be high risk factors of cognitive impairment. Instead, the analysis pointed to education as a possible protective factor against the impairment of cognitive functions.

Key words: Aging; attention; cognitive impairment; diabetes; language; memory.

Introducción

Durante la historia de la humanidad el fenómeno del envejecimiento ha sido un proceso que ha traído consigo cierta incertidumbre y asombro. El aumento en la expectativa de vida de la población general en las últimas décadas ha producido cambios en los patrones de envejecimiento. Sin embargo, aún no parecen claros cuáles son los límites entre un envejecimiento sano o patológico. En torno a los 60 años pueden aparecer algunos padecimientos que condicionan frecuentemente algún grado de deterioro cognitivo, pero no es una norma en todos los casos. Este posible deterioro cognitivo, atribuible al envejecimiento fisiológico, se considera un proceso cualitativamente distinto a las entidades patológicas de las demencias. En este sentido, la incidencia de la enfermedad de Alzheimer y de otras demencias está aumentando significativamente en las últimas décadas (Luciano, Harris & Allegri, 2003; Casanova, Casanova & Casanova, 2004).

Respecto al envejecimiento fisiológico, éste suele caracterizarse por un incremento en la variabilidad interindividual de funciones cognitivas tales como la orientación, la memoria, el lenguaje, la percepción, las habilidades visuoespaciales o la atención. La educación, el grado y frecuencia de actividad, la calidad de vida y los factores genéticos son, entre otros, factores que pueden influir en el devenir de las distintas capacidades intelectuales con la edad (Crespo & Fernández, 2011; Solé-Padullés, Clemente & Bartrés-Faz, 2004), y que pueden condicionar el estado de la vejez. A pesar de esta variabilidad, la edad adulta y el envejecimiento se caracterizan en la población general por cierto grado de declive natural de algunas funciones físicas y cognitivas (Bartrés-Faz, Clemente & Junqué, 1999; Ruiz, Moratilla & Llanero, 2011). Estas limitaciones funcionales se han relacionado con alteraciones específicas que ocurren en los sistemas biológicos envejecidos, fundamentalmente en el sistema nervioso central (Xie et al., 2011). Así, por ejemplo, las técnicas de neuroimagen muestran una variable pérdida de volumen cerebral, particularmente en los lóbulos frontales, en la edad avanzada. También se ha observado degeneración de la red *fronto-estriada-talámica*, pérdida

progresiva de sustancia blanca, disminución del flujo cerebral global y del volumen sanguíneo (Schuster, Essig & Schröder, 2011). Por otra parte, algunos hallazgos de cerebros *postmortem* envejecidos revelan disminución del peso y del volumen cerebral, atrofia de ambos hemisferios, aumento del tamaño de los surcos corticales, disminución del grosor de la corteza y dilatación de los ventrículos. El grado de estas alteraciones puede condicionar el desarrollo de un deterioro cognitivo patológico (Arango, Fernández & Ardila 2003). En la edad avanzada se detecta la mayor parte de los procesos neurodegenerativos no asociados a traumatismos o lesiones. Las regiones principalmente afectadas suelen ser los lóbulos temporales, el hipocampo, la corteza prefrontal y el resto del lóbulo frontal. Además de los procesos de degeneración celular, en las demencias se ha observado un decremento del tamaño de las dendritas y de las arborizaciones neuríticas (Shankar, 2010).

Toda vez que los factores sociales, físicos y cognitivos interactúan de manera general en el proceso de envejecimiento, se hace necesaria una evaluación detallada y exhaustiva de los procesos intelectuales en declive con el fin de discriminar entre un rendimiento asociado a la edad y un rendimiento debido a un sustrato neuropatológico. A este respecto, algunas de las funciones neuropsicológicas que pueden verse afectadas en la vejez son la velocidad y la flexibilidad en el procesamiento de la información (Junqué & Jodar, 1990; Junqué & Barroso, 1999), la memoria verbal y el lenguaje (Rodríguez-Aranda & Jakobsen, 2011), la memoria de hechos recientes o la memoria de trabajo (Berrios & Hodges, 2003; Meister et al., 2011). En cambio, la selección de estímulos contextuales parece estar preservada incluso en personas mayores de 70 años o en pacientes en etapas tempranas de demencia (Parasuraman & Haxby, 1993). Por otra parte, las manifestaciones clínicas de los diferentes tipos de demencia incluyen un compromiso de las habilidades perceptuales (De la Serna, 2000), la orientación, la memoria y el lenguaje. En particular, los déficit de lenguaje poseen un alto valor clínico dado que permiten un diagnóstico diferencial entre la pérdida de funciones cognitivas asociada a la edad y el inicio de una manifestación neuropatológica (Peña-Casanova, 1991, 1999). Asimismo, la naturaleza del deterioro en la memoria también resulta distintiva en los procesos neurodegenerativos. En el envejecimiento no patológico hay un funcionamiento intelectual global adecuado y ausencia de signos evidentes de demencia. Los resultados en la evaluación de la memoria se hallan dentro de la norma, con desviaciones estándar dentro del rango de los adultos normales. En contraste, el rendimiento mnésico en el envejecimiento patológico típico de las demencias está alterado (Gutiérrez, Zúñiga, Resnikoff, González & Sosa, 2006). En estos casos, la memoria y otras capacidades cognitivas están afectadas en diversos grados. En el Alzheimer, y en otras demencias degenerativas, esta afectación es, además, progresiva (Musico, et al., 2010). La progresión en el deficitario rendimiento cognitivo suele ser el correlato funcional de la neurodegeneración subyacente, y puede manifestarse con una naturaleza diferente en función de la vulnerabilidad social de cada caso (Andrew, Fisk & Rockwood, 2011).

Numerosos factores y enfermedades parecen estar relacionados con algunas formas de demencia. Las causas más

frecuentes de deterioro progresivo patológico de las capacidades mentales que han sido descritas incluyen diversas enfermedades sistémicas (hipertensión, diabetes, anemias, etcétera), psiquiátricas o mentales, y neurológicas. Entre éstas últimas cabe destacar las demencias secundarias a tumores cerebrales, trastornos vasculares o hidrocefalia normotensiva, y las demencias degenerativas corticales y subcorticales primarias. La causa más frecuente de deterioro cognitivo por demencia es la enfermedad de Alzheimer (Molero, Velo & Lorca, 2007). Pero aunque se registre con una mayor prevalencia, la enfermedad de Alzheimer no es la única forma de demencia. Algunas taxonomías incluyen, además, a las demencias vasculares (por infartos múltiples, estado lacunar, vasculitis, etc.), demencia con cuerpos de Lewy, demencias fronto-temporales (la más frecuente es la enfermedad de Pick), demencia por hidrocefalia normotensiva, demencias degenerativas primarias subcorticales (como la Corea de Huntington o la demencia asociada a la enfermedad de Parkinson), enfermedades causadas por priones (la de mayor frecuencia descrita es la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob), demencias metabólicas y tóxicas (por deficiencia de vitamina B12, por alteraciones de la glándula tiroidea, demencia alcohólica, demencia por solventes orgánicos), demencia por infecciones (sífilis, meningitis crónica, complejo demencia-sida), o demencia causada por enfermedades neurológicas (tumores, hematoma subdural) o ideopáticas (Peña-Casanova, 1999).

En la población envejecida, las demencias pueden evolucionar junto con otros procesos patológicos (Krassoievitch, 1997). Algunos de ellos resultan evidentes factores de riesgo en la manifestación de algún tipo de demencia, como es el caso de la hipertensión arterial, el tabaquismo, la menopausia, los multi-infartos isquémicos o hemorrágicos, o la diabetes *mellitus* (Ostrosky-Solís, 2006). Existe, asimismo, una elevada prevalencia de trastornos psiquiátricos relacionados con algún tipo de demencia (Dotson, Beydoun & Zonderman, 2010; Potvin, Forget, Grenier, Preville & Hudon, 2011; Skoog, 2011). Algunos estudios han sugerido también la incidencia de diversas alteraciones fisiológicas en el rendimiento cognitivo alterado que se manifiesta en las demencias. Así, por ejemplo, algunos investigadores han relacionado los cambios de la presión arterial, la hiperinsulinemia, o la diabetes *mellitus* con diversas alteraciones neuropsicológicas en la vejez (Ostrosky-Solís, 2006). Incluso algunos datos indican una posible relación entre los déficit neuropsicológicos asociados a la demencia y la comorbilidad con hipotiroidismo, angina de pecho o desnutrición (Ostrosky-Solís, 2006). Puesto que algunas de estas enfermedades y alteraciones son características de la población de la tercera edad, y al mismo tiempo se observan en comorbilidad con un posible envejecimiento patológico, el diagnóstico clínico diferencial de la demencia o el deterioro cognitivo requiere una gran precisión (Spiro & Brady, 2011).

El diagnóstico diferencial es, pues, necesario para la detección temprana de una posible patología cerebral subyacente a las alteraciones cognitivas. Este reto clínico puede permitir, entre otras cosas, determinar cuáles son las limitaciones funcionales de los pacientes en su vida diaria, y hallar el enfoque terapéutico óptimo de acuerdo a la existencia o no de algún tipo de demencia. Además, la

diferente orientación terapéutica que ha de emplearse en los casos de deterioro cognitivo sin demencia incide igualmente en la naturaleza de la implicación de los familiares del paciente en todo el proceso (Becker, 1998; Singh-Manoux & Kivimäki, 2010).

Una de las pruebas más utilizadas para detectar el declive cognitivo es el *Mini-Mental State Examination* (MMSE). Fue desarrollado a mediados de los años setenta por Folstein, Folstein y McHugh (1975), y se trata de un test breve de aplicación sencilla. A pesar de ello, permite la evaluación continua de diversas funciones cognitivas, como la orientación temporo-espacial, la memoria inmediata, la atención, el cálculo, la memoria diferida, el lenguaje (denominación verbal, repetición, comprensión verbal, comprensión lectora, escritura) y la copia de una figura geométrica. Se ha demostrado que esta prueba resulta una herramienta de control evolutivo objetivo, y se ha utilizado incluso para clasificar la evolución del deterioro como rápida o lenta, de acuerdo a la pérdida de puntos por año (Fontán, Lorenzo & Silveira, 2004). Una de sus limitaciones es su moderada sensibilidad a las influencias educativas sobre los resultados (Ostrosky-Solís, López & Ardila, 2000; Rosselli et al., 2000).

Con este trabajo se pretende conocer aquellas variables que afectan en mayor medida a las funciones cognitivas en la edad avanzada. Para ello se evaluó la prevalencia de deterioro cognitivo en una muestra de pacientes geriátricos utilizando el MMSE. Mediante posteriores análisis estadísticos se determinó la incidencia significativa de múltiples factores sobre las funciones cognitivas alteradas.

Método

Participantes

Se seleccionó una muestra de población geriátrica de 62 sujetos (*N* = 62), 35 mujeres y 27 hombres, de edades comprendidas entre los 60 y los 96 años (la edad media era de 78.47, ±8.47), que asistieron al servicio de geriatría del hospital 1º de Octubre del ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios sociales de los Trabajadores del Estado), en el Distrito Federal, México. La media de años de escolaridad de la muestra era de 6.88, ±4.74, con un rango de años de estudio de 0 a 16 años. Los participantes se seleccionaron en función de dos criterios de inclusión. Uno, eran pacientes que asistían a su consulta habitual de geriatría con una edad mínima de 60 años y por causas orgánicas diversas (artrosis, arritmias, cataratas, disfunción tiroidea, accidentes vasculares, insuficiencia hepática y diabetes constituían los motivos de consulta más frecuentes). Y dos, aunque en una parte de los casos se informaba de algún tipo de síntoma difuso relacionado con alteración de la memoria, a ninguno de ellos se le había diagnosticado previamente algún tipo de demencia. La anamnesis de estos pacientes no mostró otros antecedentes médicos significativos respecto a enfermedades neuropsiquiátricas o degenerativas.

Material y Procedimiento

Una vez realizada la evaluación médica de los pacientes en la consulta de geriatría se analizaron los informes médicos en varias sesiones conjuntas con el propio servicio de geriatría. En función de los informes se seleccionó la muestra y se propuso a estos pacientes la participación en el estudio. Los participantes, tras la firma de su consentimiento informado, fueron citados

en el mismo hospital para una posterior evaluación neuropsicológica. En esta evaluación se aplicó la prueba *Mini Mental State Examination* (Folstein et al., 1975), en una de las versiones que han sido analizadas por otros autores (Ostrosky-Solís, López & Ardila, 1999; Ostrosky-Solís et al, 2000). En general, la validez y confiabilidad del MMSE son altas (Ladera & Perea, 2012; Ostrosky-Solís et al, 2000), aunque la escolaridad y la edad parecen ser variables que influyen significativamente en el rendimiento (Launer, Dinkgreve, Jonker, Hooijer & Lindeboom, 1993; Ostrosky-Solís et al, 2000). Se utilizó esta prueba con el fin de realizar una evaluación preliminar discriminativa acerca de la prevalencia de deterioro cognitivo. El criterio de no deterioro se estableció a partir de una puntuación de corte de 23 en el MMSE.

Para el análisis de las puntuaciones se realizó un diseño *expostfacto* que permitió obtener la distribución de frecuencias en cada subprueba, y las medidas de tendencia central y de variabilidad en la muestra. Asimismo, se realizó un análisis de regresión logística múltiple con el fin de analizar la influencia de la edad, el género, la escolaridad y la comorbilidad de enfermedad como posibles variables relacionadas con los resultados obtenidos.

Resultados

En la Tabla 1 se presentan los datos descriptivos de la muestra. En nueve de once subpruebas del MMSE las puntuaciones obtenidas por los sujetos oscilaron entre cero y el valor máximo de cada subprueba (1, 2, 3 ó 5, dependiendo del tipo de subprueba?). Una puntuación de cero indicaba ausencia de respuesta. La puntuación más baja obtenida por los sujetos en la subprueba de orientación de lugar (o espacial) y en la de lenguaje-denominación fue de uno. Esto sugiere que incluso en sujetos con puntuaciones medias bajas, estas capacidades parecen mínimamente conservadas.

Tabla 1
Puntuaciones mínima y máxima, media y desviación estándar obtenidas por los sujetos de la muestra en cada una de las subpruebas

Suprueba	Sujetos	Mínimo	Máximo	M	DT
Orientación temporal	62	0	5	3.387	1.773
Orientación de lugar	62	**1**	5	3.419	1.222
Memoria a corto plazo	62	0	3	2.871	.4611
Atención y cálculo	62	0	5	3.790	1.784
Memoria diferida	62	0	3	1.693	1.195
Lenguaje-denominación	62	**1**	2	1.967	.1781
Lenguaje repetición	62	0	3	.8548	.3986
Comprensión verbal	62	0	3	2.661	.767
Comprensión escrita	62	0	3	.9516	.381
Escritura de una frase	62	0	1	.9517	.4497
Copia de un dibujo	62	0	1	.9518	.4713

En la Tabla 2 se señalan las medidas de tendencia central y de dispersión de las puntuaciones totales obtenidas por la muestra en el MMSE. La puntuación media de la muestra en el conjunto de las subpruebas fue de 22.95. La mediana se situó en la puntuación 24, y la máxima puntuación fue de 30. La distribución de la muestra indicó que las puntuaciones totales se situaron por encima de la media (22.95). El promedio de la desviación estándar de las puntuaciones con respecto a la media fue de 5.73 (véase la Tabla 2).

Tabla 2

Medidas de tendencia central y de dispersión de la muestra. Entre paréntesis se indica la puntuación total obtenida que se corresponde con cada uno de los tres percentiles calculados

Medidas de tendencia central	**Valor**
Media (M)	22.9516
Mediana	24.0000
Moda	24.00
DT	5.7329
Varianza	32.8665
Sesgo	-1.200
Error estándar de sesgo	.304
Curtosis	1.771
Error estándar de curtosis	.599
Mínimo	2
Máximo	30
Percentiles	**25** (20)
	50 (24)
	75 (28)

En la Figura 1 se muestra el número de sujetos que alcanza las puntuaciones de 0 a 5 en las subpruebas de orientación temporal, orientación de lugar, y atención y cálculo. En la subprueba de orientación temporal, el 59.68% de la muestra obtuvo puntuaciones entre 0 y 4. Un 40.32% (25 sujetos) de la muestra obtuvo la puntuación máxima en esta subprueba. En la subprueba de orientación de lugar, el 75% de la muestra obtuvo puntuaciones entre 1 y 4. Del total de la muestra, un 24.19% (15 sujetos) alcanzaron una puntuación de 5 en esta subprueba. En la subprueba de atención y cálculo, el 43% de la muestra obtuvo puntuaciones entre 0 y 4, y el 56.45% (35 sujetos) alcanzó la puntuación máxima. Así pues, las puntuaciones más altas obtenidas por el mayor número de sujetos se hallaron para las habilidades de atención y cálculo, y, en menor medida, para las de orientación espacial o de lugar. No obstante, ocho sujetos puntuaron 0 en la subprueba de atención y cálculo, y siete lo hicieron en la de orientación temporal. Estos resultados sugieren que el deterioro cognitivo puede manifestarse en mayor medida en estas capacidades.

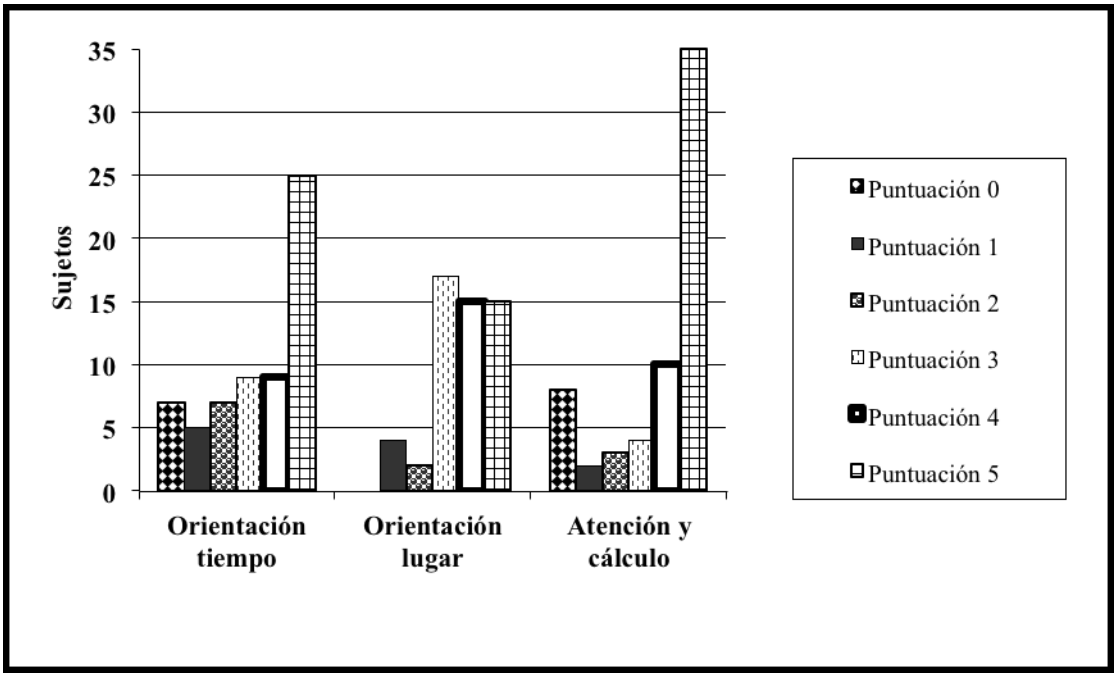


Figura 1. Número de sujetos que alcanza cada puntuación en las subpruebas de orientación temporal, orientación de lugar y atención-cálculo.

En la Figura 2 se indica el número de sujetos que alcanza las puntuaciones de 0 a 3 en las subpruebas de memoria a corto plazo, memoria diferida, comprensión verbal y comprensión escrita. En la subprueba de memoria a corto plazo, un 88.8% de los sujetos obtuvo una puntuación máxima de 3. Sin embargo, en la subprueba de memoria diferida tan sólo un 35.48% (22 sujetos) de la muestra obtuvo una puntuación de 3, y un 23.8% de la muestra obtuvo una puntuación de 0. El 77.7% de los sujetos obtuvo una puntuación de 3 en la subprueba de comprensión verbal, y el resto de la muestra alcanzó puntuaciones entre 0 y 2. En la subprueba de comprensión escrita, un 90.32% (56 sujetos) de la muestra obtuvo una puntuación de 1, un 8.06% (5 sujetos) obtuvo una puntuación de 0, y un 1.61% (un sujeto) alcanzó la puntuación máxima de 3. En consecuencia, los resultados sugieren que las deficiencias más notables halladas en la muestra se corresponden con la subprueba de memoria diferida. Aunque en menor medida, las ejecuciones en la subprueba de comprensión escrita también resultaron deficitarias.

En la Figura 3 se muestra el número de sujetos que obtiene una puntuación de 0 ó 1 en las subpruebas de escritura de una frase y copia de un dibujo. El 72.58% (45 sujetos) de la muestra escribió de manera correcta y espontánea una frase, con una adecuada ejecución grafomotora. El 27.41% (17 sujetos) no logró una escritura adecuada de frase. Un 67.74% (42 sujetos) realizó correctamente la copia de dibujo (un pentágono), y el resto (un 32.25% -20 sujetos-) no realizó correctamente dicha copia. Así pues, un porcentaje considerable de la muestra parece tener alteradas las capacidades de escritura y copia de un dibujo.

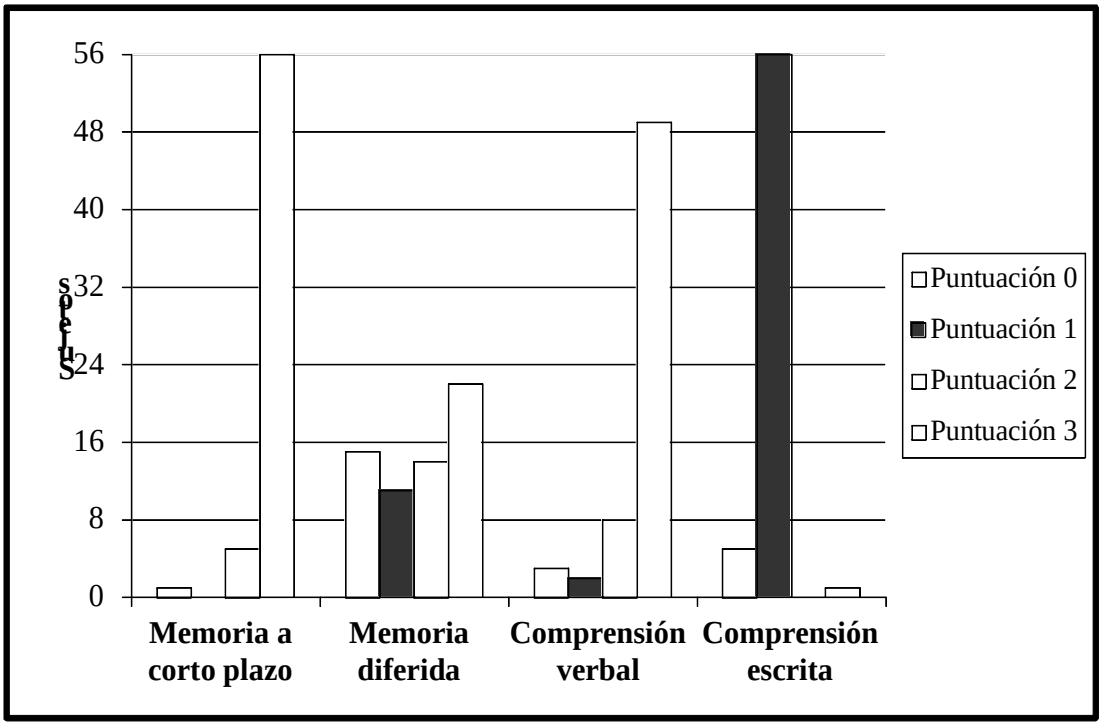


Figura 2. Número de sujetos que alcanza cada puntuación en las subpruebas de memoria a corto plazo, memoria diferida, comprensión verbal y comprensión escrita.

Con el objetivo de evaluar la influencia de varios factores de riesgo sobre los resultados obtenidos, se realizó un análisis mediante un modelo de regresión logística. Para ello se dividió la muestra en dos grupos. El grupo 0 se formó con los sujetos que habían puntuado 24 o más (hasta 34) en el MMSE. El grupo 1 se formó con los sujetos que habían obtenido entre 0 y 23 puntos. En un primer bloque se analizaron tres variables: edad, género y escolaridad. En un posterior bloque de análisis se analizaron además aquellas enfermedades que con mayor frecuencia se habían diagnosticado en la muestra (diabetes, hipertensión, depresión, enfermedades periféricas, cardíacas, respiratorias y cerebrovasculares), junto con otras complicaciones menos frecuentes (por ejemplo, úlcera estomacal o diversas infecciones).

El número de casos que puntuaron entre 24 y 34 en el MMSE fue de 39 (con un porcentaje total de 62.5, y un porcentaje acumulativo de 62.9), y el número de casos que puntuaron entre 0 y 23 fue de 23 (con un porcentaje total de 37, y un porcentaje acumulativo de 100). Por lo tanto, treinta y nueve sujetos de la muestra realizaron la prueba con una puntuación superior a 23 puntos, y, en consecuencia, se ajustaron al criterio de no deterioro cognitivo. Veintitrés sujetos obtuvieron una puntuación inferior a 24 puntos, y se hallaron por debajo del punto de corte a partir del cual no se asociaban los resultados con un posible deterioro cognitivo. Así pues, los resultados sugieren un desempeño en la prueba MMSE indicativo de deterioro cognitivo en un 37% de la muestra analizada.

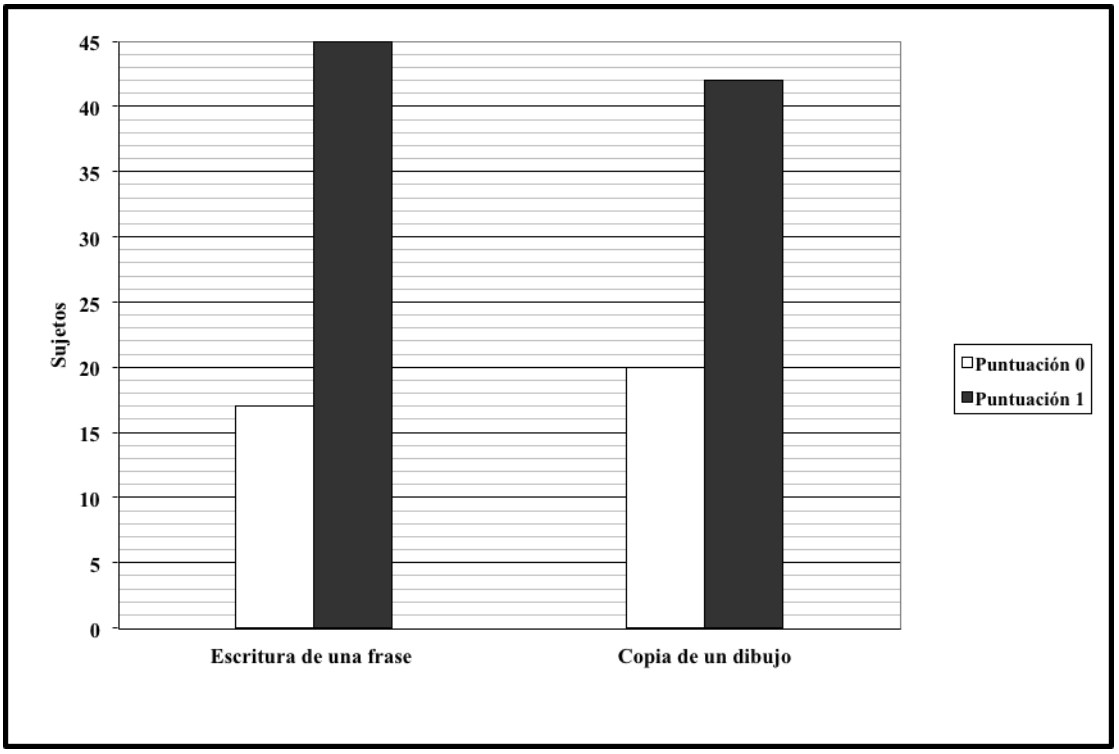


Figura 3. Número de sujetos que obtiene una puntuación de 0 ó 1 en las subpruebas de escritura de una frase y copia de un dibujo.

La Tabla 3 contiene los valores asociados a la prueba estadística *Chi-cuadrada* con el valor de significatividad para las variables edad, género y escolaridad. Asimismo, muestra el coeficiente, la significatividad y el intervalo de confianza para las variables edad, género y escolaridad, asociados a la prueba estadística de *Wald*. La bondad de ajuste de los análisis fue de 57.817. En la variable edad se halló una probabilidad significativa. El intervalo de confianza en esta variable mostró ausencia del valor 1, y se halló un valor asociado al coeficiente mayor que 1. Estos resultados sugieren que la variable edad puede representar un factor de riesgo de deterioro cognitivo. En la variable género, el intervalo de confianza incluyó el valor 1 y se situó entre 0.5883 y 7.7334. El valor asociado al coeficiente en esta variable resultó mayor que 1, y no se encontró significatividad. Los valores del intervalo de confianza y el valor de significatividad no permiten considerar, pues, a esta variable como un manifiesto factor de riesgo de deterioro cognitivo. Respecto a la variable escolaridad, el intervalo de confianza incluyó el valor 1, no se obtuvo un valor de significatividad y el valor asociado al coeficiente resultó ser menor que 1. Por lo tanto, los resultados sugieren que la variable escolaridad no parece asociarse significativamente a las puntuaciones obtenidas en el MMSE, aunque los análisis mostraron en este caso un perfil distinto con respecto a la variable género. Puesto que las personas con mayor edad, y por tanto con mayor riesgo de deterioro cognitivo, presentaban un patrón de escolaridad variable (la edad más avanzada no iba asociada significativamente a, por ejemplo, un menor grado de escolarización), quizá sea

necesaria una evaluación neuropsicológica más exhaustiva para determinar si la escolaridad representa, entre otras cosas, un factor protector de deterioro cognitivo.

Tabla 3
Valores asociados a la prueba estadística Chi-cuadrado para las variables edad, género y escolaridad (arriba), y coeficiente, significatividad e intervalo de confianza asociados a la prueba estadística de Wald para estas mismas variables (abajo)

	Valor	gl	Significatividad
Chi Cuadrada	12.292	3	.0064*

				IC 95% para Exp (B)	
Variable	**B**	**Sig.**	**Exp (B) (OR)**	**Inferior**	**Superior**
Género	.7575	.2491	2.1329	.5883	7.7334
Edad	.1224	.0039*	1.1303	1.0402	1.2281
Escolaridad	-0.0652	.7313	.9368	.6456	1.3595

Una vez analizadas las variables género, edad y escolaridad, en el siguiente bloque se incluyó el análisis de las enfermedades que habían sido diagnosticadas con mayor frecuencia en la muestra (diabetes, hipertensión, depresión, enfermedades periféricas, cardíacas, respiratorias y cerebrovasculares), así como el análisis de otros tipos de trastornos o enfermedades menos frecuentes (úlcera estomacal, infecciones). La Tabla 4 contiene los valores asociados a la prueba estadística *Chi-cuadrado* en este bloque de análisis para las variables edad, género, escolaridad y las citadas enfermedades. De nuevo se halló un valor de probabilidad significativo al incluir el análisis de la variable enfermedad. La Tabla 4 muestra igualmente el coeficiente, la significatividad y el intervalo de confianza para las variables edad, género, escolaridad y enfermedad, asociados a la prueba estadística de *Wald*. Los valores de las variables edad, género y escolaridad se mantuvieron similares a los del anterior bloque de análisis. Entre las distintas enfermedades analizadas, los valores de la variable diabetes indican que ésta supone un factor de riesgo de deterioro cognitivo. En el caso de la variable hipertensión, los valores del intervalo de confianza y de probabilidad no permiten considerarla como un factor de riesgo, si bien el valor asociado al coeficiente resultó mayor que 1. Un patrón similar se observó en el análisis de las variables depresión y enfermedad cerebrovascular. Los valores obtenidos en el análisis de las variables enfermedad periférica, cardíaca, respiratoria y otros tipos de trastornos sugieren que éstas no se relacionan significativamente con el riesgo de deterioro cognitivo. La bondad de ajuste para este tercer bloque de análisis fue de 48.143.

Tabla 4
Valores asociados a la prueba estadística Chi-cuadrado para las variables edad, género, escolaridad y enfermedad (arriba), y coeficiente, significatividad e intervalo de confianza asociados a la prueba estadística de Wald para estas mismas variables (abajo)

	Valor	gl	Significatividad
Chi Cuadrada	34.658	11	.0003*

				IC 95% para Exp (B)	
Variable	**B**	**Sig.**	**Exp (B) (OR)**	**Inferior**	**Superior**
Género	1.8393	.1386	6.2924	.5515	71.7938
Edad	.1676	.0036*	1.1824	1.0564	1.3236
Escolaridad	-0.1740	5041	.8403	.5044	1.40000
Diabetes	1.8214	.0241*	6.1804	1.2694	30.0915
Hipertensión	1.7770	.0729	5.9118	.8476	41.2321
E. periférica	-.6632	.5216	.5152	.0678	3.9160
E. cardíaca	-7.4875	.87	.0006	0	4.802
E. respiratoria	-8.2918	.9023	.0003	0	7.5710
E. cerebrovascular	2.1203	.0859	8.3339	.741	93.7279
Depresión	1.7743	.1648	5.8959	.4822	72.0834
Otras enfermedades	-.0387	.9625	.9621	.1918	4.8269

Discusión

Varios estudios han informado de una frecuencia considerable de deterioro cognitivo en poblaciones geriátricas (Copelan, Davison & Dewey, 1992; López, 2003; Gómez, Bonnin, Gómez de Molina, Yánez & González, 2003). Los datos epidemiológicos suelen incluir tanto poblaciones con deterioro cognitivo como con demencia (Lobo et al., 2000). No obstante, la clínica diferencial tiene importantes repercusiones terapéuticas y de pronóstico (Grande, Rudolph, Milberg, Barber & McGlinchey, 2011). En este estudio se detectó un porcentaje de deterioro cognitivo del 37% en una muestra de población geriátrica sin demencia diagnosticada. El instrumento de evaluación empleado fue el MMSE, que en numerosos trabajos ha demostrado ser válido para la detección de deterioro cognitivo o como indicador fiable para una posterior evaluación neuropsicológica más completa (Rosselli & Ardila, 2010, 2012; Rosselli et al., 2000; Rosselli & Jurado, 2012; Rosselli, Tappen, Williams & Salvaterra, 2006). El porcentaje de deterioro cognitivo hallado es algo superior al que ha sido informado en otras investigaciones empleando esta prueba o alguna de sus versiones (Schultz-Larsen, Lomholt & Kreiner, 2007; Schultz-Larsen, Rahmanfard, Kreiner, Avlund & Holst, 2008). Probablemente, estas diferencias puedan ser explicadas por los puntos de corte utilizados como criterio en las diferentes pruebas, o por las propias diferencias poblacionales entre los estudios. Con todo, los datos de este estudio

sugieren que una proporción alta de la población geriátrica sin demencia presenta diferentes grados de deterioro cognitivo. La detección temprana de estos déficit selectivos y su diagnóstico diferencial pueden tener notables consecuencias en la calidad de vida de los adultos en periodos etarios tardíos y de sus familiares o cuidadores.

Por otra parte, la ejecución de la muestra en las diferentes subpruebas del MMSE no fue homogénea. Las puntuaciones más altas obtenidas por el mayor número de sujetos se observaron en las subpruebas de atención y cálculo, orientación de lugar, memoria a corto plazo, comprensión verbal, escritura de una frase y copia de un dibujo. En cambio, las medidas de orientación temporal, memoria diferida y comprensión de la escritura resultaron considerablemente más bajas en el total de la muestra. Algunos sujetos puntuaron 0 en las subpruebas de atención y cálculo, orientación temporal, memoria diferida, comprensión verbal y escrita, escritura y copia de dibujo. Las limitaciones en la orientación temporal, memoria diferida y comprensión de la escritura en la población envejecida se han observado tanto en la práctica clínica como en estudios epidemiológicos (Chan et al., 2011). Sin embargo, también se han encontrado déficit específicos en orientación espacial y atención en numerosos estudios clínicos y experimentales (González & Ramos, 2006; Soldan, Gazes, Hilton & Stern, 2008; Dong et al., 2010). La especificidad de la prueba empleada puede explicar en parte el hecho de que puedan detectarse con mayor sensibilidad algunas ejecuciones deficitarias con respecto a otras. Así, por ejemplo, en las evaluaciones clínicas de degeneración cerebral suelen emplearse numerosas pruebas neurológicas y neuropsicológicas, que pueden ayudar al diagnóstico de demencia (Britt et al., 2011). Aun cuando diferentes instrumentos de medida puedan detectar con mayor precisión determinados déficit, los resultados de este estudio revelan la necesidad de evaluar el rendimiento cognitivo en la población envejecida sin signos evidentes de demencia. En un porcentaje elevado de la muestra estudiada se observó un rendimiento característico de deterioro cognitivo. Los datos sugieren que el deterioro se puede mostrar con mayor robustez en aquellas habilidades frecuentemente mejor conservadas en el envejecimiento no patológico. Los hallazgos de este tipo en fases no muy avanzadas pueden ayudar a reducir los efectos del envejecimiento en el rendimiento intelectual. Resulta, pues, necesaria una evaluación detallada de las capacidades cognitivas en la vejez, que permita un adecuado diagnóstico diferencial entre los procesos degenerativos de las demencias y los procesos de deterioro cognitivo menor no asociados a demencia.

Finalmente, el análisis de regresión logística mostró que la edad avanzada y la diabetes son factores de alto riesgo de deterioro cognitivo. Estos resultados apoyan la necesidad de un seguimiento detallado de los posibles factores relacionados con el deterioro cognitivo en la vejez (Kuller, 2003; Ostrosky-Solís, 2006; Wessels et al., 2011), con fines tanto preventivos como terapéuticos.

Si bien los resultados de este estudio pueden ayudarnos a delimitar algunos factores relacionados con el deterioro cognitivo, éstos han de ser tomados con precaución. La evaluación del rendimiento cognitivo fue limitada, puesto que se empleó el MMSE como una única prueba

de deterioro cognitivo. La utilización del MMSE está justificada por su facilidad de aplicación, rapidez y posibilidad de aplicaciones repetidas. Por ello se emplea habitualmente para realizar una evaluación preliminar no detallada, con el fin de identificar posibles casos de déficit cognitivo. Los resultados obtenidos en este trabajo indican que una considerable proporción de sujetos de la muestra (37%) se situó por debajo del criterio (24 puntos) que establecía el punto de corte de deterioro cognitivo (entendido éste aquí como un menor rendimiento significativo en la prueba). Sin embargo, la relación exacta entre los factores analizados y determinadas funciones neuropsicológicas requiere una evaluación más precisa. En este sentido, una evaluación neuropsicológica pormenorizada, que permita analizar funciones específicas y grado de deterioro, podría proporcionar la información necesaria para dilucidar qué dominios cognitivos específicos parecen estar más relacionados con determinadas condiciones. De este modo podría analizarse, por ejemplo, si la variable escolaridad se asocia o no con el rendimiento en determinas tareas cognitivas. Por este motivo es necesario proseguir con el estudio de estas relaciones, con el fin de determinar aquellas variables que de manera normativa suponen un factor de riesgo de deterioro cognitivo o, por el contrario, un factor de protección.

Referencias

Andrew, M.K., Fisk, J.D., & Rockwood, K. (2011). Social vulnerability and prefrontal cortical function in elderly people: A report from the Canadian Study of Health an Aging. *International Psychogeriatrics, 23*(1), 450-458.

Arango, J. Fernández, S., & Ardila, A. (2003). *Las demencias. Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento*. México D.F.: Editorial Manual Moderno.

Bartrés-Faz, D., Clemente, I. C., & Junqué, C. (1999). Alteración cognitiva en el envejecimiento normal: nosología y estado actual. *Revista de Neurología, 29*(1), 64-70.

Becker, J. T. (1998). El examen neuropsicológico en pacientes con demencia*. Revista de Neurología, 27*(1), 24-26.

Berrios, G. E., & Hodges, J.R. (2003). *Trastornos de memoria en la práctica psiquiátrica.* Barcelona, España: Masson Ediciones.

Britt, W. G, Hansen, A. M., Bhaskerrao, S., Larsen, J.P., Petersen, F., Dickson, A., Dickson, C., & Kirsch, W.M. (2011). Mild Cognitive Impairment: Prodromal Alzheimer's Disease or Something Else? *Journal of Alzheimer's Disease, 27*(3), 543-551.

Casanova, P., Casanova, P., & Casanova, C. (2004). La memoria. Introducción al estudio de los trastornos cognitivos en el envejecimiento normal y patológico. *Revista de Neurología, 38*(5), 469-472.

Chan, R. C., Xu, T., Li. H. J., Zhao, Q., Liu, H. H., Wang, Y., et al. (2011). Neurological abnormalities and neurocognitive functions in healthy elder people: A structural equation modeling analysis. *Behavioral and Brain Functions, 7*(1), 32.

Copelan, J. R., Davison, A., & Dewey, M. E. (1992). Pseudo-dementia: prevalence, incidence and three-years outcome, in Liverpool. *The British Journal of Psychiatry, 161*, 230-239.

Crespo, S. D., & Fernández, V.C. (2011). Bases biomoleculares del envejecimiento neurocognitivo. *Psicogeriatría, 3*(1), 9-17.

De la Serna, D. (2000). *Manual de psicogeriatría clínica.* México D.F.: Masson.

Dong, X., Simon, M .A., Wilson, R. S., Mendes de Leon, C. F., Rajan, K. B., & Evans, D. A. (2010). Decline in cognitive function and risk of elder self-neglect: finding from the Chicago Health Aging Project. *Journal of the American Geriatrics Society, 58*(12), 2292-2299.

Dotson, V. M., Beydoun, M. A., & Zonderman, A. B. (2010) Recurrent depressive symptoms and the incidence of dementia and mild cognitive impairment. *Neurology, 75*(1), 27-34.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, 12*(3), 189-198.

Fontán, L. E., Lorenzo, J., & Silveira, A. (2004). Perfil de alteración en el *Mini Mental State Examinación* en pacientes con deterioro cognitivo leve. *Revista de Neurología, 39*(4), 316-321.

Gómez, N., Bonnin, B. M., Gómez de Molina, M. T., Yánez, B., & González, A. (2003). Caracterización clínica de pacientes con deterioro cognitivo. *Revista Cubana de Medicina, 42*(1), 12-17.

González, A., & Ramos, J. (2006). *La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta*. México, D.F.: Editorial Manual Moderno.

Grande, L. J., Rudolph, J. L., Milberg, W. P., Barber, C. E., & McGlinchey, R. E. (2011). Detecting cognitive impairment in individuals at risk for cardiovascular disease: the "Clock-in-the-Box" screening test. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 26*(9), 969-975.

Gutiérrez, L. M., Zúñiga, C., Resnikoff, D., González, A., & Sosa, A.L. (2006). Diagnóstico de las demencias. *Archivos de Neurociencias, 11*(1), 14-26.

Junqué, C., & Barroso, J. (1999) *Neuropsicología*. Madrid, España: Editorial Síntesis S.A.

Junqué, C., & Jódar M. (1990). Velocidad de procesamiento cognitivo en el envejecimiento*. Anales de Psicología, 6*(2), 199-207.

Krassoievitch, M. (1997). *Demencia presenil y senil*. México, D.F.: Salvat.

Kuller, L. H. (2003). Factores de riesgo de la demencia en el Cardiovascular Health Study Cognition Study. *Revista de Neurología, 37*, 122-126.

Ladera, V. & Perea, M. V. (2012). Rastreo cognitivo en demencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 12*(1), 133-150.

Launer, L. J., Dinkgreve, M. A., Jonker, C., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1993). Are age and education independent correlates of the Mini-Mental State Exam performance

of community-dwelling elderly? *The Journals of Gerontology, 48*, 271-277.

Lobo, A., Launer, L. J., Fratiglioni, L., Anderson, K., Di Carlo, A., & Breteler, M. M. (2000). Prevalence of dementia and mayor subtypes in Europe: A collaborative study of population-based cohorts neurology disease in the elderly research group. *Neurology, 54*(11), 4-9.

López, O. L. (2003). Clasificación del deterioro cognitivo leve en un estudio poblacional. *Revista de Neurología, 37*(2), 140-144.

Luciano, R., Harris, P., & Allegri, R.F. (2003). Epidemiología de las demencias. En: J. C. Arango, S. Fernández Guinea & A. Ardila (Eds.), *Las demencias: Aspectos clínicos, neuropsicológicos y tratamiento* (pp. 31-44). México D.F.: Editorial Manual Moderno.

Meister, H., Schreitmüller, S., Grugel, L., Landwehr, M., von Wedel, H., Walger, M., & Meister, I. (2011). Examination of speech perception and cognitive functioning in the elderly. *HNO, 59*(7), 689-695.

Molero, A., Velo, M. S., & Lorca, J. A. (2007). Características clínicas, neuropatologías y sociales de la enfermedad de Alzheimer y otras demencias. *La Memoria, 17*, 5-9.

Musico, M., Salamone, G., Caltagirone, C., Cravello, L., Fadda, L., Lupo, F., et al. (2010). Neuropsychological predictors of rapidly progressing patients with Alzheimer´s disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 30*(3), 219-228.

Ostrosky-Solís, F. (2006). Evaluación neuropsicológica: diagnóstico diferencial entre el envejecimiento normal y el patológico. *Archivos de Neurociencias*, *11*(1), 40-48.

Ostrosky-Solís, F., López, G., & Ardila, A. (1999). Influencias de la edad y de la escolaridad en el examen breve del estado mental (*Mini-Mental State Examination*) en una población hispano-hablante. *Salud Mental,* 22(3), 20-26.

Ostrosky-Solís, F., López, G., & Ardila, A. (2000). Sensitivity and specificity of the Mini-Mental State Examination in a Spanish-speaking population. *Applied Neuropsychology, 7*(1), 25-31.

Parasuraman, R., & Haxby, J. V. (1993). Attention and brain function in Alzhiemer's disease: a review. *Neuropsychology, 7*, 242-272.

Peña-Casanova, J. (1991). *Programa Integrado de Exploración Neuropsicológica "Test Barcelona". Normalidad, Semiología y Patología Neuropsicológicas*. Barcelona, España: Masson Ediciones.

Peña-Casanova, J. (1999). *Enfermedad de Alzheimer. Del diagnóstico a la terapia: conceptos y hechos*. Barcelona, España: Fundación la Caixa.

Potvin, O., Forget, H., Grenier, S., Preville, M., & Hudon. C. (2011) Anxiety, depression, and 1-year incident cognitive impairment in community-dwelling older adults. *Journal of the American Geriatrics Society, 59*(8), 1421-1428.

Rodríguez-Aranda, C., & Jakobsen, M. (2011). Differential Contribution of Cognitive

and Psychomotor Functions to the Age-Related Slowing of Speech Production. *Journal of the International Neuropsychological Society, 17*, 1-15.

Rosselli, M., & Ardila, A. (2010). La detección temprana de las demencias desde la perspectiva neuropsicológica. *Acta Neurológica, 26*, 59-68.

Rosselli, M., & Ardila, A. (2012). Deterioro cognoscitivo leve. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 12*(1), 419-160.

Rosselli, D., Ardila, A., Pradilla-Ardila, G., Morillo, L., Bautista, L., Rey, O., & Camacho, M. (2000*).* El examen mental abreviado (Mini-Mental State Examination) como prueba de tamizaje para el diagnóstico de demencia: estudio poblacional colombiano. *Revista de Neurología, 30*, 428-432.

Rosselli, M., & Jurado, M.B. (2012). Evaluación neuropsicológica de la demencia. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 12*(1), 99-132.

Rosselli, M., Tappen, R., Williams, C., & Salvatierra, J. (2006). The influence of education and gender on the attention subtests of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking elders. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*, 677-686.

Ruiz, J. M., Moratilla, I., & Llanero, M. (2011). Fluidez verbal escrita en el envejecimiento normal con quejas subjetivas de memoria y en el deterioro cognitivo leve. *Anales de Psicología, 27*(2), 360-368.

Shankar, S. K. (2010). Biology of aging brain. *Indian Journal of Pathology and Microbiology, 53*(4), 595-604.

Schultz-Larsen, K., Lomholt, R. K., & Kreiner, S. (2007). Mini-Mental Status Examination: a short form of MMSE was as accurate as the original MMSE in predicting dementia. *Journal of Clinical Epidemiology, 60*(3), 260-267.

Schultz-Larsen, K., Rahmanfard, N., Kreiner, S., Avlund, K., & Holst, C. (2008). Cognitive impairment as assessed by a short form of MMSE was predictive of mortality. *Journal of Clinical Epidemiology, 61*(12), 1227-1233.

Schuster, L., Essig, M., & Schröder, J. (2011). Normal aging and imaging correlations. *Radiologe, 51*(4), 266-272.

Singh-Manoux, A., & Kivimäki, M. (2010). The importance of cognitive aging for understanding dementia*. Age (Dordrecht, Netherlands), 32*(4), 509-512.

Skoog, I. (2011). Psychiatric disorders in the elderly. *Canadian Journal of Psychiatry*, *56*(7), 387-397.

Soldan, A., Gazes, Y., Hilton, H. J., & Stern, Y. (2008). Aging does not affect brain patterns of repetition effects associated with perceptual priming of novel objects. *Journal of Cognitive Neuroscience, 20*(10), 1762-76.

Solé-Padullés, C., Clemente, I. C., & Bartrés-Faz, D. (2004). Marcadores genéticos relacionados con el déficit cognitivo en el envejecimiento. *Anales de Psicología, 20*(2), 187-204.

Spiro, A., & Brady, C.B, (2011). Integrating health into cognitive aging: toward a preventive cognitive neuroscience of aging. *The Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 66*(1), 17-25.

Wessels, A. M., Lane, K. A., Gao, S., Hall, K. S., Unverzagt, F. W., & Hendrie, H. C. (2011). Diabetes and cognitive decline in elderly African Americans: A 15-year follow-up study. *Alzheimer`s Dementia, 7*(4), 418-424.

Xie, C., Goveas, J., Wu, Z., Li, W., Chen, G., Franczak, M., et al. (2011). Neural basis of the association between depressive symptoms and memory deficits in nondemented subjects: resting-state fMRI study. *Human Brain Mapping, 33*(6), 1352-1363.

Desempeño de la Memoria de Trabajo en Universitarios con Rasgo/Estado de Ansiedad y Rasgo/Estado Ira

Javier Leonardo Torrado Rodríguez & Ricardo A. Jaramillo-Moreno

Programa de Psicología, Universidad Manuela Beltrán. Bogotá, Colombia.

Correspondencia: Javier Leonardo Torrado Rodríguez Ph.D, Ricardo A. Jaramillo-Moreno Ph.D. Facultad de Educación y Ciencias Humanas, Programa de Psicología, Universidad Manuela Beltrán. Av. circunvalar 60-00, Bogotá-Colombia. Correo electrónico: jackleito@hotmail.com, ricardojaramillom@hotmail.com javier.torrado@docentes.umb.edu.co

Resumen

La memoria de trabajo es un sistema de procesamiento y "manipulación" de información que facilita la resolución de problemas, el aprendizaje, la comprensión y el razonamiento; de allí la necesidad de conocer las variaciones en su desempeño ante la existencia de alteraciones emocionales. El principal objetivo de esta investigación es describir el desempeño de la memoria de trabajo en los universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira adscritos al programa de psicología de la Universidad Manuela Beltrán en Bogotá-Colombia. La muestra quedó conformada por 72 sujetos, que se dividieron en los grupos casos (n= 36) y controles (n=36) con los cuales se realizó una comparación de medias para las variables de estudio, utilizando la prueba t para muestras relacionadas. Los participantes con estado/rasgo de ansiedad y rasgo/estado de ira (casos) presentan diferencias estadísticamente significativas en el desempeño de la memoria de trabajo y la eficiencia cognitiva, además, tardaban más tiempo en realizar tareas con contenido emocional de amenaza general o específica, en comparación con los controles.

Palabras claves: Memoria de trabajo, eficiencia cognitiva, ansiedad, ira, emoción.

Working Memory Performance in University Students with Trait/State of Anxiety and Trait/State Anger

Summary

Working memory represents an information processing and "manipulation" system, that allows problem solving, learning, comprehension and reasoning. Because of this, it is important to know its variation according to the emotional state. The

purpose of this study was to determine the relationship between working memory performance and emotional state in a sample of students, taken form the psychology program of the Universidad Manuela Beltrán (Bogotá-Colombia). The sample included 72 participants, divided into two groups: experimental (n=36) and controls (n=36). Participants with emotional traits (experimental group) presented significantly lower performance working memory and cognitive efficiency tests; time used to solve the different problems was also longer when compared with controls.

Key words: Working memory; cognitive efficiency, anxiety, anger, emotion

Introducción

El fenómeno de la deserción académica es un tema de preocupación para las instituciones de educación superior y para el Ministerio de Educación Nacional (2011). Aproximadamente, la mitad de los estudiantes que ingresan a estudiar una carrera profesional no culminan su formación y entre las muchas razones para hacerlo se encuentran los problemas socio-económicos, la desmotivación y el bajo rendimiento académico, en este último aspecto, por ejemplo, en la Región Atlántica el 83 % de los estudiantes universitarios asisten a consulta por problemas académicos y un 67 % por problemas de ansiedad que junto a lo planteado por autores como Contreras, Espinosa, Haikal, Esguerra, Polanía & Rodríguez (2005) muestra como las alteraciones emocionales pueden afectar aspectos como la percepción de autoeficacia que eleva los niveles de ansiedad y estas interacciones impactan el rendimiento cognitivo en el actividad académica (Contreras, Caballero, Palacio, & Pérez, 2008).

Sobre las relaciones entre las alteraciones emocionales y el bajo desempeño cognitivo y su impacto en el quehacer académico, existen autores que sustentan *la teoría de la interferencia cognitiva* que plantea que el bajo rendimiento académico es producto de las dificultades en la capacidad de procesar información que se encuentra disponible para ejecutar una tarea y el tiempo que duren los pensamientos rumiantes de preocupación (Eysenck & Gutiérrez Calvo, 1992, Eysenck, et al., 2007). Por tanto, es posible encontrarse con dos tipos de estudiantes antes las evaluaciones: los primeros con adecuados hábitos y técnicas de estudio que cuentan con problemas para recuperar lo aprendido, y los segundos, con inadecuados hábitos y técnicas de estudio y dificultades para procesar y organizar el material que se aprende (Naveh, Mc Keachie, & Lin, 1987).

Los recientes hallazgos en el ámbito de las neurociencias concernientes al tema de la alteraciones emocionales y la actividad académica dan cuenta de cómo las personas con afectación de los sistemas emocionales presentan bajo desempeño en la memoria de trabajo, específicamente, en el componente ejecutivo central en la toma de decisiones y la resolución de problemas (Derryberry & Reed, 2002; Eysenck et al., 2007).

La memoria de trabajo es una de las áreas de mayor interés para la neuropsicología, en los últimos años se ha hecho necesario comprender y analizar este constructo teórico puesto que desde sus inicios, por los años 70, ha generado diferentes controversias sobre su existencia y su relación con otros procesos cognoscitivos, entre ellas las funciones ejecutivas.

Podemos iniciar definiendo la memoria de trabajo como un sistema de almacenamiento que cuenta con una palabra clave: “Manipulación”, concepto que se concibe como la participación directa que la memoria de trabajo tiene sobre otros procesos cognoscitivos, dependiendo de ella en buena parte la disposición para compartir información que resulta valiosa para la resolución de problemas, toma de decisiones o realización de tareas.

A su vez, la memoria de trabajo es un sistema de procesamiento de información que facilita la resolución de problemas, el aprendizaje, la comprensión y el razonamiento.

La memoria de trabajo se centra en seis procesos relacionados entre sí, pero que pueden diferenciarse como:

- •Codificación/mantenimiento de información
- •Mantenimiento/actualización de la información.
- •Mantenimiento y manipulación de la información. Siendo el más importante de los procesos que se logra por medio de la ejecución dual, en otras palabras se refiere a la capacidad de trabajar con dos componentes a la vez.
- •Inhibición de estímulos irrelevantes.
- •Alternancia cognitiva que implican diferentes procesos como el mantenimiento, la inhibición, y la actualización de los criterios cognitivos (Tirapu & Muñoz, 2005).

Inicialmente el modelo presentado por Baddeley & Hitch (1974) contaba con 3 sistemas relacionados entre sí. El primero de ellos el bucle fonológico: sistema encargado de la manipulación del lenguaje. El segundo componente es la agenda viso-espacial que se encarga de manipular imágenes visuales, estas imágenes suelen tener una propiedad espacial, que es independiente pero se relaciona con la parte visual. El tercer componente es el más discutido y controversial de todos el ejecutivo central quien supervisa las acciones de la memoria de trabajo y tiene la responsabilidad de resolver problemas y generar la planeación de la conducta a seguir. Después de una revisión del modelo inicial, Baddeley incluye un nuevo sistema en el año 2003 el buffer episódico como un sistema integrador de información de diferentes fuentes (Arteaga & Pimienta, 2006; Baddeley, 1986, 1996, 2001, 2003).

Por otro lado, la emoción resulta otro proceso relacionado con el desempeño de la memoria de trabajo, Antonio Damasio (2006) en su libro “El Error de Descartes” la conceptualiza como un conjunto de procesos evaluadores que van de lo simple a lo complejo con respuestas disponibles a dichos procesos, la mayoría direccionadas hacia el cuerpo, produciendo un estado emocional corporal, es decir, el cerebro dispone de un circuito para percibir el ambiente e interpretarlo de manera tal que el mismo cerebro (núcleos, neurotransmisores, tallo cerebral) producen un estado corporal emocional, por lo tanto, un estímulo activa la amígdala. A esta activación siguen varias respuestas entre ellas las respuestas internas que son de tipo muscular, visceral (señales autónomas) y respuestas a los núcleos neurotransmisores y al hipotálamo, este último da origen a respuestas endocrinas.

En esta investigación se describe el desempeño de la memoria de trabajo en sujetos con ansiedad (estado / rasgo), estado o condición emocional transitoria del individuo caracterizada por sentimientos de aprensión y tensión subjetivos conscientes, y por aumento de los procesos fisiológicos

(sudoración, aumento de la frecuencia cardiaca, etc). El estado de ansiedad puede fluctuar en el tiempo y varía en intensidad y es un mecanismo de reacción que aparece en momentos particulares (Spielberger & Díaz-Guerrero, 1975).

También en el estudio se incluye una descripción del desempeño de la memoria de trabajo en sujetos con ira (rasgo/estado), reacción que involucra determinantes fisiológicos y cognoscitivos que ocasiona una reacción de estrés afectiva a eventos provocadores. Diversas situaciones desencadenan esta emoción como aquellas en las que las personas se sienten bajo engaños, traiciones, o heridas, creando un sensación de vulnerabilidad y se relacionan con el control físico o psicológico en contra de la propia voluntad (Lacovella & Troglia, 2003). La experiencia de ira se estudia a partir de dos manifestaciones, estas son ira estado e ira rasgo (Spielberger, Johnson, Russell, Crane, Jacobs & Worden, 1985). La ira como estado es la experiencia temporal de sentimientos subjetivos de tensión, enfado, irritación, furia, en respuesta a diferentes eventos, esta va acompañada de incrementos en la activación fisiológica y varía entre un enfado o fastidio hasta una intensa furia o rabia (Tobal, Casado, Cano & Spielberger, 2006). La ira como rasgo hace referencia a la disposición a experimentar estos episodios de ira de forma más o menos frecuente y/o intensa, ya sea por percepción de un amplio rango de situaciones como provocadoras, por predisposición a experimentar elevaciones más intensas o interacciones de ambos (Tobal, et al., 2006).

Finalmente, en este estudio se tiene en cuenta la eficiencia cognitiva, la cual se refiere a la habilidad para procesar información de forma automática y de la forma en que las personas son eficientes en el uso de los sistemas corticales o las redes neuronales, que se encuentra asociada a la memoria de trabajo que como otros procesos cognoscitivos depende de aspectos como el aprovechamiento de los recursos cognitivos (Woodcock & Muñoz, 2005).

Método

Participantes

Para determinar la influencia que el rasgo/estado de ansiedad e ira tienen en el desempeño de la memoria de trabajo, en los estudiantes universitarios, se realizó un estudio descriptivo, transversal, para una muestra de 72 sujetos, cursantes del primero al séptimo semestre del Programa de Psicología de la Universidad Manuela Beltrán en la ciudad de Bogotá, en dos grupos: casos y controles. El criterio de selección de los grupos se basó en la presencia de los síntomas ansiedad e ira para estudiar el desempeño de la memoria de trabajo y sus posibles variaciones entre ambos grupos. El grupo casos conformado por estudiantes con rasgo/estado de ansiedad e ira, mientras que el grupo controles no presentaba estos síntomas.

Criterios de Inclusión

- Estudiantes del primero al séptimo semestre de la Universidad Manuela Beltrán que se encontraban cursando todas las materias correspondientes al semestre académico.
- Estudiantes que presentaban síntomas de ansiedad, tristeza e ira (previa evaluación de rastreo)

  Escala de Kellner

  Ansiedad > 4

  Enojo-Hostilidad > 4

- •Aceptación voluntaria la participación voluntaria por parte del estudiante, mediante la firma del consentimiento informado.
- •Estudiantes con edades comprendidas entre los 18 y 24 años del programa de psicología de la Universidad Manuela Beltrán
- •Habilidad Intelectual Breve (BIA) > 80.

Criterios de Exclusión

- •Estudiantes que presentaran antecedentes, personales o familiares neurológicos de importancia.
- •Estudiantes con problemas visuales, auditivos o motores que limiten la aplicación de los instrumentos del protocolo.

Procedimiento

- •Se realizó inicialmente un rastreo de los estudiantes del primero al séptimo semestre que se encontraran matriculados con las materias correspondientes sin pérdida académica.
- •En una primera fase de la recolección de datos, los estudiantes firmaron el consentimiento informado, diligenciaron el cuestionario de la escala de Kellner que permite detectar los síntomas de ansiedad y enojo-hostilidad. Además, se les aplico el protocolo de Habilidad Intelectual Breve (BIA por sus siglas en ingles) de la Batería Woodcock-Muñoz. La evaluación y administración de las tareas se efectuaron en las instalaciones de la Universidad Manuela Beltrán.

Todos los participantes que cumplieron los criterios de inclusión de esta investigación, un total de 72 de una muestra de 100 sujetos evaluados inicialmente, fueron seleccionados para una segunda fase en la cual se administro las pruebas de memoria de trabajo de la Woodcock-Muñoz, y las pruebas Staxi-2 e IDARE que establecen el rasgo/estado de la ira y la ansiedad respectivamente. Se continuó con la aplicación de la prueba sistematizada stroop emocional. Finalmente se distribuyó la muestra total de 72 sujetos en 36 para el grupo casos y 36 para el grupo de controles para el análisis de variables de estudio.

Instrumentos

1. Protocolo de evaluación de la Habilidad Intelectual Breve (BIA) de la Batería Woodcock-Muñoz que incluye las siguientes sub-pruebas:

- *Comprensión verbal.* Incluye cuatro sub-pruebas: Vocabulario sobre dibujos, Sinónimos, Antónimos y Analogías Verbales. Cada sub-prueba mide un aspecto diferente del desarrollo del lenguaje oral, como el conocimiento del vocabulario o la habilidad para razonar utilizando el conocimiento del léxico (palabras).
- *Formación de conceptos.* Consiste en una tarea de aprendizaje controlado que entraña el razonamiento mediante categorías basado en los principios de la lógica inductiva. También mide un aspecto de los procesos de ejecución: la flexibilidad de pensamiento que se requiere cuando el sujeto debe cambiar con frecuencia su disposición mental.

  A diferencia de otras tareas vinculadas con la formación de conceptos, que le exigen al sujeto recordar lo acontecido a lo largo de una serie de ítems, esta prueba no tiene un componente de memoria. Se le presenta al sujeto la serie completa de estímulos de la cual debe inferir la regla para cada ítem. Salvo los últimos ítems, en todos los restantes se le da realimentación inmediata sobre si su respuesta fue o no correcta antes de presentarle un nuevo ítem.

- *Pareo visual.* La prueba de pareo visual es de rapidez de procesamiento, concretamente de rapidez perceptual. Mide un aspecto de la eficiencia cognitiva: la rapidez con la que el individuo es capaz de discriminar entre distintos símbolos visuales. En esta prueba se le pide al sujeto que localice y circule dos cifras idénticas en una serie de seis cifras. La dificultad de la tarea va en aumento; se comienza por números de un solo digito y se termina en números de tres dígitos. El plazo es de 3 minutos.

2. Protocolo de evaluación del desempeño de la memoria de trabajo de la Batería Woodcock-Muñoz que incluye las siguientes sub-pruebas:

- *Inversión de Números.* Se considera una medida de la memoria de trabajo. Requiere que el individuo mantenga su conciencia (memoria) inmediata una cantidad de números mientras realiza con ellos una operación mental (invertir la secuencia).
- *Memoria de trabajo auditivo*. Se le solicita al sujeto que escuche una serie de dígitos mezclados con palabras, y luego reordene esa información, repitiendo en primer lugar los objetos y a continuación los dígitos en orden.

3. Escala de síntomas de Kellner

Es una escala de filtro, dicotómica de selección cierto o falso (si) o (no) que está conformada por 92 ítems de los cuales 68 forman la escala de síntomas (sub-escala de síntomas: ansiedad, depresión, somatización, enojo y hostilidad) y 24 la escala de bienestar (sub--escalas de bienestar: contento, relajado, amistoso y bienestar somático). Subdividas cada una en cuatro subescalas de evaluación. Al individuo se le atribuye un puntaje de 1 por cada síntoma en que responda “si” o “cierto” y por cada afirmación de bienestar en la que se registre una respuesta de “falso”. La máxima puntuación para cada sub-escala de síntomas es 17 y 6 para la sub-escala de bienestar respectiva.

4. Inventario de expresión de ira estado/rasgo (Staxi-2).

Es una prueba creada por Charles Spielberger, la cual mide de forma concisa, la experiencia, la expresión, y el control de la ira, que puede ser administrada de forma individual como colectiva. Está compuesta por 49 ítems, consta de seis escalas y cinco sub escalas y un índice de expresión de la ira que ofrece una medida general de la expresión y control de la ira. Esta prueba presenta seis (6) escalas las cuales son: Estado de ira, Rasgo de ira, Expresión Externa de Ira, Expresión Interna de Ira, Control Externo de Ira y Control Interno de Ira. Tres sub-escalas de la escala de Estado que evalúan distintos componentes de la intensidad de la ira como estado emocional: Sentimiento, Expresión Verbal y Expresión Física y dos sub-escalas de la escala de Rasgo: Temperamento de Ira y Reacción de Ira.

Escalas:

1. La Escala de Estado de Ira: Consta de 15 ítems los cuales permiten evaluar tres componentes distintos de la intensidad de la ira, como estado emocional: Sentimiento (Ítems 1, 2, 3, 5 y 7), Expresión Verbal (Ítems 6, 9, 10, 12 y 15) y Expresión Física (Ítems 4, 8, 11, 13 y 14).

2. La Escala de Rasgos de Ira: Consta de 10 ítems. Esta sub-escala se subdivide en dos sub-escalas de 5 ítems cada una: Temperamento de Ira (Ítems 16, 17, 18,20 y 23) y Reacción de Ira (Ítems 19, 21, 22,24 y 25). En los 15 ítems correspondientes a las escala de Estado enunciada anteriormente,

los examinandos calificaran la intensidad de la ira que sienten “en este momento” en un escala de 4 opciones de frecuencia que van desde No, en Absoluto (A) hasta Mucho (D). En los 10 ítems de la escala de Rasgo de ira, expresaran como se sienten “normalmente” en una escala de frecuencia de 4 opciones que va desde Casi Nunca (A) a casi Siempre (D).

3. I.D.A.R.E. El inventario de ansiedad: rasgo y estado (IDARE) versión en español. Y versión en inglés STAI está constituida por dos escalas de autoevaluación separadas que se utilizan para medir dos dimensiones distintas de la ansiedad: Ansiedad rasgo y ansiedad estado. La escala A rasgo del inventario consta de 20 afirmaciones en las que se le pide al individuo describir cómo se siente generalmente. La escala A estado consiste en 20 afirmaciones. Pero las instrucciones requieren que los sujetos indiquen como se sienten en un momento dado.

4. Stroop emocional. Es una prueba adaptada del Stroop Clásico en la cual el paciente realiza tareas de procesamiento de palabras con o sin contenido emocional. Está conformado por 4 subpruebas divididas así:

- *Test I. Palabras sin significado.* En este ejercicio que es una adaptación de la prueba atencional Stroop Test se le pide al sujeto decir, lo más rápido que le sea posible, una lista de colores en las que vienen unas equis (XXX) en un tiempo de 45 segundos.
- *Test II. Palabras neutras.* En esta prueba el sujeto se encuentra con una lista de 30 palabras sin ningún contenido emocional con diferentes colores. En un tiempo de 45 segundos, se le pide al sujeto decir, lo más rápido que le sea posible, el color en que viene la palabra y no la palabra en sí.
- *Test III. Palabras amenaza general.* En esta prueba el sujeto se encuentra con una lista de 30 palabras con un contenido emocional general, en diferentes colores y no la palabra en sí.
- *Test IV. Palabras amenaza específica.* En esta prueba el sujeto se encuentra con una lista de 30 palabras en diferentes colores con el contenido emocional específico que se solicitó decir al inicio de la prueba. En un tiempo de 45 segundos, se le pide al sujeto decir, lo más rápido que le sea posible, el color en el que viene la palabra y no la palabra en sí. En el reporte final de puntuaciones se incluye el total de palabras que el sujeto expreso en cada uno de los test realizados, adicional el tiempo de reacción medido en milésimas de segundos, finalmente, un porcentaje de rendimiento entre palabras de contenido emocional especifico vs palabras de contenido emocional neutro y un porcentaje de rendimiento entre palabras de contenido emocional especifico vs palabras de contenido emocional general.

Plan de procesamiento y análisis estadístico

Todos los instrumentos fueron revisados por el grupo de investigación del programa de Psicología de la Universidad Manuela Beltrán, antes y después de su aplicación, para garantizar la calidad en el proceso de recolección de la información. El registró y procesamiento de la información se diseñó en una base de datos de Excel (definiendo reglas de validación de los datos al entrar para controlar la calidad del dato en el proceso de digitación) y el análisis estadístico se realizó en el SPSS versión 19.

Resultados

En la Tabla 1 se presenta la distribución total de los participantes en los grupos, casos y control, de acuerdo a las variables de control. Se observa que la habilidad intelectual breve de los dos grupos que cumplen los criterios de inclusión, se encuentra en una distribución dentro de lo normal. El grupo control estuvo compuesto por 5 hombres (13%) y 31 mujeres (56%). Los participantes de este grupo tenían en promedio 20,13 años de edad. El grupo de casos, conto con la participación de 11 (30,6%) sujetos del género masculino y 25 (69,4%) del género femenino. Los participantes de este grupo estaban en una edad media de 19,66 años.

En la Tabla 2 se muestran las puntuaciones promedio y la desviación estándar del desempeño cognoscitivo de los diferentes compuestos y de las diferentes pruebas de habilidades cognitivas de la batería Woodcock-Muñoz, se observan diferencias estadísticamente significativas (valor $p<0.05$), entre los grupos, en los compuestos: eficiencia cognitiva y memoria de trabajo, y en las pruebas: inversión de números y en la memoria de trabajo auditivo. Por otro lado, en la prueba inversión de números el grupo control obtuvo una puntuación media de 92,62, una desviación estándar de 19,04; y, el grupo de casos obtuvo una puntuación media de 85,66, con una desviación estándar de 13,58. Finalmente, en la prueba memoria de trabajo auditivo, el grupo control alcanzo una puntuación media de 104,53 con una desviación típica de 10,10; y, el grupo de casos, obtuvo una puntuación media de 100,09, con una desviación típica de 8,84.

Tabla 1

Distribución de las variables de control en el estudio desempeño de la memoria de trabajo en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira

Variables	Casos (N=36)	Controles (N=36)	x^2	p
Sexo			2. 00	0.15
Masculino	11 (30.6%)	5 (13.9%)		
Femenino	25 (69.4%)	31 (86.1%)		
Semestre			4.15	0.65
Primero	11 (30.6%)	13 (36.1%)		
Segundo	7 (19.4%)	3 (8.3%)		
Tercero	2 (5.6%)	6 (16.7%)		
Cuarto	2 (5.6%)	1 (2.8%)		
Quinto	2 (5.6%)	2 (5.6%)		
Sexto	3 (8.3%)	3 (8.3%)		
Séptimo	9 (25%)	8 (22.2%)		
Jornada			1.00	0.31
Diurna	26 (72.2%)	22 (61.1%)		
Nocturna	10 (27.8%)	14 (38.9%)		
	Media	**D.E**	**t**	**p**
Edad			0.94	0.34
Casos	19.66	2.16		
Controles	20.13	2.08		
Escolaridad			0.734	0.46
Casos	13.38	1.8		
Controles	13.69	1.72		
Habilidad Intelectual Breve				
Casos	88,90	6.94		
Controles	95.85	8.35		

Nota. DE (Desviación Estándar), x(chi cuadrado), p(valor p<0.05)

En la Tabla 3 se muestran las puntuaciones promedio y la desviación estándar del total de palabras procesadas y del tiempo total en la prueba stroop emocional se observan diferencias estadísticamente significativas (valor p<0.05) entre los grupos, en todas las puntuaciones, excepto en el tiempo de palabras de amenaza general.

Tabla 2
Desempeño en eficiencia cognitiva y en memoria de trabajo en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira

Variables	Media (D.E)	I.C	T	p
Eficiencia Cognitiva			-4,47	0,00
Casos	82,03 (11,67)	77,99-85,89		
Controles	93,18 (8.91)	89,87-95,90		
Memoria de Trabajo			-2,59	0,01
Casos	90,32(11,62)	86,15-94,01		
Controles	96,90 (11.89)	93,25-101,30		
Inversión de Números			-2,29	0,02
Casos	85.66 (13.58)	80,90-90,09		
Controles	92.62 (19.04)	88,00-100,88		
Memoria Trabajo Auditiva			-2,14	0,03
Casos	100.09 (8.84)	97,11-103,10		
Controles	104.53(10.10)	101,49-108,33		

Nota. DE (Desviación Estándar) IC (Intervalo de Confianza), t (t de student), p(valor p<0.05).

Tabla 3
Desempeño en Stroop emocional en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira

Variables	Media (D.E)	I.C	T	p
Palabras sin significado			-4,18	0,00
Casos	67.39 (11.1)	63,05-70,61		
Controles	76.59 (9.09)	73,81-79,96		
Tiempo palabras sin sig.			3,37	0,00
Casos	0,673 (0,15)	0,640-0,747		
Controles	0,597 (0.06)	0,576-0,618		
Palabras neutras			-5,04	0,00
Casos	55,73 (8,50)	52,45-58,21		
Controles	64,04 (6,26)	62,10-66,34		
Tiempo palabras neutras			4,61	0,00
Casos	0,816 (0,02)	0,780-0,883		
Controles	0,703 (0,06)	0,681-0,726		
Palabras amenaza general			-4,61	0,00
Casos	54,82 (7,04)	52,11-56,88		
Controles	62,17 (7.75)	59,93-65,17		

Tiempo amenaza general			1,49	0,13
Casos	0,834 (1,33)	0,608-1,512		
Controles	0,727 (0,08)	0,693-0,755		
Palabras amen. específica			-6,89	0,00
Casos	50,22 (7,08)	47,85-52,64		
Controles	60,82(6,17)	58,96-63,14		
Tiempo amen. específica			4,98	0,00
Casos	0,909 (0,2)	0,862-1,011		
Controles	0,743 (0,07)	0,718-0,769		

Nota. DE (Desviación Estándar) IC (Intervalo de Confianza), t (t de student), p (valor p<0.05)

En la Figura 1 se observan diferencias en el IC (Intervalo de Confianza) en el desempeño cognoscitivo de los compuestos eficiencia cognitiva [casos (77,99-85,89) y controles (89,87-95,90)] y en la memoria de trabajo [casos (86,15-94,01) y controles (93,25-101,30)] entre los universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira y aquellos sujetos que no presentan alteraciones emocionales.

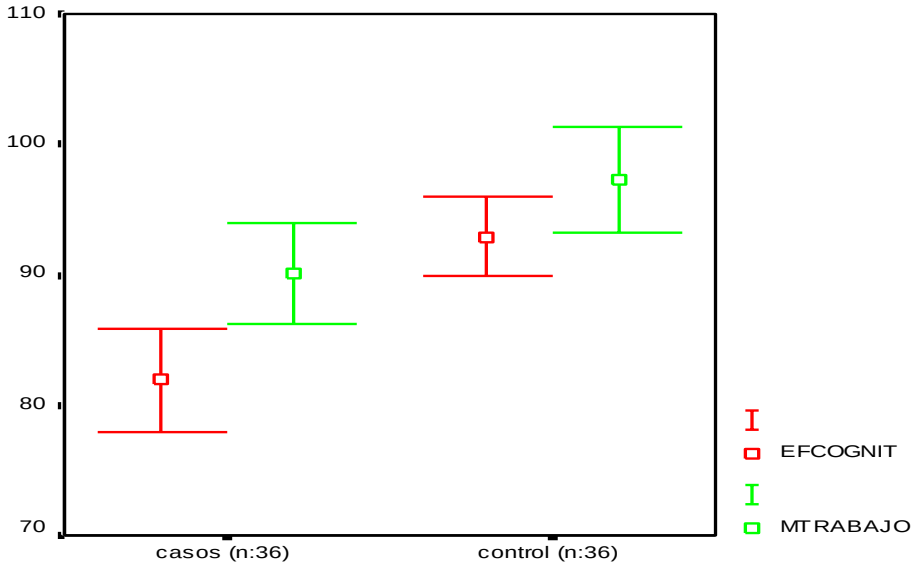


Figura 1. I.C. de los compuestos de habilidades cognitivas en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira.

En la Figura 2 se observan diferencias en el IC del total de palabras procesadas en la prueba stroop emocional, desde el total de palabras sin significado [casos (63,05-70,61) y controles (73,81-79,96)] hasta el total de palabras de amenaza específica [casos (47,85-52,64) y controles (58,96-63,14)] entre los universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira y aquellos

sujetos que no presentan alteraciones emocionales.

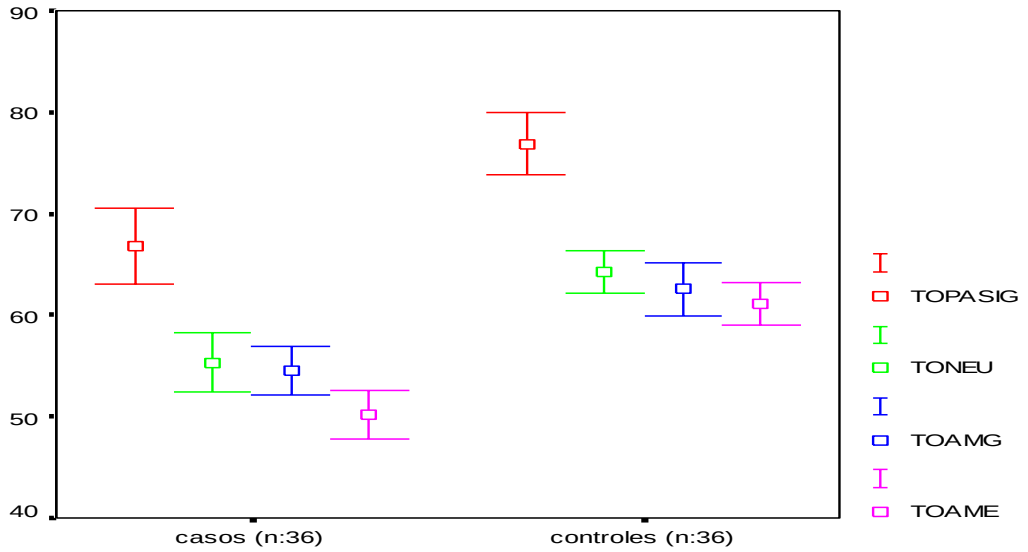


Figura 2. I.C. de palabras procesadas en el stroop emocional en el estudio desempeño de la memoria de trabajo en universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira.

En la Figura 3 se presentan las diferencias en el IC en el tiempo de palabras procesadas en la prueba stroop emocional, desde el tiempo de palabras sin significado [casos (0,640-0,747) y controles (0,576-0,618)] hasta el total de palabras de amenaza específica [casos (0,862-1,011) y controles (0,718-0,769)].

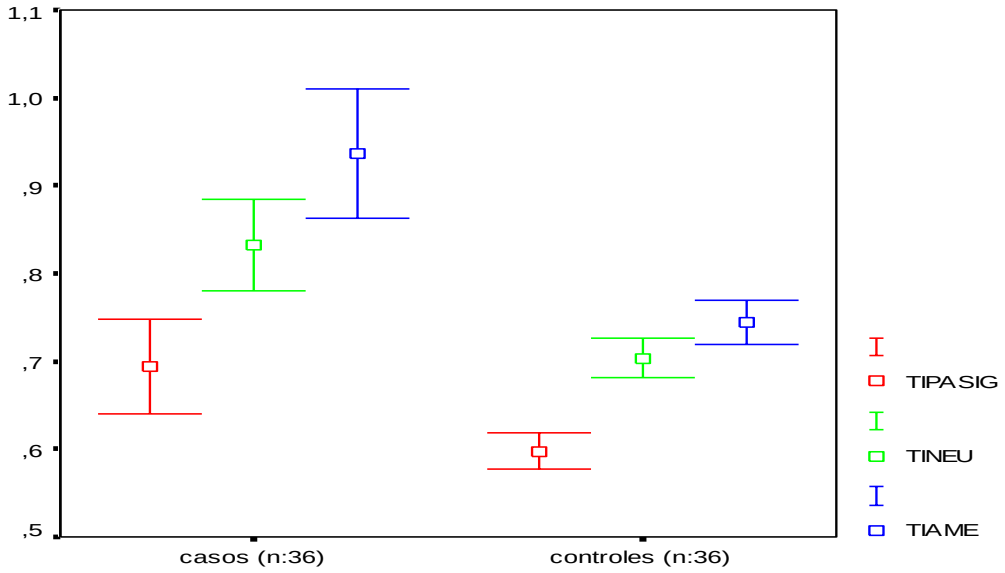


Figura 3. I.C. tiempo en el Stroop emocional en estudiantes universitarios con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado ira.

Discusión

La presente investigación tuvo como principal objetivo describir el desempeño de la memoria de trabajo en los universitarios, con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira. Los resultados indican que los estudiantes presentan ansiedad como principal alteración de los sistemas emocionales, datos que se encuentran dentro de la incidencia reportada por otros estudios como el realizado por Contreras y colaboradores (2005) quienes plantean que hasta el 67 % de los estudiantes universitarios asisten a consulta por este motivo.

La muestra estuvo conformada por 36 sujetos en el grupo casos y 36 sujetos en el grupo controles, todos cumplieron con los criterios de inclusión. Se encontró los grupos presentan una gran heterogeneidad en los resultados de la prueba de desempeño intelectual pero no existe evidencia que estas variaciones logren identificar trastornos en los procesos de aprendizaje (Sattler, 2004).

Los hallazgos de la investigación muestran que los sujetos con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira presentan un bajo desempeño en la memoria de trabajo que se define como un proceso cognoscitivo que manipula y procesa información, además, facilita la resolución de problemas, favorece el aprendizaje, la comprensión y el razonamiento, y a su vez, alcanzan un rendimiento bajo en eficiencia cognitiva, que se entiende como el proceso de ser eficientes en el uso de los sistemas corticales o la capacidad para procesar información de forma automática (Woodcock & Muñoz, 2005).

La evidencia anterior se correlaciona con los tiempos de procesamiento, en la cual, los sujetos con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira, presentan una disminución en la velocidad de procesamiento con respecto a aquellos individuos que no presentan alteraciones emocionales, resultados que pueden explicarse por la teoría de la eficiencia cognitiva que plantea que aquellas personas con afectación de los sistemas emocionales experimentan una valoración negativa de la realización de sus actividades, ocasionando interferencias con el desempeño de la memoria de trabajo (MT) y en la velocidad de procesamiento, a su vez, generan desviación de los recursos atencionales reduciendo el rendimiento en la realización de una tarea (Eysenck & Gutiérrez, 2007), principalmente, en el componente ejecutivo central que se afecta en la toma de decisiones y en la resolución de problemas (Derryberry & Reed, 2002; Eysenck et al., 2007).

Todos estos hallazgos son similares a los encontrados en otras investigaciones realizadas por Fernández (2009); Villalobos (2008) Fales, Becerril, Luking y Barch (2010), en los cuales se reportan bajo desempeño en actividades cognitivas de los universitarios que presentan alguna afectación en los sistemas emocionales.

Por otra parte, ciertos procesos cognoscitivos (memoria de trabajo, eficiencia cognitiva),que se encuentran disminuidos en los sujetos con rasgo/estado de ansiedad y rasgo/estado de ira, de acuerdo a lo expresado por Etcheparaborda y Abad (2005) son procesos corticales que permiten mantener los objetivos y subobjetivos en la resolución de un problema, son necesarios para comprender frases, para almacenar información sobre un texto pronunciado o leído mientras se codifica el resto, por lo que una interferencia en estos mismos procesos se traduce en

peores rendimientos en la tarea de razonamiento y en un bajo desempeño del ejecutivo central como sistema regulador del comportamiento (Borkowsky & Burke, 1996).

Para finalizar, se puede inferir que la emoción y la cognición se afectan mutuamente, se observa como las alteraciones emocionales pueden ocasionar interferencias en los procesos cognitivos en aspectos como la eficiencia cognitiva, en la velocidad en el procesamiento y en la manipulación de la información afectando a la memoria de trabajo y puede conllevar, con el tiempo, a un inadecuado rendimiento académico.

Se hace necesario generar programas de acompañamiento e intervención de los individuos con alteraciones emocionales enfocados en los procesos cognitivo y emocionales tratados de forma integral generando mejores resultados y más efectivos.

Conclusión

Relacionando la evidencia de los resultados del presente estudio con lo expresado por los diferentes modelos teóricos se encuentra una comunión entre la emoción y la cognición, un nexo causal, unidireccional, en la que, por ejemplo, los sistemas emocionales generan interferencias en la realización de una actividad o en la resolución de un problema cognitivo.

Por lo tanto, se hace necesario plantear una teoría que permita una mirada a los sistemas emocionales y cognoscitivos como procesos que actúan e interactúan de forma interindependiente y que para su funcionamiento no dependen, exclusivamente, uno del otro, las relaciones son establecidas por una interfaz que los comunica por medio de comandos. Una propuesta es la teoría interfaz de la interferencia cognitiva que sustenta que el uso de los procesos cognoscitivos se puede explicar por el uso inapropiado que hacen los sujetos de los comandos cognitivos (valoración negativa de la situación, pensamientos disruptivos) lo que no permite la integración adecuada entre la emoción y la cognición.

Referencias

Arteaga, G., & Pimienta, H. (2006). Memoria operativa y circuitos corticales. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, 54*, 248-268.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. En G. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation.* (pp. 84-89). Nueva York: Academic Press.

Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press.

Baddeley, A. D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 49*, 5-28.

Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working?. *American Psychologist, 56*, 851-864.

Baddley A. D. (2003) Working memory: looking back and looking forward. *Nature Reviews. Neuroscience. 24,* 829-839.

Borkowski, J. G., & Burke, J. E. (1996). Theories, models, and measurements of executive functioning: an information processing perspective. En G. L. Lyon, & N. A. Krasnegor (Eds.), *Attention, memory, and executive function*. (pp. 235-236). Baltimore: Paul H. Brookes.

Contreras, F., Espinosa, J., Haikal, A., Esguerra, G., Polanía, A., & Rodríguez, A. (2005). Autoeficacia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes. *Diversitas: Prespectivas en Psicología, 1*(2), 183-194.

Contreras, K., Caballero, C., Palacio, J., & Pérez, A. (2008). Factores asociados al fracaso académico en estudiantes universitarios de Barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe, 22*, 110-135.

Damasio, A. (2006). *El error de descartes* (5a. ed). Barcelona: Editorial Crítica.

Derryberry, D., & Reed, M. A. (2002). Anxiety-related attentional biases and their regulation by attentional control. *Journal of Abnormal Psychology, 111*, 225-236.

Etcheparaborda, M. C., & Abad, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos básicos del aprendizaje. *Revista de Neurologia, 40*(1), 79-83.

Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: the processing efficiency theory. *Cognition and Emotion, 6,* 409-434.

Eysenck, M.W., Derakshan, N., Santos, R., & Calvo, M.G. (2007). Anxiety and cognitive performance: attentional control theory. *Emotion, 7*(2), 336-353.

Fales, C. E. Becerril, K., Luking K. R., & Barch, D. M. (2009). Emotional-stimulus processing in trait anxiety is modulated by stimulus valence during neuroimaging of a working-memory task. *Cognition and Emotion, 24*(2), 200-222.

Fernández, A. (2009). Ansiedad durante pruebas de evaluación académica: influencia de la cantidad de sueño y la agresividad. *Salud Mental, 32*(6), 479-486.

Lacovella, J., & Troglia, M. (2003). La hostilidad y su relación con los trastornos cardiovasculares. *Revista Psico-USF, 8* (1), 53-61.

Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Sistema para la prevención de la deserción de la educación superior*. Recuperado el 02 de febrero de 2012 de http://spadies.mineducacion.gov.co/

Naveh, B. M., Mc Keachie, W. J., & Lin, Y. (1987). Two types of test anxious students: support for an information processing model. *Journal of Educational Psychology, 79,* 131-136.

Sattler, J. M. (2003). *Evaluacion infantil: Aplicaciones conductuales y clínicas* (4a. ed.). México: Editorial Manual Moderno.

Spielberger, C. D., & Diaz, R. (1975). *IDARE, Inventario de Ansiedad: Rasgo-Estado.* México: Editorial Manual Moderno.

Spielberger, C. D., Johnson, E. H., Russell, S. F., Crane, R. J., Jacobs, G. A., & Worden, T.J. (1985). The experience and expression of anger. Construction and validation of an anger expression Scale. En M. A. Chesney, & R. H. Rosenman. (Eds.), *Anger and hostility in cardiovascular and behavioural disorders.* (pp. 5-30). New York: Hemisphere/McGraw-Hill.

Tirapu, J., & Muñoz, J. M. (2005). Memoria y funciones ejecutivas. *Revista de Neurología, 41*(8), 475-484

Tobal, M., Casado, M., Cano, A, & Spielberger, C. D. (2006). *STAXI 2.*

Inventario de Expresión de Ira Estado-Rasgo. (2a. ed.). España: Editorial TEA S.A.

Villalobos, A. (2008). Características emocionales de estudiantes de psicología: un estudio basado en el enfoque de investigación formativa*. Avances en Psicología Latinoamericana, 26*(2), 252-269.

Woodcock, R., & Muñoz, A.F. (2005). *Pruebas de Habilidades Cognitivas Revisada.* Istaca, Illinois: Riverside Publishing.

Evaluación Neuropsicológica en Adolescentes: Normas para Población de Bucaramanga

Carolina Beltrán Dulcey & Germán Solís Uribe

Programa de Psicología, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Santander, Colombia.

Correspondencia: Carolina Beltrán Dulcey. Calle 157 No. 14 - 55 Cañaveral Bucaramanga – Santander, Colombia. Fax: (57) 7-6951368. Correo electrónico: cbeltran2@unab.edu.co

Resumen

La evaluación neuropsicológica ecléctica comprende la aplicación de test diseñados para identificar cambios en las funciones cognoscitivas, que al ser analizados por un neuropsicólogo, constituye uno de los insumos para el proceso diagnóstico. El desempeño en los test depende de diferentes variables como la edad, la escolaridad, el sexo y la presencia/ausencia de lesión cerebral. El objetivo del presente trabajo es mostrar los resultados en diferentes test utilizados por neuropsicólogos para medir atención, memoria (Verbal-visual), función ejecutiva y lenguaje, los cuales fueron aplicados a 141 personas de ambos sexos, sin antecedentes neurológicos o psiquiátricos, residentes en el área metropolitana de Bucaramanga y en edades entre 9 a 16 años. Para el análisis por edad, se dividió el grupo en 2: El grupo 1 conformado por personas entre los 9 a 12 años de edad y el segundo grupo entre los 13 a 16 años de edad. Se reporta la comparación en el rendimiento según variables como edad, nivel de escolaridad y sexo. La presente investigación mostró significancia estadística según edad en el TMT A-B, en el test de retención visual de Benton (TRVB), en el test de fluidez verbal fonológica y en el test de Stroop. Solo se encontraron diferencias por género en el test de vocabulario de Boston y en el test de retención visual de Benton. Las escalas de función ejecutiva, atención, lenguaje y memoria visoconstruccional mostraron una correlación moderada y significancia estadística.

Palabras clave: Psicometría, test neuropsicológicos, atención, memoria, función ejecutiva, visoconstrucción y lenguaje.

Neuropsychological Evaluation of Adolescents: Norms for Bucaramaga Population

Summary

Eclectic testing used in neuropsychological assessment involves the administration of a variety of test designed to identify changes in cognitive functions. The analysis of the test results by a neuropsychologist is part of the diagnostic process. Test performance depends on variables such as age, sex, level of education, and presence / absence of brain injury. The objective of this paper is to present the results in different tests used by neuropsychologists to measure attention, memory (verbal-visual), executive function and language. The sample included 141 children of both sexes, ages 9to 16 years without neurological or psychiatric history and residents in the Metropolitan Area of Bucaramanga. In order to conduct analysis by age the sample was divided in two groups: group 1 comprised of children ages 9 to 12 years old and group 2 including children from 13 to 16years of age. Internal consistencies according to variables such as sex, level of education and socioeconomic position are reported. The present study found statistically significant differences by age in the performance of the Trail-Making Test (TMT) Trails A-B; the Benton Visual Retention Test (BVRT), the Test of Phonological Verbal Fluency and the Stroop Test. Gender differences were found only in the BVRT and the Boston Vocabulary Test. The scales of executive function, attention, language and visoconstructional memory showed a moderate correlation and statistical significance.

Key words: psychometrics, neuropsychological tests, attention, memory, executive function, visoconstructional abilities, and language.

Introducción

La neuropsicología utiliza los test neuropsicológicos como herramientas objetivas para determinar desde la práctica, las deficiencias en el funcionamiento cognoscitivo, comportamental y emocional secundario a lesión cerebral (Junqué & Barroso, 1994). Para esto, se apoya en los principios de la psicometría y la neurología con el fin de establecer, por un lado, los circuitos cerebrales que se ven afectados tras la lesión, y por otro lado, comparar a los sujetos frente a un estándar aprobado por la ciencia, gracias a los avances en diferentes investigaciones; esto quiere decir, que la neuropsicología se apoya en el método científico para descubrir las propiedades de los test que son usados en la práctica clínica en el momento de determinar los límites del funcionamiento cerebral; se convierten en este caso en un medio para el diagnóstico, más no un fin.

Según Ardila y Rosselli (Ardila & Rosselli, Neuropsicología Clínica, 1992) la evaluación neuropsicológica cumple diferentes fines tales como determinar la actividad cognitiva en personas sin patología cerebral, analizar los síntomas –síndromes-, facilitar el diagnóstico diferencial, proponer patologías subyacentes a la disfunción cognitiva, sugerir procedimientos para la rehabilitación y determinar la eficacia de algún tratamiento. Muñoz Céspedes y Tirapu (Muñoz Céspedes & Tirapu, 2001) establecen ocho objetivos de la evaluación neuropsicológica donde se incluye: necesidad en el diagnóstico, rehabilitación, pronóstico, medición de la eficacia de un tratamiento (quirúrgico-farmacológico-conductual-cognitivo), valoración médico-legal del deterioro cognitivo y verificación de hipótesis mente-cerebro. Por su parte, Tirapu en el año 2007 (Tirapu, 2007)

publicó que el objetivo de la evaluación neuropsicológica en occidente, se relaciona cada vez más con la necesidad de intervención en personas afectadas por alteraciones en las funciones cerebrales superiores.

La evaluación neuropsicológica puede ser vista desde una orientación ecológica, donde el paradigma cuantitativo/cualitativo queda supeditado a la integración de diferentes métodos que al conjugarlos pueden servir de apoyo en el proceso clínico (Bausela, Test y Evaluación Neuropsicológica, 2009). La neuropsicología desde una aproximación cualitativa, se interesa por analizar el proceso, la serie de pasos y la forma como el sujeto resuelve las pruebas; no le interesa el resultado, ni las calificaciones en cada test aplicado. A diferencia, la neuropsicología con orientación cuantitativa se centra en el resultado, en las normas que explican el desempeño y en obtener un producto (Pérez & Ramón, 2001). Por esto, la aplicación de test constituye un apoyo metodológico en la labor del neuropsicólogo solo si se pretende identificar el perfil cognitivo a través del uso de procedimientos orientados por principios construidos por la ciencia neuropsicológica; de lo contrario, se caería solo en el prototipo de la psicología psicométrica (Solovieva, Quintanar, & Lázaro, 2006)

Tirapu (Tirapu, 2007) menciona la clasificación expuesta por Spreen y Strauss sobre los tests neuropsicológicos, asignándoles características especiales y funcionales a cada una como sigue:

a. Test de rastreo cognitivo: Sirven para determinar aspectos globales de diferentes áreas cognitivas. Se caracterizan por ser cortos en su aplicación, exploran varios componentes cognitivos y son aplicados en neuropsicología principalmente en pacientes con lesión cerebral para determinar la presencia de idoneidad mental para responder a un proceso evaluativo y para establecer una línea base para la organización de las funciones a profundizar en el paciente.
b. Baterías neuropsicológicas: Las baterías están constituidas por diferentes pruebas que evalúan las funciones cognitivas con el fin de detectar la presencia de síndromes relacionados con lesión cerebral. El uso de baterías permite economizar tiempo al evaluador y da la posibilidad de comparar los resultados con datos normativos en población con patologías similares.
c. Pruebas específicas: En neuropsicología clínica y principalmente en investigación, el uso de pruebas específicas ha constituido un aporte importante al desarrollo de la ciencia y la profesión. Están orientadas a la medición de funciones cognitivas específicas, mostrando la conservación o déficit secundarios a patologías del sistema nervioso. Un aspecto positivo del uso de este tipo de pruebas es la posibilidad de precisión para la elaboración de planes de intervención con el fin de apoyar el proceso de reintegración social, familiar y laboral de los pacientes.

Otro aspecto importante en la evaluación de niños y adolescentes es el relacionado con la maduración cerebral. El desempeño cognitivo en esta población está mediado por procesos de mielinización, arborización dendrítica y número creciente de conexiones neuronales; las regiones corticales se mielinizan dependiendo de las diferentes etapas del desarrollo; algunas se completan en la etapa prenatal; sin

embargo, la mayor parte del proceso de mielinización se forma después del nacimiento hasta los 15 años de edad aproximadamente, interviniendo factores ambientales e individuales (Rosselli, Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo, 2003). Por esto, es claro que el desempeño en los tests neuropsicológicos es diferente en niños, adolescentes y adultos, siendo necesario tener datos normativos de la población para poder establecer comparaciones sobre el funcionamiento cognoscitivo normal y patológico.

Es claro que la maduración cerebral no se suspende durante la niñez y adolescencia, pero existen periodos de mayor crecimiento cortical que pueden ser establecidas como "periodos de brillantez" que han sido evidenciados a los 3- 4, 6-8, 10-12, y los 14 - 16 años (Rosselli, Matute, & Ardila, 2010), paralelamente con periodos críticos que requieren por parte del menor, un nivel cada vez superior de resolución. Funciones como el vocabulario, la fluidez verbal, la capacidad para analizar causa-consecuencia, planear y autorregular la conducta, aparecen en etapas tempranas del desarrollo, pero tienen su pico máximo de crecimiento en la adolescencia y se consolidan antes de la adultez joven. Witelson y Swallow referenciados por Rosselli y cols (Rosselli, y otros, Evaluación neuropsicológica infantil ENI: Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo Colombiano., 2004) mencionaban que a los 10 años se consolida la lateralización cerebral de funciones espaciales; por su parte, Cano, A (2007) publica una mirada de la teoría de Vigotsky ilustrando que una diferencia fundamental entre el pensamiento adolescente y el pensamiento en la niñez es la capacidad de formar conceptos para luego acceder al pensamiento científico referenciándolo como *"conceptos en acción"*. para Vigotsky, es determinante el medio externo en la evolución cognoscitiva y de esta forma, la creación de metas, tareas adecuadas y exigencias nuevas proveen al adolescente de las herramientas para alcanzar formas superiores de pensamiento (Cano, 2007). Por su parte Oliva (2007) reporta un aumento de la sustancia gris hasta los 11-12 años en regiones de la corteza prefrontal, que después disminuye dando paso a nuevas sinapsis (proceso de poda); luego durante la adolescencia, se incrementa el grosor de la sustancia blanca, mostrando la mielinización de fibras nerviosas, necesarias para el desarrollo mental superior como el funcionamiento ejecutivo, la autorregulación del comportamiento y la motivación; todos mediados por el desarrollo prefrontal (Lozano & Ostrosky, 2011).

En la presente investigación se presentan los datos normativos de dos grupos de niños y adolescente clasificados por rango de edad (9 a 12 años y 13 a 16 años), considerando las investigaciones del desarrollo cortical en la adolescencia propuestas por autores como Kolb (Kolb & Whishaw, 1998), Rosselli (2003), entre otros. El objetivo es avanzar en el conocimiento sobre el uso de escalas neuropsicológicas en población colombiana debido a la ausencia de publicaciones en neuropsicología que presenta la región santandereana. Esta investigación fue financiada por la Universidad Autónoma de Bucaramanga y hace parte de un estudio nacional multicéntrico realizado en las ciudades de Medellín y Barranquilla. Estuvo dirigido en Bucaramanga por la línea Neuropsicología del Grupo Calidad de Vida y Salud Pública.

Método

Participantes

Se evaluaron 141 niños y adolescentes de ambos sexos, pertenecientes a dos niveles socioculturales (bajo y medio) con edades entre los 9 y 16 años, residentes en el área metropolitana de Bucaramanga, Colombia (Tabla 1). La muestra se seleccionó al azar en colegios públicos y privados; a partir de esta selección, se clasificó la muestra en dos grupos: El primer grupo comprendido por personas entre 9 y 12 años de edad y el segundo entre 13 y 16 años de edad. Se excluyeron los niños con retardo mental e historia de enfermedad neurológica y psiquiátrica.

Tabla 1
Distribución de porcentajes por edad, sexo y nivel socio-económico

Datos sociodemográficos (n=141)		
Variable	**Descripción**	**%**
Edad		
	9 a 12	30
	13 a 16	70
Género		
	Hombres	48
	Mujeres	52
Años de escolaridad		
	4 – 5	7
	6 – 7	19
	8 – 9	32
	Más de 10	42
Estrato		
	Bajo (2)	74
	Medio (3-4)	26

Materiales y Procedimiento

Se seleccionaron por conveniencia 4 colegios del área metropolitana de Bucaramanga (Santander) donde se identificaron al azar los 141 niños y adolescentes participantes en el estudio, previa firma del consentimiento informado. La administración de los Test se realizó de forma individual por personal entrenado en el uso del protocolo, variando el orden de los test y con un tiempo máximo de 2 horas por persona.

Instrumentos

Los datos normativos presentados corresponden a diferentes test cognitivos y neuropsicológicos como se describe a continuación:

- Test de retención visual de Benton (TRVB): Este fue uno de los primeros instrumentos modernos diseñados para la valoración de la *organicidad* y utilizado para la evaluación de disfunciones del hemisferio derecho. Consta de 3 partes (A, B y C); cada una de las cuales evalúa percepción visual, memoria visual inmediata, habilidades visoconstruccionales y conceptualización visual. Para la aplicación de cada lámina se consideró la forma C del manual que consiste en la presentación de cada lámina durante 10 segundos y solicitar de forma inmediata la reproducción de

las figuras recordadas (Perea & Ladera, Rendimientos Neuropsicológicos. Edad, educación y sexo, 1995).

- Test de Vocabulario de Boston (TVB): Esta prueba ha sido diseñado como parte del Test de Evaluación de la Afasia y de Trastornos Relacionados (Murcia, 2011). Evalúa la función nominativa del lenguaje y consta de 60 láminas con la posibilidad de ofrecer al evaluando ayudas de tipo semántico y fonológico.
- Test de orientación de líneas de Benton (JLOH-V): Evalúa procesos viso-perceptivos mediados por el hemisferio derecho y consta de dos partes. Se considera una respuesta correcta si el paciente señala correctamente ambas líneas de cada uno de los reactivos. Se registran todas las respuestas del paciente, tanto las correctas como incorrectas (Baena, Granero & Ruiz, 2010)
- Test de aprendizaje auditivo-verbal de Rey (RAVA): Este es un test sensitivo a disfunción del lóbulo temporal izquierdo. Evalúa las habilidades acústico-mnésicas tales como la evocación inmediata, aprendizaje verbal y capacidad de retención luego de una tarea de interferencia no mnésica; se puede aplicar a partir de los 5 años de edad. La calificación está mediada por el número de palabras recordadas en cada ensayo. Las puntuaciones habituales derivadas de este instrumento son: A1 (primer ensayo), A5 (quinto ensayo), A6 (evocación de memoria a corto plazo tras la tarea de interferencia), A7 (recuerdo libre a largo plazo aproximadamente 30 minutos) y ΣA1-A5 (Suma de todas las palabras recordadas de la Lista A en los ensayos 1 al 5) (Perea, Ladera & Morales, 2000).
- Test de rastreo (TMT A y B): Determina la integridad general del cerebro y del hemisferio izquierdo en particular. La tarea básica consiste en localizar elementos y seguir secuencias (numérica y numérico-alfabética). Permiten observar la autorregulación, el control de la atención sostenida y la capacidad de cambiar flexiblemente de una ejecución a otra. Se califica el tiempo en segundos que toma completar cada parte en forma independiente (Spreen & Strauss, 1991).
- Test de asociación controlada de palabras (fluidez verbal fonológica): Permite determinar la presencia de disfunción dorsolateral de lóbulo frontal izquierdo. Consiste en solicitar la producción espontánea de palabras que inicien por determinados fonemas. La deficiencia en la búsqueda de palabras se asocia con trastornos de la conciencia fonológica en la lectura. Se califica la suma de las palabras emitidas en los tres ensayos, cada uno de 60 segundos. Para esta investigación se utilizaron los fonemas /F/, /A/ y /S/ (Gómez, López, Puerta, Pineda, & Aguirre, 2005).
- Test de colores y palabras Stroop (CSW) (Rognoni y cols. 2012 (Rognoni, y otros, 2012) Consta de tres partes que permiten evaluar la velocidad en la ejecución, así como la atención selectiva, la flexibilidad cognoscitiva y la capacidad de control inhibitorio, específicamente en la tercera parte en la que se evalúa la capacidad de inhibir la tendencia automática a responder mediante la solución de estímulos en conflicto; también es sensible a las perturbaciones de la función nominativa del lenguaje. Se califica según el número de respuestas correctas en 45 segundos en cada una de las tres condiciones de

administración y arroja un índice de interferencia perceptual (Bausela & Santos, 2006).

- Figura Compleja de Rey (ROC Copia y ROC memoria): Este test es útil para la evaluación de praxias visoconstructivas, percepción visual, capacidad de planificación visual y memoria visual; fue un test elaborado por Rey y estandarizado por Osterrieth. Para la investigación, se utilizó la aplicación de copia y luego de 5 minutos la reproducción de memoria considerándose el recuerdo inmediato. La calificación consideró un rango de 0, 0,5, 1 y 2 puntos para una calificación máxima de 36 (Palomo, y otros, 2012).

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó en SPSS versión 15.0. Se utilizó la distribución porcentual para variables cualitativas de tipo sociodemográfico y medidas de tendencia central para las cuantitativas; para el análisis de los datos fue necesario establecer la distribución a partir de la prueba de hipótesis de normalidad; posteriormente se utilizó la prueba t para la diferencia de medias en muestras independientes. Se calculó el valor p y los intervalos de confianza del 95%. Para identificar la correlación entre las pruebas, se utilizó el estadístico Pearson, considerando valores aceptables por encima de 0.60.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 141 personas entre los 9 y 16 años de edad con una media de 13,5 (DE 2,47), de los cuales el 48% pertenecía al sexo masculino y el 52% al sexo femenino, observándose homogeneidad muestral. Con relación a los años de escolaridad se establecieron rangos, siendo el nivel mínimo 4 años y máximo 13 años; de esta forma, el 7% estuvo en el rango de 4 a 5 años de escolaridad, el 19% de 6 a 7 años, el 32% de 8 a 9 años y el 42% más de 10 años.

Al realizar análisis de las diferencias en el rendimiento por sexo, se encontró que en la mayoría de las pruebas es similar el rendimiento para los dos grupos (Tabla 2), mostrando diferencia estadísticamente significativa solo en escalas verbales y una de memoria espacial. En el test de vocabulario de Boston los puntajes fueron superiores para el sexo femenino y en el test de retención visual de Benton “parte E” fueron superiores en el sexo masculino; con esto, se confirman las conclusiones de diferentes investigadores sobre el proceso de asimetría cerebral en el desarrollo y maduración del sistema nervioso, las cuales muestran diferencias en el niño y la niña (Rosselli, Matute, & Ardila, 2010).

Los resultados del estudio muestran que la edad es un factor determinante del desempeño en pruebas neuropsicológicas. Se pudo observar que los dos grupos tuvieron diferencias significativas en la mayoría de las pruebas, comprobando los hallazgos de otras investigaciones sobre la relación directa entre maduración cerebral y el desempeño cognoscitivo que afirman que a medida que el cerebro madura mediado por factores como la edad, el desempeño en pruebas se incrementa. Ante esto, tanto en escalas verbales como espaciales los resultados evidenciaron la diferencia; solo en algunas escalas de memoria como el test de aprendizaje auditivo-verbal de Rey y la figura compleja de Rey el efecto de la edad no fue significativo (tabla 3).

Tabla 2
Resultados en las pruebas por género

	Comparación por Género (n=141)					
	Masculino (n=68)			Femenino (n=73)		
	M	DE	t (Sig)	M	DE	t (Sig)
TMT A	25,3	13,1	-,210 (,834)	25,7	12,6	-,209 (,834)
TMT B	38,6	15,6	-,701 (,485)	41,3	28,4	-,714 (,477)
RAVA1	5,45	1,62	-,821 (,413)	5,69	1,86	-,825 (,411)
RAVA5	11,3	2,8	-,398 (,691)	11,5	2,0	-,393 (,695)
RAVA6	10,2	2,7	1,47 (,143)	9,5	2,7	1,47 (,143)
RAVA7	10,7	2,7	1,86 (,065)	9,8	2,4	1,86 (,065)
TRVBC	5,8	1,6	,157 (,876)	5,7	1,6	,157 (,876)
TRVBD	5,5	1,8	-,688 (,492)	5,7	1,7	-,687 (,493)
TRVBE	6,2	1,8	2,97 (,004)*	5,3	1,6	2,96 (,004)*
CSW Palabra	84,3	19,7	-,855 (,394)	87,0	17,1	-,851 (,397)
CSW Color	60,4	13,6	,933 (,352)	58,3	12,8	,931 (,353)
CSW Conflicto	34,5	9,7	,941 (,348)	33,1	7,6	,933 (,352)
ROC Copia	33,2	2,2	-1,37 (,173)	35,1	10,9	-1,41 (,161)
ROCM Memoria	17,3	5,4	-,254 (,800)	17,5	6,0	-,255 (,799)
TVB	45,8	4,5	2,02 (,045)	46,5	4,8	2,03 (,044)*
COWF	6,51	3,3	-2,17 (,032)*	7,71	3,20	-2,16 (,032)*
COWA	8,51	3,3	-,584 (,560)	8,81	3,4	-,584 (,560)
COWS	7,79	3,7	,022 (,983)	7,78	3,55	,022 (,983)
JLOH	21,8	8,01	-1,319 (,189)	24,0	11,8	-1,33 (,184)
JLOV	21,9	7,18	-1,184 (,238)	24,0	12,5	-1,206 (,230)

*significativo al 0,05
TMT: Test de rastreo; JLO (H-V-Total): Test de orientación de líneas de Benton; RAVA (1-5-6-7-Y Total): Test de aprendizaje verbal de Rey (ensayo 1-5, recuerdo libre inmediato A 6 y recuerdo libre a largo plazo A7); TRVB (C-D-E-Total): Test de retención visual de Benton; COW (F-A-S-Total): Test de asociación controlada de palabras; CSW (palabra-color-conflicto): Test de colores y palabras Stroop; ROC (Copia-memorial): Figura compleja de Rey; TVB: Test de vocabulario de Boston

En el análisis de varianza (ANOVA) se encontró que el nivel de escolaridad tuvo un efecto significativo para las variables TMT A (F=2,61, *p*=0,011); TMT B (F=4,38, *P*=0,000); TRVB-E (F=2,27, *p*=0,026); CSW palabras (F=7,2, *p*=0,000)-color (F=11,43, *p*=0,000)-conflicto (F=6,76, *p*=0,000); TVB (F=2,06, *p*=0,044); COW F (F=4,15, *p*=0,000)-S (F=3,68, *p*=0,001)-A (F=3,15, *p*=0,003); JLOH (F=2,98, *p*=0,004)-V (F=2,48, *p*=0,015). Ante esto se pudo evidenciar que el rendimiento en pruebas de atención, denominación y fluidez verbal fonológica puede estar determinado por la

inclusión en programas académicos o la escolarización (tabla 4).

Tabla 3
Resultados en las pruebas por edad

	Comparación por Edad (n=141)					
	9 a 12 años (n=35)			13 a 16 años (n=106)		
	M	**DE**	**t (Sig)**	**M**	**DE**	**t (Sig)**
TMT A	32,0	14,4	3,59 (,000)*	23,4	11,5	3,210 (,002)*
TMT B	53,0	37,9	4,028 (,000)*	35,7	13,1	2,637 (,012)*
RAVA1	5,14	1,47	-1,719 (,088)	5,72	1,81	-1,90 (,061)
RAVA5	10,9	2,9	-1,592 (,114)	11,6	2,2	-1,377 (,175)
RAVA6	9,7	2,8	-,404 (,687)	9,9	2,7	-,397 (,693)
RAVA7	9,9	2,5	-,812 (,418)	10,3	2,6	-,833 (,408)
TRVBC	5,9	1,8	,718 (,474)	5,7	1,5	,652 (,518)
TRVBD	4,9	1,5	-2,635 (,009)*	5,8	1,8	-2,808 (,007)*
TRVBE	5,1	1,6	-2,41 (,017)*	5,9	1,7	-2,53 (,014)*
CSW Palabra	71,5	16,2	-5,84 (,000)*	90,4	16,6	-5,92 (,000)*
CSW Color	48,3	9,78	-6,449 (,000)*	62,9	12,2	-7,20 (,000)*
CSW Conflicto	27,8	7,4	-5,144 (,000)*	35,8	8,18	-5,41 (,000)*
ROC Copia	32,4	2,7	-1,48 (,141)	34,7	9,0	-2,31 (,022)*
ROCM Memoria	17,0	6,3	-,549 (,584)	17,6	5,5	-5,14 (,609)
TVB	44,1	5,3	-1,23 (,220)	45,2	4,5	-1,14 (,220)
COWF	5,57	2,4	-3,33 (,001)*	7,65	3,4	-3,90 (,000)*
COWA	6,71	2,2	-4,200 (,000)*	9,33	3,4	-5,15 (,000)*
COWS	5,91	2,8	-3,68 (,000)*	8,40	3,6	-4,16 (,000)*
JLOH	27,6	14,6	3,215 (,002)*	21,4	7,7	2,39 (,021)*
JLOV	28,2	15,2	3,566 (,000)*	21,3	7,3	2,570 (,014)*

*significativo al 0,05
TMT: Test de rastreo; JLO (H-V-Total): Test de orientación de líneas de Benton; RAVA (1-5-6-7-Y Total): Test de aprendizaje verbal de Rey (ensayo 1-5, recuerdo libre inmediato A 6 y recuerdo libre a largo plazo A7); TRVB (C-D-E-Total): Test de retención visual de Benton; COW (F-A-S-Total): Test de asociación controlada de palabras; CSW (palabra-color-conflicto): Test de colores y palabras Stroop; ROC (Copia-memorial): Figura compleja de Rey; TVB: Test de vocabulario de Boston

El análisis de correlaciones entre las pruebas organizadas por función, mostraron niveles de significación estadística en memoria visoconstruccional (TRVB y ROCM memoria), fluidez verbal-vocabulario (COW y TVB), atención (TMT A-B y STROOP) y función ejecutiva (CSW, TMT B y COW). Las subpruebas que no correlacionaron fueron las que dentro del constructo miden percepción visual. Las

correlaciones se presentan en las tablas 5, 6, 7 y 8.

Tabla 4
Resultados en las pruebas por escolaridad

Comparación por Escolaridad (n=141) ANOVA		
	F	**Sig.**
TMTA	2,616	,011*
TMTB	4,387	,000*
RAVA1	1,415	,196
RAVA5	,633	,749
RAVA6	1,219	,293
TRVBC	2,206	,031*
TRVBD	1,625	,123
TRVBE	2,270	,026*
CSW Palabra	7,238	,000*
CSW Color	11,439	,000*
CSW Conflicto	6,760	,000*
ROC Copia	,837	,572
ROC MMm	1,665	,113
RAVA7	1,040	,409
TVB	2,064	,044*
COWF	4,150	,000*
COWA	3,638	,001*
COWS	3,159	,003*
JLOH	2,989	,004*
JLOV	2,480	,015*

*significativo al 0,05
TMT: Test de rastreo; JLO (H-V-Total): Test de orientación de líneas de Benton; RAVA (1-5-6-7-Y Total): Test de aprendizaje verbal de Rey (ensayo 1-5, recuerdo libre inmediato A 6 y recuerdo libre a largo plazo A7); TRVB (C-D-E-Total): Test de retención visual de Benton; COW (F-A-S-Total): Test de asociación controlada de palabras; CSW (palabra-color-conflicto): Test de colores y palabras Stroop; ROC (Copia-memoriaI): Figura compleja de Rey; TVB: Test de vocabulario de Boston

Discusión

En la presente investigación se encontró significancia estadística en la mayoría de las escalas que miden funciones como atención, memoria, lenguaje y función ejecutiva, comprobándose que el desempeño neuropsicológico está determinado por múltiples factores, entre los cuales la edad y el nivel de escolaridad juegan un papel preponderante y direccional; esto implica que a medida que los niños y las niñas crecen en edad y en nivel de escolaridad, su desempeño neuropsicológico es superior.

Este hallazgo se pudo comprobar en la presente investigación con escalas utilizadas a nivel mundial como el test de rastreo TMT (A y B), el test de retención visual de Benton, el test de asociación controlada de palabras (COW), el test de colores y palabras Stroop (CSW) y el test de vocabulario de Boston. Esto es importante, en la medida en que se logren comprender dos factores: El estándar para determinar el desempeño neuropsicológico difiere según la edad, aún en rangos pequeños como lo ocurrido entre los 9 a 16 años; por esto, sería inadecuado establecer un criterio diagnóstico sin considerar este aspecto. Por otra parte, la función de la escolarización permite el desarrollo de habilidades, destrezas y el fortalecimiento de funciones cognoscitivas como ocurre con el lenguaje, la memoria visoconstruccional y el funcionamiento ejecutivo. Con esto, se pudo comprobar lo mencionado en otras investigaciones donde se ha observado una relación directa entre desempeño neuropsicológico y edad-escolaridad en niños y adolescentes (Burín, Ramenzoni, & Arizaga, 2003); (Korkman, Kemp, & Kirk, 2001); (Rami, Serradell, Bosh, Villar, & Molinuevo, 2007).

Tabla 5
Correlaciones pruebas que miden memoria auditivo-verbal y visoconstruccional

Correlaciones Memoria[a] n (141)								
	RAVA1	RAVA5	RAVA6	RAVA7	ROCCopia	ROCMMm	TRVBC	TRVBE
RAVA5	,369							
	,000*							
RAVA6	,252	,626						
	,003*	,000*						
RAVA7	,266	,627	,747					
	,001*	,000*	,000*					
ROCCopia	,088	,068	-,016	,010				
	,298	,426	,855	,911				
ROCMMm	-,020	,151	,078	,068	,016			
	,818	,078	,364	,427	,851			
TRVBC	-,009	,080	,135	,047	-,053	,233		
	,912	,343	,111	,578	,531	,006*		
TRVBE	-,079	,238	,184	,178	,100	,160	,383	
	,354	,005*	,029*	,035*	,238	,062	,000*	
TRVBD	,139	,239	,087	,116	,034	,245	,249	,421
	,100	,004*	,304	,169	,689	,004	,003	,000

[a] Correlación de Pearson, * La correlación es significativa al nivel 0,05

Tabla 6
Correlaciones pruebas que miden función ejecutiva (F.E)

Correlaciones F.E[a] n (141)					
	CSW Conf	TMTA	TMTB	COWF	COWA
TMTA	-,243				
	,004*				
TMTB	-,338	,615			
	,000*	,000*			
COWF	,328	-,227	-,195		
	,000*	,007*	,021*		
COWA	,420	-,299	-,267	,530	
	,000*	,000*	,001*	,000*	
COWS	,360	-,262	-,188	,512	,535
	,000*	,002*	,025*	,000*	,000*

[a] Correlación de Pearson, * La correlación es significativa al nivel 0,05
[a]TMT: Test de rastreo; Test de asociación controlada de palabras: COW; CSW (palabra-color-conflicto): Test de colores y palabras Stroop.

Tabla 7
Correlaciones pruebas que miden lenguaje expresivo (denominación y fluidez fonológica)

Correlaciones Lenguaje Expresivo[a] n (141)			
	COWF	COWA	COWS
COWA	,530		
	,000*		
COWS	,512	,535	
	,000*	,000*	
TVB	,331	,337	,250
	,000*	,000*	,003*

[a] Correlación de Pearson, * La correlación es significativa al nivel 0,05
[b] COW (F-A-S-Total): Test de asociación controlada de palabras; TVB: Test de vocabulario de Boston

Tabla 8
Correlaciones pruebas que miden atención

Correlaciones Atención[a] n (141)				
	TMTA	STROOP -P	STROOP-C	STROOP-CONF
TMTA	1,000	-,333	-,467	-,399
		,000*	,000*	,000*
TMTB	,524	-,339	-,457	-,487
	,000*	,000*	,000*	,000*

[a] Correlación de Pearson, * La correlación es significativa al nivel 0,05
[b] TMT: Test de rastreo; CSW (palabra-color-conflicto): Test de colores y palabras Stroop.

Los resultados en pruebas que miden funciones de la corteza prefrontal fueron significativos al comparar por rango de edad. En el TMT parte B, útil para medir coordinación visomotora, flexibilidad cognoscitiva, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento (Muriel, Howieson, Loring, Hannay & Fischer, 2004) y teniendo en cuenta el tiempo de ejecución en segundos, la muestra del primer grupo (9 a 12 años de edad) obtuvo un puntaje promedio de 53,03 sgs (DE 37,1), mientras que el segundo grupo (13 a 16 años de edad) obtuvo un tiempo promedio de 35,78 (DE 13,1), siendo esta diferencia estadísticamente significativa (p= ,000). Estos datos demuestran un mejor rendimiento para los mayores de 13 años de edad en la parte B del TMT.

El TMT ha sido una de las pruebas utilizadas para identificar estadíos tempranos de lesión cerebral como sucede en el caso de lesiones hipóxicas o por traumatismo craneoencefálico en niños y adultos; en algunos estudios realizados con población estudiantil y profesional entre 15 a 59 años de edad, los puntajes promedios difieren al compararlos con los observados en nuestra muestra ya que en esta se obtuvo una media para el TMT B de 35,7 (DE 13,1); a diferencia, Fernández, Marino y Alderete (2002) quienes reportaron una media de 66,4 (DE 18,1).

No se puede concluir que los resultados difieran solamente por la edad, dado que la condición socio-económica, el nivel de escolaridad, estado de salud y otras variables también interfieren con el desempeño; sin embargo, en el estudio realizado por Fernández y cols (2002), el rango de edad evaluado fue amplio, haciendo más difícil el control de variables intervinientes.

Así mismo, en el proyecto NEURONORMA realizado en España (Tamayo, y otros, 2012) se reportaron los resultados en el TMT en población escolarizada entre 18 a 49 años de edad, encontrando una escasa relación inversa entre edad y el desempeño en la parte A, pero directa relación entre la edad y la parte B. Estos resultados pueden ser explicados por el rango de edad asumido por los investigadores lo cual podría mostrar heterogeneidad en la resolución dado que el rango seleccionado es amplio comparado con el de la presente investigación. En esta prueba se comprobó que la escolaridad ejerce una influencia en el rendimiento, concordando con los resultados del proyecto Neuronorma. Así mismo, el género no explica la variación en los resultados.

Nuestra muestra tuvo un mejor desempeño en el TMT al compararla con el desempeño de un grupo de niños y niñas de Israel. Vakil, Blachstein, Sheinman y Greenstein (2009) evaluaron 809 niños y niñas de escuelas públicas de Israel, encontrando que para el grupo de niños de 9 años de edad el puntaje promedio en el tiempo de resolución de la parte A fue de 45,1 (DE 16) y el promedio del grupo de 12 años de edad fue de 32,8. En nuestra muestra respectivamente, en el grupo de 9 años de edad se encontró una media de 36,0 (DE 14) y en el grupo de 12 años de edad una media de 25,8 (DE 12). De la misma forma, en el TMT parte B el tiempo de resolución fue inferior para nuestra muestra en el grupo de 15 años de edad (39,5) comparado con los niños israelíes (65,1).

También se encontró significancia estadística para los dos grupos en el test de fluidez fonológica, obteniendo un mejor rendimiento los mayores de 13 años de edad. El desempeño fue similar por grupo

para los fonemas /F/, /A/ y /S/ considerando que en la instrucción se proporcionó el sonido y no la letra. Ante esto, los dos grupos generaron mayor número de palabras con el sonido /A/: Grupo 1 con 6,71 (DE 2,2) y grupo 2 con 9,33 (DE 3,4) y menor número con el sonido /F/. Estos resultados son consistentes con el incremento en las habilidades creativas de los adolescentes y el aumento del vocabulario expresivo mediado por la escolarización. Al mismo tiempo, demuestran que la capacidad de fluidez verbal se incrementa cuando los niños tienen poca edad, pero a medida que van creciendo la diferencia en el número de palabras va disminuyendo (Rosselli, Jurado, & Matute, 2008).

En el Stroop Test, subprueba de conflicto, se encontró algo similar con respecto al tiempo en segundos, con puntajes promedios de 27,91 (DE 7,6) para el grupo 1 y 35,7 (DE 8,2) para el grupo 2. Esta prueba mide la capacidad para inhibir interferencias y la atención dividida, funciones propias de áreas frontales cerebrales.

Es importante mencionar que estas pruebas utilizadas para medir funciones ejecutivas mostraron una correlación moderada y en algunos casos baja, lo que indica que aun cuando se presenta significancia estadística, algunas miden diferentes aspectos de las funciones ejecutivas; esto puede evidenciar que aun si los constructos difieren, se relacionan entre sí; aspecto que ha sido estudiado por autores como Lehto (1996) en Miyake, Friedman, Emerson, Witzki y Howerte (2000) y Salthouse, Atkinson y Berish (2003) (Referenciados por Rosselli, Jurado y Matute, 2008).

El neuropsicólogo debe seleccionar los mejores instrumentos para medir funciones propias de la corteza dorsolateral, siendo responsable de la manipulación que hace de éstos y de la observación clínica para emitir los diagnósticos y proponer el tratamiento (Bausela, 2008). Esta selección no debe ser al azar y debe estar basada en criterios científicos, clínicos y técnicos; en el caso del uso de una evaluación ecléctica, es necesario que los instrumentos utilizados hayan sido comparados con estándar de la población normal (Muriel, 2002). Faltarían investigaciones en nuestra población para aclarar qué aspectos de la corteza prefrontal son medidos con cada prueba.

En el test de memoria auditivo verbal de Rey (TAVR) el desempeño fue similar para los dos grupos de edad en todas las fases de la prueba (A1-A5-A6-A7), lo cual demuestra que el aprendizaje de palabras no está influenciado por el rango de edad seleccionado, la escolaridad, el género y el estrato socioeconómico; es posible que esta capacidad madure pronto en el desarrollo infantil, antes de la edad de los sujetos seleccionados en la presente investigación. Este dato es importante en la práctica clínica, dado que al encontrar un bajo desempeño en curvas de aprendizaje verbal en niños entre 9 a 16 años de edad, con algún nivel de seguridad se puede concluir la presencia de disfunción en circuitos de la memoria encargados de los procesos auditivo-verbales.

En nuestro estudio, la edad no influyó en los puntajes en el test de vocabulario de Boston, pero sí la escolaridad y el sexo; a medida que se avanza en escolaridad, se amplía la capacidad de denominar palabras relacionadas con el contexto, dado que las láminas del test de vocabulario de Boston fueron adaptadas a la población colombiana previo análisis realizado por jueces. Con relación al sexo, se determinó que las

mujeres obtienen un puntaje mayor al de los hombres en denominación tanto por confrontación visual, como por fluidez fonológica.

El sexo no fue un factor significativo para el mayor o menor desempeño neuropsicológico; solo en el test de vocabulario de Boston, en el COW F y en la parte E del test de retención visual de Benton se encontró significancia estadística. Esto demuestra que si bien los estudios de asimetría cerebral han demostrado dominancia funcional del lenguaje verbal en las mujeres y dominancia espacial en los hombres, el desempeño neuropsicológico en su mayoría es equiparable (Ardila, Rosselli, Matute, & Inozemtseva, 2011).

Las pruebas de memoria visual no mostraron correlación alta con las de memoria auditivo-verbal, pero sí hay una correlación alta interprueba, demostrando que los circuitos cerebrales encargados de la codificación-almacenamiento y evocación de información visual difieren de los analizadores auditivos. En memoria visoconstruccional inmediata, medida a través del Test de Retención Visual de Benton, se encontró que solo la parte "E" mostró diferencias significativas en todas las categorías de análisis nominal-ordinal como género, estrato, edad y años de escolaridad, con lo cual se puede establecer que es la parte E susceptible de interferencia por variables externas y puede estimar mejor la diferencia en el desempeño que la parte C y D en el grupo normativo.

Los resultados de la presente investigación, pretenden aportar datos a los neuropsicólogos que utilizan una evaluación ecléctica y requieren comparar los resultados con un estándar. El valor reside en que estos son algunos de los instrumentos más referenciados en las publicaciones internacionales y son utilizados en la práctica clínica en Asia, América, Europa y África (Chan, Shum, & Cheung, 2003). Pero la importancia no radica en que sean parte de los instrumentos más usados a nivel mundial; la importancia está mediada por las comparaciones que se realicen con la población donde éstos son implementados, adaptándolos a posteriori al contexto sociocultural.

Referencias

Ardila, A., & Rosselli, M. (1992). *Neuropsicología Clínica.* Medellín: Prensa Creativa.

Ardila, A., Rosselli, M., Matute, E., & Inozemtseve, O. (2011). Gender differences in cognitive development. *Developmental Psychology , 47* (4), 984-990.

Baena, A., Granero, A., & Ruiz, P. (2010). Procedimientos e instrumentos para la medición y evaluación del desarrollo motor en el sistema educativo. *Journal of sport and health research , 2* (2), 63-76.

Bausela, E. (2008). Evaluación neuropsicológica en población adulta; instrumentos de evaluación. *Cuadernos de neuropsicología , 2* (2), 136-149.

Bausela, E. (2009). Test y Evaluación Neuropsicológica. *Revista Chilena de Neuropsicología* , 78-83.

Bausela, E., & Santos, J. (2006). Utilidad del stroop en la práctica clínica. *Avances en salud mental relacional , 5* (1), 1-21.

Burín, D., Ramenzoni, V., & Arizaga, R. (2003). Evaluación neuropsicológica del envejecimiento: Normas según edad y nivel educacional. *Revista neurológica Argentina , 28*, 149-152.

Cano, A. (2007). Cognición en el adolescente según Piaget y Vygotski ¿Dos caras de la misma moneda? *Boletim Academia Paulista de Psicología , XXVII* (002), 148-166.

Chan, A., Shum, D., & Cheung, R. (2003). Recent develooment of cognitive and neuropsychological assessment in Asian countries. *Psychological assessment , 15* (3), 257-267.

Fernández, A., Marino, J., & Alderete, A. (2002). Estandarización y validez conceptual del test de trazado en una muestra de adultos argentinos. *Revista neurológica argentina , 27*, 83-88.

Gómez, L., López, G., Puerta, I., Pineda, D., & Aguirre, D. (2005). Componentes de las pruebas de atención y función ejecutiva en niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Revista de Neurología , 40* (6), 331-339.

Junqué, C., & Barroso, J. (1994). *Neuropsicología.* Madrid: Síntesis.

Kolb, B., & Whishaw, I. (1998). BRAIN PLASTICITY AND BEHAVIOR. *Annu. Rev. Psychol* , 43-64.

Korkman, M., Kemp, S., & Kirk, U. (2001). Effects of age in neurocognitive measures of children ages 5 to 12: a cross-sectional study of 800 children from the United States. *Developmental Neuropsychology , 20* (1), 331-354.

Lozano, A., & Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las funciones ejecutivas y de la corteza prefrontal. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. , 11* (1), 159-172.

Muñoz Céspedes, J., & Tirapu, J. (2001). *Rehabilitación Neuropsicológica.* Madrid: Síntesis.

Murcia, U. d. (2011). *Trastorno del desarrollo y logopedia.* Recuperado el 4 de Noviembre de 2011, de Instrumentos para la evaluación de la discapacidad auditiva: http://ocw.um.es/cc.-sociales/trastornos-del-desarrollo-y-logopedia/lectura-obligatoria-1/tema5.pdf

Muriel, L. (2002). Responsive assessment and the freedom to think for ourselves. *Rehabilitation psychology , 47* (3), 339-353.

Muriel, L., Howieson, D., Loring, D., Hannay, J., & Fischer, J. (2004). *Neuropsychological assessment.* New York: Oxford University Press.

Oliva, A. (2007). Desarrollo cerebral y asunción de riesgos durante la adolescencia. (C. O. Psicología, Ed.) *Apuntes de Psicología , 25* (1), 239-254.

Palomo, R., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R., Rognoni, T., y otros. (2012). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Rey-Osterrieth Complex Figure (copia y memoria) y Free and Cued Selective Reminding Test . *Neurología* , 1-10.

Perea, M. V., & Ladera, V. (1995). Rendimientos Neuropsicológicos. Edad,

educación y sexo. *Psicothema , 7* (1), 105-112.

Perea, M. V., Ladera, V., & Morales, F. (2000). Aprendizaje verbal en el traumatismo craneoencefálico. *Psicothema , 12* (3), 353-359.

Pérez, L., & Ramón, M. D. (2001). Valoración Neuropsicológica en Niños y Adolescentes. *Revista de Psiquiatría y Psicología del Niño y del Adolescente* , 31-56.

Rami, L., Serradell, M., Bosh, B., Villar, A., & Molinuevo, J. (2007). Valores normativos de test de función cognitiva frontal para la población mayor de 60 años. *Revista de neurología , 45* (5), 268-271.

Rognoni, T., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, T., Manero, R., Calvo, L., y otros. (2012). Estudios normativos espa˜noles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas Stroop Color-Word Interference Test y Tower of London-Drexel University. *Neurología* , 1-8.

Rosselli, M. (2003). Maduración cerebral y desarrollo cognoscitivo. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud , 1* (1), 1-14.

Rosselli, M., Jurado, M. B., & Matute, E. (2008). Las funciones ejecutivas a través de la vida. *Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias , 8* (1), 23-46.

Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo.* México: Manual Moderno.

Rosselli, M., Matute, E., Ardila, A., Botero, V., Tangarife, G., Echeverría, S., y otros. (2004). Evaluación neuropsicológica infantil ENI: Una batería para la evaluación de niños entre 5 y 16 años de edad. Estudio normativo Colombiano. *Revista de Neurología , 38* (8), 720-731.

Solovieva, Y., Quintanar, L., & Lázaro, E. (2006). Efectos socioculturales sobre el desarrollo psicológico y neuropsicológico en niños preescolares. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología , 6* (1), 9-20.

Spreen, O., & Strauss, E. (1991). *A compendium of neuropsychological test: administration norm and commentary.* New York: Oxford University Press.

Tamayo, F., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintanta, M., Manero, R., Rognoni, T., y otros. (2012). Estudios normativos espa˜noles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para las pruebas span verbal, span visuoespacial, Letter-Number Sequencing, Trail Making Test y Symbol Digit Modalities Test. *Sociedad Española de Neurología*, 319-329.

Tirapu, J. (2007). La Evaluación Neuropsicológica. *Intervención Psicosocial* , 189-211.

Vakil, E., Blachstein, H., Sheinman, M., & Greenstein, Y. (2009). Developmental changes in attention test norms. Implications for the structure of attention. *Child Neuropsychology , 15*, 21-39.

Detección de la Simulación de Enfermedad Mental Dentro del Ámbito Penitenciario Mediante el Protocolo de Evaluación de Simulación (PES)

Matías Salvador Bertone
Sala de Observación y Evaluación Psiquiátrica Unidad 20 Servicio Penitenciario Federal. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. Neurociencia Forense de la Escuela Argentina de Neurociencia Cognitiva (EANC). Buenos Aires, Argentina.

María Esther Ortiz Lugo, Edgardo Márquez, Jessica Muniello
Unidad 20 Servicio Penitenciario Federal. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación. Buenos Aires, Argentina.

Pablo Luis López
INECO. Coordinador de la Carrera de Psicología de la Universidad Favaloro. Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: Matías Salvador Bertone. Altolaguirre 2151 6to A, C.P 1431. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Teléfono: 011 54 4521 2808. Correo electrónico: msbertone@rhcognitivo.com.ar

Resumen

Introducción. La simulación de enfermedad mental ha sido un recurso utilizado por los imputados en causas penales con el fin de obtener beneficios ligados a la exención de la pena por un delito cometido, elección del lugar de alojamiento, trato o tratamiento recibido durante la reclusión. *Objetivo*. El presente trabajo intenta desarrollar un instrumento objetivo de evaluación que permita discriminar a los simuladores de enfermedad mental de los pacientes psiquiátricos dentro del ámbito penal. *Pacientes y método*. Se evaluaron 92 derivaciones a la Unidad Psiquiátrica de Varones U.20 del Servicio Penitenciario Federal. Las evaluaciones se realizaron en la Sala de Observación y Evaluación Psiquiátrica (SOEP) por psiquiatras, neuropsicológos y trabajadores sociales. Se utilizaron criterios estandarizados de detección de Simulación, pruebas de diagnóstico clínico (MINI) y el Protocolo de Evaluación de Simulación (PES). *Resultados*. El PES presentó, utilizando como punto de corte 17,5 puntos, un grado de sensibilidad de 92% y de especificidad de 95%. Los resultados obtenidos no han sido influenciados por el nivel educativo, diagnóstico o causa penal del evaluado, tampoco por la edad o los antecedentes tóxicos del mismo. El protocolo no ha discriminado el resultado de simuladores vs. retrasos mentales moderados/grave. *Conclusiones*. El PES resulta una herramienta útil para el diagnóstico clínico de simulación dentro del ámbito penal. La correcta diferenciación de patologías psiquiátricas u otros problemas que requieran de atención (problemas institucionales, familiares, legales) resulta en un beneficio para el paciente psiquiátrico prisionizado y el cuidado del espacio de tratamiento para los mismos.

ISSN: 0124-1265

Palabras clave: Simulación, protocolo de evaluación, ámbito penal.

Key words: Malingering, assessment protocol, criminal matters.

Malingering Mental Illness Detection within Penitentiary Environment through Simulation Assessment Protocol (PES)

Summary

Introduction. Mental illness simulation has been a resource used by the accused in criminal proceedings in order to obtain benefits related to the exemption from punishment for a crime committed, choice of place of detention, treat or treatment received in custody. *Objective.* This paper attempts to develop an objective mean of evaluation to discriminate mental illness simulators from psychiatric patients in the criminal field. *Patients and methods.* We evaluated 92 referrals to the U.20 Men Psychiatric Unit of the Federal Penitentiary Service. Evaluations were carried out in the Observation Room and Psychiatric Evaluation (SOEP) by psychiatrists, neuropsychologists and social workers. Standard criteria were used to detect simulation, clinical diagnostic tests (MINI) and the Assessment Protocol Simulation (PES). *Results.* The PES showed, using as a cutoff level of 17.5 points, a 92% sensitivity and specificity of 95%. The results have not been influenced by educational level, diagnosis or cause of the assessed penalti, neither by age or toxic backgroud. The protocol has not discriminated the simulation results vs. moderate mental retardation / severe. *Conclusions.* The PES is a useful tool for clinical diagnosis within the scope of criminal simulation. The correct differentiation of psychiatric disorders or other problems that require care (institutional, family, legal) results in a benefit to the patient psychiatric care.

Introducción

Según el diccionario de la lengua española, se define simulación como: “Fingimiento, presentación de algo como real” Una definición más específica de simulación de locura en palabras de José Ingenieros diría que: “el delincuente como todos los individuos que viven en una sociedad, está sometido al principio de la lucha por la vida, pudiendo recurrir a innumerables formas de simulación, útiles en la lucha, cuando circunstancias especiales lo hagan conveniente” (Ingenieros, 1956, p.49). Para el DSM IV significa La producción intencionada de síntomas físicos o psicológicos desproporcionados o falsos, motivados por incentivos externos, como no realizar el servicio militar, evitar un trabajo, obtener una compensación económica, escapar de una condena criminal u obtener drogas” (DSM IV, 1995).

La simulación de enfermedad mental dentro del ámbito penitenciario es un recurso utilizado por quien es juzgado, con el fin de evitar el castigo consecuente de un delito penal. El Código Penal Argentino, explicita en su artículo número. 34, que quien no sea capaz de comprender la criminalidad del acto o dirigir sus acciones al momento del hecho, queda exento de la pena que correspondería para tal (inimputabilidad). De ahí el interés manifiesto por aparentar padecer una enfermedad mental inexistente que exima de responsabilidad al autor del hecho.

Otra causa que pudiera motivar la simulación de enfermedad mental dentro

del ámbito penitenciario, puede originarse en el interés por obtener un cambio de alojamiento y conseguir un régimen de alojamiento más benigno.

Los enfermos mentales presos en la Argentina son tratados en unidades específicas del Servicio Penitenciario Federal (SPF). Dichas unidades psiquiátricas penitenciarias con las que cuentan en general los distintos servicios penitenciarios del país, otorgan un trato diferencial, al que recibe el interno en unidades de régimen común. Esta especialización en el trato y los tratamientos psiquiátricos, psicológicos y sociales que allí se brindan, generan un interés especial en sujetos detenidos que pueden optar por simular padecer algún tipo de trastorno mental con el fin de obtener alojamiento fuera de las unidades de régimen común y un mejor trato consiguiente a su cambio de destino.

Pueden también aparecer pero en menor medida otras causas que motiven a la simulación como son, cercanía familiar a la unidad psiquiátrica, problemas de convivencia en la unidad de origen, problemas con el servicio de seguridad en la unidad de origen, etc.

Existen diversas formas de presentar síntomas psiquiátricos que ameriten el alojamiento en unidades psiquiátricas penitenciarias, desde el fingimiento total de los mismos, hasta la exageración de trastornos existentes. Para comprender las diferentes modalidades se ha realizado una clasificación de las diversas presentaciones de los simuladores. (Bruno & Cabello, 2002)

· Disimulación

El evaluado oculta la patología con el fin de recibir un beneficio por ello, por ejemplo obtener el alta médica que le permita obtener un permiso de salida y la externación.

· Parasimulación

El evaluado representa un evento mórbido, pero distinto al que padece, puede ocurrir cuando crea que su propia patología no amerita la internación o cuando no presenta conciencia de su propia enfermedad.
Esta modalidad, de relativa relevancia médico legal, suele verse en pacientes internados y que desean obtener beneficios secundarios por medio de simular síntomas ya padecidos o vistos en terceras personas.

· Sobresimulación

El evaluado exagera o sobredimensiona un evento mórbido real que esté padeciendo con el fin de obtener algún beneficio de tal condición.

· Metasimulación

Se caracteriza por la actitud psíquica voluntaria e intencional de sostener en el tiempo la sintomatología del cuadro psiquiátrico ya desaparecido. Se observa con mayor frecuencia en el Fuero Civil cuando debe determinarse el porcentaje de incapacidad.

· Presimulación

Consiste en simular una enfermedad antes de la comisión de un acto antijurídico con el fin de poder liberarse de la responsabilidad legal que en tal sentido le cabe. Si bien no es frecuente se puede llegar a advertirse en causas penales. La detección de la situación de simulación involucra un abordaje interdisciplinario que involucra aspectos neuropsicológicos, psicológicos, psiquiátricos y socioculturales del individuo. Dicho abordaje es, por lo tanto, complejo.

La posibilidad brindada por el lugar de trabajo y la población derivada a la Sala de Observación y Evaluación Psiquiátrica de la Unidad Nro. 20 del SPF generó un escenario inmejorable para protocolizar en

nuestro medio la evaluación de la simulación.

Se han publicado diversas propuestas para abordar la problemática, pero la validación y la administración de pruebas de simulación fueron realizadas en sujetos voluntarios instruidos para simular y no en casos reales.

Estos estudios fueron hechos fundamentalmente para el ámbito laboral y post trauma, por eso se evalúa mucho la simulación de la perdida de la memoria, que es lo que parece más fácil de simular y por lo tanto constituye el trastorno más frecuentemente referido. (Ramírez, Chirivella-Garrido, Caballero, Ferri-Campos, Noé-Sebastián. 2004)

En la actualidad existen diversos criterios clínicos que orientan al evaluador en el diagnóstico de simulación, pero no se ha desarrollado hasta el momento un instrumento de estas características, que permita valorar a todos los pacientes de forma objetiva, sin que la experiencia, formación y orientación teórica del evaluador sea determinante en la precisión del diagnóstico.

Antecedentes

Se han utilizado pruebas de inteligencia y memoria para la detección de simuladores como el TOMM (test of memory malingering). Esta es una de las pruebas de detección de simulación desarrolladas hasta el momento y ha demostrado ser útil en la determinación de esa condición, aunque la mayoría de los trabajos en los que se ha utilizado incluye en su muestra a sujetos con traumatismos de cráneo, por lo que la simulación de problemas de memoria resulta más evidente que en casos penales donde la patología simulada no necesariamente debe ser una neurológica. (Tombaugh, 1997)

Otras investigaciones, también orientadas a la detección de simulación en el ámbito forense utilizan a la memoria como forma de desenmascarar el engaño. La evaluación de esta función tiene la ventaja de poder dejar de manifiesto la manipulación de las respuestas cuando estas no coincidan con el perfil de deterioro que se presume en relación a la patología que se presenta. La memoria de reconocimiento utilizando diversos facilitadores para la evocación rara vez se ve alterada, es por ello que una cantidad significativa de pruebas de detección de simulación tiendan a valorar ese dominio. También cabe resaltar que estas pruebas, tienden a tener mayor efectividad cuando la simulación se refiere a secuelas de episodios neurológicos (como traumatismos) que a patología psiquiátrica. (García-Domingo, Negredo-López, & Fernández-Guinea, 2004)

Por otro lado se han utilizado pruebas neurocognitivas tradicionales aplicadas a la detección de simulación con resultados de interés. El test de Stroop por ejemplo es uno de los casos. En el desempeño habitual de un sujeto en esta prueba, se puede observar lo que se llamó “efecto Stroop”, esto significa que independientemente del desempeño general del sujeto en la prueba, existe una tendencia a que el desempeño del mismo vaya decreciendo a medida que suceden las plantillas de estímulos (palabra – color – palabra/color). Sujetos simuladores puntúan realizando de forma más lenta la prueba pero alterando la tendencia habitual de desempeño que se observa en sujetos normales o lesionados orgánicos. (Osimani, Alon, Berger, Abarbanel. 1997).

Otros autores plantean la necesidad de valorar indicadores generales que denoten falta de consistencia interna en el rendimiento del individuo evaluado, la inclusión de pruebas específicas para detectar posibles casos de simulación y perfiles de respuesta que caracterizan a posibles simuladores en pruebas de evaluación neuropsicológica como los indicios a seguir a la hora de realizar el diagnóstico de simulación (Muñoz-Céspedes, Paúl-Lapedriza, 2001). La eficacia de las pruebas específicas de simulación impactará entonces de manera directa en la precisión del diagnóstico final.

El uso del test MMPI II (Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota) para la detección de simulación ha sido ampliamente desarrollado y con resultados positivos, aún en el diagnóstico de simulación de síntomas neurocognitivos (Larrabee, 2003) pero la aplicación del mismo, en el contexto penal, o particularmente en el ámbito penitenciario resulta complejo por varios motivos. En primer lugar la extensión del cuestionario hace que su aplicación sea dificultosa cuando no existe el ambiente correcto. Por otro lado, las condiciones objetivas a nivel cognitivo en las que se encuentra una persona privada de su libertad y en particular en sus primeros momentos, puede resultar incompatible con la realización exitosa de una prueba tan extensa. Finalmente, el antecedente de consumo de sustancias en la mayoría de los sujetos involucrados en delitos penales y la baja instrucción también atentan contra la capacidad atencional necesaria para completar el cuestionario.

Al plantearse sobre las pautas a seguir sobre el desarrollo de la Neuropsicología Forense aparecen algunas cuestiones a considerar como son: la inteligencia premórbida y la actual, la brevedad de las pruebas, la sensibilidad y especificidad, el valor ecológico, la cantidad de dominios que evalúa y el valor predictivo (Verdejo, Alcázar-Córcoles, Gómez-Jarabo, Pérez-García. 2004) en nuestro caso particular el desarrollo del PES ha intentado considerar esas cuestiones a la hora de su confección, se trata de una serie de pruebas cortas, no influidas por el nivel de educación, con un alto grado de sensibilidad y especificidad.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

El objetivo general de la investigación es validar un protocolo de evaluación de simulación, que permita diferenciar oportunamente, pacientes con padecimiento mental real, de sujetos que fingen sintomatología psiquiátrica o neurológica con el fin de evadir un castigo penal.

Objetivos Específicos

1) Describir el tipo de alteraciones psiquiátricas con los que se presentaron a admisión en la Unidad 20 durante el primer semestre del año 2011
2) Estudiar las características sociodemográficas de estos internos/pacientes y antecedentes penales o psiquiátricos.
3) Identificar las posibles causas por las cuales los pacientes se presentan simulando una enfermedad mental.

Justificación

La detección oportuna del simulador mediante un protocolo de evaluación sensible y específico en el ámbito penal contribuirá no sólo a colaborar eficazmente en el proceso de enjuiciamiento del individuo si no también a poblar

adecuadamente la unidad penal psiquiátrica, con pacientes que verdaderamente requieran atención psiquiátrica permanente. De ésta manera los beneficiarios finales del proceso serán los pacientes psiquiátricos que serán tratados adecuadamente a sus necesidades de salud y enjuiciados convenientemente.

La existencia de un instrumento válido para estos casos ayuda a contribuir al criterio clínico en situaciones de sospecha de simulación de enfermedad mental.

El desarrollo de un instrumento de evaluación objetivo permite reducir los errores de diagnóstico y discriminar las alteraciones mentales reales de las simuladas o sobresimuladas.

La implementación de este tipo de instrumentos de evaluación permite enfocar los esfuerzos de tratamiento en la problemática real que trae en paciente-interno, sean problemas familiares, sociales, institucionales, etc. y evitar incluir dentro de un dispositivo de tratamiento psiquiátrico a población que no lo requiera, haciendo uso eficiente de los recursos de las unidades psiquiátricas de tratamiento y resguardando a la población más vulnerable con patología psiquiátrica real.

Lo novedoso del presente estudio radica en que se ha podido acceder a una muestra real de sujetos simuladores dentro del ámbito penitenciario. Este dato resulta de valor a la hora de comparar los resultados con los de otros estudios en los cuales se realiza la administración de pruebas de simulación, pero en sujetos voluntarios instruidos para simular. El valor ambiental y contextual de poder realizar este estudio dentro del ámbito penitenciario, y específicamente en situación de evaluación dentro de una unidad psiquiátrica penitenciaria federal, imprime un valor especial a los resultados

Pacientes y métodos

El estudio se realizó durante el año 2011, en la Sala de Observación y Evaluación Psiquiátrica (SOEP) de la unidad 20 el Servicio Psiquiátrico Central de Varones (Unidad 20 del Servicio Penitenciario Federal), que se encontraba ubicado en el predio del Hospital J. T. Borda de la Ciudad Autónoma de la Ciudad de Buenos Aires, en la provincia de Buenos Aires, Argentina.

La unidad contaba con una capacidad para alojar a 107 internos pacientes, que son distribuidos en 3 salas, con base a criterios tanto psiquiátricos como de seguridad utilizados por personal del SPF.

Los pacientes fueron todos sujetos varones derivados al SOEP que se encontraban procesados o condenados por una causa penal.

El SOEP contaba con criterios de admisión a la unidad y funcionaba como un sector de evaluación e ingreso a la misma. (Ohman, Alberio, Bertone, Márquez. 2011).

Los criterios de inclusión de los pacientes se enumeran a continuación:

1) Deben ser ingresados todos los pacientes con Episodios Psicóticos Agudos y Subagudos de cualquier etiología, debiéndose realizar su evaluación inmediata en la sala ante citada y por el procedimiento ante dicho (diagnósticos del DSM IV o CIE X u otro procedimiento de tabulación).

2) Paciente con Elevado Riesgo de Suicidio. No bastaba para la derivación al SOEP la sola presencia de ideas de muerte o autoagresiones leves, sino que se debía consignar un riesgo cierto de suicidio.

3) Cuadros de Excitación Psicomotriz de tipo maniaco, maniforme, esquizofrénico o tóxico. Entre estos últimos se prestará atención a los casos de delirium con agitación, producidos por el abuso de tóxicos adrenérgicos.

Población de estudio: La investigación se llevó a cabo con todos los ingresos al SOEP desde el mes de enero 2011 hasta julio del mismo año.

Los criterios de exclusión de pacientes fueron las enfermedades neurológicas o el ingreso habiendo sido anteriormente declarados inimputables (ya que no tendría sentido en tal caso la simulación).



Figura 1. Casos de simualción detectados.

Descripción de la muestra

Todos fueron hombres, mayores de 18 años hasta 67 años, con un promedio de edad de 29,93 años (29.93±8.9). Todos los sujetos evaluados estaban imputados, procesados o condenados por delitos penales. El 21,17% de los casos fue de sujetos imputados con su causa penal en trámite. El 51,76% estaba procesado por una causa penal. El 27,05% había sido condenado por un delito penal.

· Instrucción: Un 37% no logró un nivel de primario completo. Sólo un 10% pudo completar estudios secundarios o terciarios.

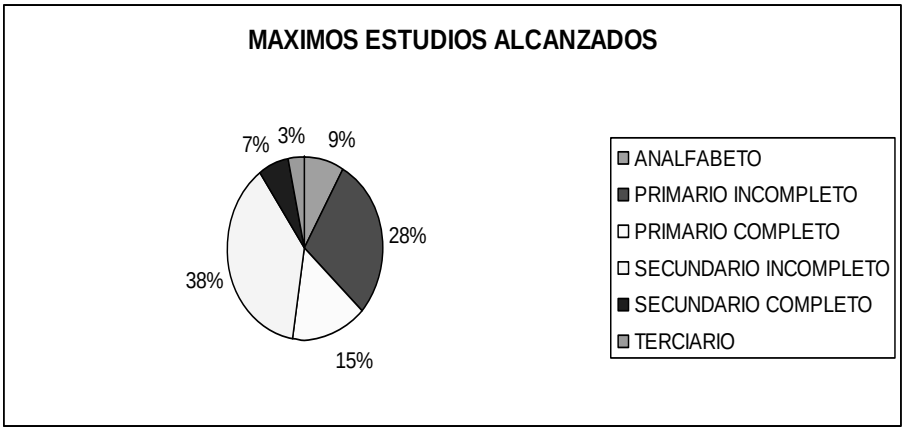


Figura 2. Nivel de estudios de la muestra.

· Carátula: el robo incluye el 69% de los casos.

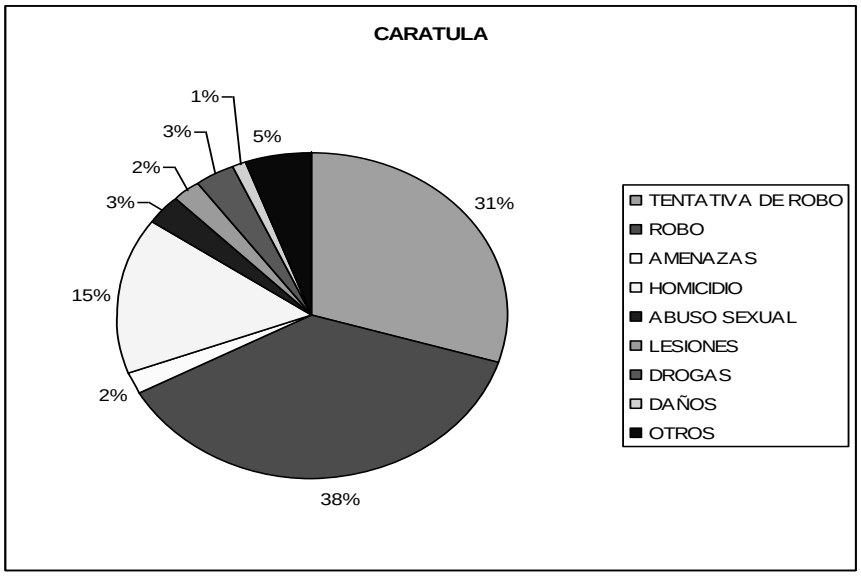


Figura 3. Carátula de la causa penal imputada.

· Diagnostico: el 63% de los pacientes presentaron un trastorno de la personalidad.

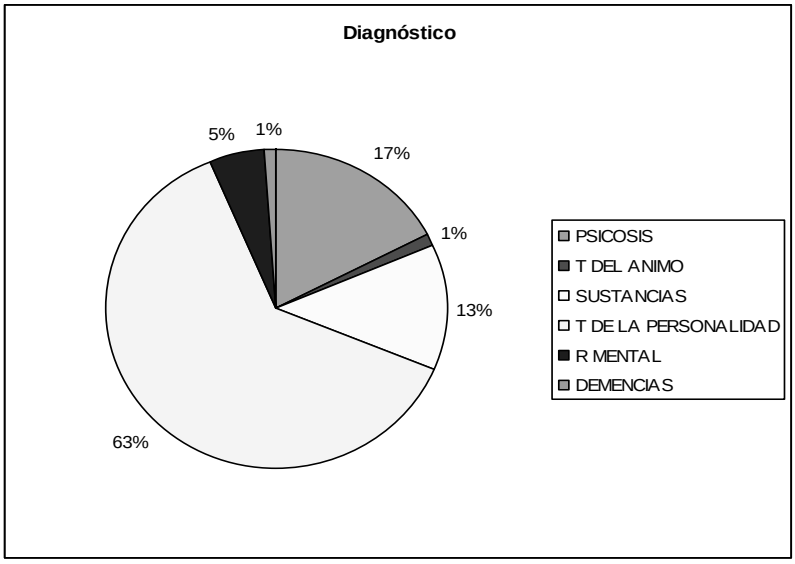


Figura 4. Diagnósticos realizados en la Sala de Observación y Evaluación

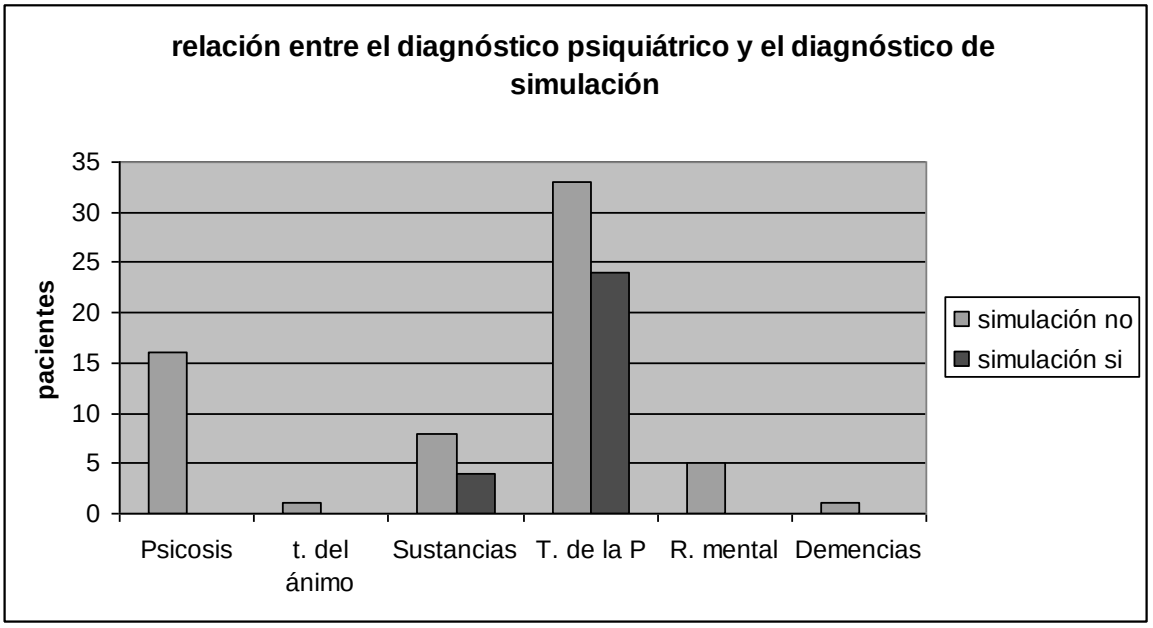


Figura 5. Relación entre simulación y diagnóstico psiquiátrico.

El 86% de los pacientes simuladores tuvo trastornos de la personalidad, el 14% restante presentó trastornos por consumo de sustancias. No existieron casos de simulación para sujetos con diagnóstico de psicosis, trastornos del ánimo, retrasos mentales o demencias.

Se analizaron las siguientes variables: Legales (situación legal), sociodemográficas (edad, estado civil y escolaridad), antecedentes psiquiátricos (antecedentes de hábitos tóxicos, antecedentes de tratamientos psiquiátricos previos, antecedentes de eventos traumáticos, especificando el tipo de evento padecido), antecedentes penales y diagnóstico psiquiátrico actual, según el DSM IV.

Procedimiento

El equipo de evaluación de la sala de observación y evaluación psiquiátrica (SOEP) está compuesto por médicos psiquiatras, neuropsicólogo y trabajador social en todas evaluaciones. La evaluación se realiza posterior a un primer examen llevado a cabo por un médico psiquiatra de guardia. El periodo de evaluación en SOEP puede extenderse hasta 72 hs posteriores al ingreso.

Los pacientes fueron divididos al ingreso en grupos de simuladores y no simuladores. La discriminación de los mismos se realizó mediante un conjunto de indicadores específicos y otros generales. Los específicos fueron generados por nuestro grupo de investigación respetando la particularidad de la población y el contexto de evaluación:

Indicadores específicos:

1. Diagnósticos previos realizados en la U20. (Evaluaciones anteriores en las que el sujeto fue diagnosticado como simulador)
2. Motivo de derivación. (Conductas realizadas por el paciente con el fin de concretar la derivación a la unidad psiquiátrica)

3. Diagnóstico de derivación del Cuerpo Médico Forense. (Derivaciones por sospecha de simulación, falta de colaboración en la evaluación, pedido de diagnóstico longitudinal)
4. Diagnóstico de ingreso por guardia. (independiente de los profesionales del SOEP)
5. Reconocimiento del propio paciente. (acontecido posterior a la evaluación)
6. Cambios relevantes del cuadro (comportamiento, sintomatología) siguiente al cambio de alojamiento o situación legal, que haya sido referido por el equipo de profesionales tratantes.
7. Inconsistencia de los síntomas relatados por el paciente y los observados en la evaluación. (relato de sintomatología psicótica no objetivable, signos de abstinencia no evidenciables, etc).
8. Inconsistencia entre la causa penal imputada y el cuadro psiquiátrico presentado. (en casos donde existen delitos complejos como la asociación ilícita o el secuestro y el paciente intenta simular cuadros de disfunción graves).
9. Inconsistencia entre el nivel de funcionamiento actual a la evaluación y el nivel de funcionamiento previo a su detención. (presencia de un deterioro funcional significativo, pero con funcionamiento previo adecuado, marcado por independencia económica, logros laborales o delictivos, capacidad de adaptación a diversos medios de vida).
10. Datos externos (familiares, allegados, etc.) que confirmen la sospecha de diagnóstico de simulación.
11. Observaciones comportamentales fuera del ámbito de evaluación (patio, visitas, etc.).

Indicadores generales (Tapias, Bello, González, Vesga. 2008, Marco, Marti, Bartran. 1990. Rogers. 1997. Iruarrizaga. 1999. Stuart, Clayman. 2001. Jaffe, Sharma. 1998):

1. Retención de información y Falta de cooperación: La memoria de un simulador tiene vacíos importantes, es cauteloso y piensa que entre menos información tenga el examinador, es mejor. Con frecuencia afirman haber olvidado muchas cosas o no saber. (DSM- IV, 1998) Hay el temor de que una evaluación rigurosa detecte la enfermedad que está simulando. Los sujetos parecen seguir todas las indicaciones médicas pero toman una actitud totalmente antagonista; tratan de tomar el control de la entrevista y se comportan de una manera intimidante, gastan tiempo para pensar las respuestas que van a dar. Presentan abundancia de respuestas evasivas si están dirigidas a una cuestión vital para el simulador; contestaciones burlescas, irónicas y ridículas; ausencia del trastorno de la afectividad.
2. Exageración: Los simuladores creen de forma equivocada que entre más extraños parezcan, más creíbles son. Lo que fue llamado “elevación del número de dramatismos” (Clemente. 1995).
3. Llaman la atención sobre su enfermedad: Los simuladores están ansiosos por llamar la atención sobre su enfermedad, lo cual contrasta con la conducta de los enfermos reales que a menudo, son reticentes a hablar de sus síntomas. El auténtico enfermo sin proponérselo puede presentar

abandono en su cuidado físico tener el pelo largo, aparecer sin afeitar, con las ropas sucias, desaliñado, con abandono de su limpieza; mientras que el que finge se pone ropas extravagantes; la camisa al revés; la bufanda fuera de su sitio con vestimentas artificialmente alteradas; a menudo, esa alteración de su aspecto exterior sólo se da durante los reconocimientos médicos o declaración ante funcionarios judiciales. (Delgado, Esbec, Pulido. 1994)

4. Los acusados actúan comúnmente como sordos y tontos: se muestran excesivamente psicóticos, intelectualmente impedidos y con amnesias y delirios. Las personas que fingen actúan como "tontos y locos" porque ellos creen que las personas mentalmente enfermas son tontas.
5. Ausencia de alteración afectiva clínicamente asociada con la enfermedad que simula: Falta el típico contenido afectivo de ansiedad en alucinaciones y delirios; o el tono afectivo de temor, rabia o depresión asociado a cualquier diagnóstico. Si hay conducta autolesiva, ésta no reviste gravedad, estando bien calculado el acto. En caso de dolor la persona puede argumentar el máximo de severidad del dolor, pero la discrepancia es que psicológicamente se presentan libres de todo síntoma.
6. Ausencia de perseveración: La perseveración es un signo de consistencia en la personalidad y/o en la patología, por tanto es una conducta que debe presentar constancia en el tiempo, rara vez se ve en los simuladores.
7. Incoherencia entre resultados de pruebas y funcionalidad del evaluado: La falta de coherencia entre los resultados de test formales y la funcionalidad real del sujeto en su vida cotidiana. La inconsistencia entre las respuestas del sujeto referido a ejecutar correctamente ejercicios complejos e incorrectamente ejercicios más sencillos que implican los mismos procesos cognoscitivos y el fallo en ítems muy simples. Otros indicadores de este signo son el rendimiento por debajo de lo esperado al azar en pruebas de elección entre dos alternativas, la inconsistencia en la ejecución de diferentes pruebas que exploran las mismas funciones, el bajo o nulo rendimiento en pruebas neuropsicológicas que la mayor parte de los pacientes con lesiones cerebrales graves realizan correctamente. La alta incidencia de respuestas "aproximadamente correctas" en oposición a las "claramente correctas".
8. Alteraciones del lenguaje no verbal: El tono y la intensidad de la voz varían significativamente ante la mentira, la velocidad de fraseo es lenta y evasiva, el evaluado tarda en responder porque necesita pensar varias veces para contestar con coherencia, produce pausas y errores en el discurso, además es de carácter indirecto, las expresiones faciales varían contingentemente con el contenido temático.
9. Los síntomas del simulador son generalmente inconsistentes con los síntomas legítimos de la enfermedad mental: El simulador actúa de manera normal cuando no se percata de que está siendo observado, por lo cual hablar con el personal que tiene oportunidad de observar al preso es útil

para descubrir su comportamiento inconsistente. Los síntomas del simulador son generalmente inconsistentes con los síntomas legítimos de la enfermedad mental: El simulador por lo general confunde los síntomas psicóticos con los impedimentos cognoscitivos y cree que la persona que escucha voces no sabe en qué año está. Los amnésicos auténticos generalmente recuerdan cosas como: nombre, edad, fecha de nacimiento, dirección, nombre de la madre, de familiares cercanos y lo que desayunaron; lo cual es lo que pretenden olvidar los farsantes; y es muy raro que finjan amnesia global. Los simuladores pretenden tener alucinaciones visuales o auditivas y hablan con personas imaginarias. En la exploración clínica de la simulación se señalarán las intermitencias y modificaciones inexplicables del síndrome mental exhibido; inexistencia de la relación entre el síndrome o enfermedad aparente y la causa etiológica presumible.

10. La simulación es más difícil de mantener por períodos largos: El hecho de simular exige una extremada concentración y resulta extenuante por lo cual la persona sana requiere períodos de descanso. Por eso también hay más oportunidad de descubrir el engaño durante una entrevista larga.
11. Dificultad para fingir síntomas fisiológicos: Generalmente el simulador desconoce los síntomas fisiológicos de la enfermedad y por eso no los actúa, si llegara a simularlos puede ser descubierto porque los sobreactúa o tiene dificultades para hacerlo.
12. Simulan síntomas evidentes y en relación con el conocimiento previo de la enfermedad: Los simuladores tienden a fingir los síntomas más conocidos y característicos de la enfermedad dejando de lado otros que están asociados con el mismo pero no son tan conocidos u observables En personas preparadas académicamente en temas relacionados (psicólogos, psiquiatras, médicos, etc.) es más difícil detectar la simulación de psicopatologías que en personas que no tienen una preparación académica extensa o de éste tipo.
13. Se fingen más síntomas que cuadros diagnósticos íntegros: Los simuladores pueden no ajustarse a ninguna entidad diagnóstica conocida. Los síntomas pueden haberse elegido de varias enfermedades y por ello pueden presentar quejas inusuales, atípicas, inexplicables o inconsistentes con los desórdenes conocidos. Las personas que fingen síntomas muy específicos (falta de concentración) y desórdenes específicos (depresión mayor) mezclan síntomas pertenecientes a diversos síndromes o entidades gnoseológicas; y a ninguna entidad clínica en particular.
14. Informan síntomas severos con aparición aguda en contradicción con el desarrollo crónico conocido por los clínicos: Los simuladores pueden afirmar haber tenido delirios (o síntomas en general) de comienzo repentino, cuando en realidad los delirios sistematizados tardan normalmente varias semanas en sistematizarse. Pueden informar que los síntomas de "locura" comenzaron cuando el imputado tenía 40 años, poco antes del incidente judicial y el clínico sabe que la esquizofrenia tiene un inicio cerca de los 20 años y la

enfermedad se desarrolla crónicamente.

15. Discrepancia entre el auto- reporte y los archivos médicos: Los evaluados afirman severidad en síntomas en ausencia de tratamiento psicológico, psiquiátrico, medicación y hospitalización; cuando el perito sabe que la severidad de síntomas generalmente se asocia a consulta temprana con los expertos y con la existencia de una historia clínica previa. (Stuart, Clayman. 2001).
16. Los simuladores parecen no tener ningún motivo o comportamiento psicótico asociado a sus ofensas: En el caso de simuladores el delito que comenten no tiene relación con la patología mental que intenta fingir. Puede intentar evidenciar un grado alto de deterioro en su presentación y etar acusado de un delito complejo.
17. Evidencia de complicidad: En los casos en los que se alega que el acusado presenta un determinado tipo de patología mental, se sospechará simulación si hay un cómplice implicado en el crimen, ya que en la mayoría de los casos los “crímenes psicóticos” no evidencian la existencia de cómplices.
18. Engaños anteriores: Las investigaciones retrospectivas algunas veces revelan evidencias de engaños pasados, como utilización de alias, escapes de la prisión o mentira en un negocio; es común encontrar un patrón de comportamiento antisocial engañoso. La enfermedad actual es tan sólo otra instancia de éste patrón.
19. Historia laboral incoherente con la enfermedad: Los simuladores pueden tener un historial laboral desfavorable "la persona que siempre ha sido responsable, honrada, miembro adecuado de la sociedad es menos probable que simule". Aunque la estabilidad laboral puede ser positiva previa al aparecimiento de la enfermedad y deteriorarse desde entonces, si se alegan síntomas crónicos esto alteraría también crónicamente el historial laboral, también puede ser indicador de simulación, ya que una persona que padece una enfermedad mental, difícilmente puede tener un óptimo funcionamiento laboral.

Se realizaron 92 evaluaciones en total, de las cuales se dividieron en 64 no simuladores y 28 simuladores, según los criterios mencionados con anterioridad. Fueron criterios de exclusión pacientes con enfermedades neurológicas o clínicas al momento del examen.

Se realizó posterior a la discriminación entre los dos grupos una entrevista semi-estructurada con cada uno de los participantes con el fin de recabar datos personales, autobiográficos, psiquiátricos y penales, como así también su situación procesal actual, lugar y criterio de derivación. Posteriormente se administró un test de orientación diagnóstica MINI INTERNATIONAL NEUROPSYCHIATRIC INTERVIEW (MINI) (Narsimha, Pinninti, Madison, Musser, Rissmiller. 2003), con el fin de clasificar el cuadro psiquiátrico que presentaba el paciente. Se administraron los tests integrantes del PES para detección de simulación con el fin de valorar su capacidad de discriminación.

Consideraciones éticas: Los estudios realizados sobre los internos/pacientes son los habituales para su diagnóstico y tratamiento. El análisis de los datos, manera de organizar y protocolizar estos estudios se hizo en forma retrospectiva y se

comparó con el criterio del equipo del SOEP para validar el screening generado.

- ***Protocolo de Evaluación de Simulación***

El Protocolo de Evaluación de Simulación (PES) consta de 5 sub-tests:

- Entrevista semiestructurada
- Test de aprendizaje seriado y reconocimiento mnésico
- Coin in the hand (Kapur, 1994)
- Test de la figura compleja de REY (Shin, Park, Seol, Kwon. 2006)
- Prueba de nominación

El primer sub test del PES es una serie de preguntas que intentan valorar alteraciones psiquiátricas/neurocognitivas, alteraciones de la sensopercepción, alteraciones del humor y motivos de derivación. En ella se valora 8 puntos:

Alucinaciones auditivas:	Ideación suicida franca:
Alucinaciones visuales:	Hipertimia
Alucinaciones cenestésicas:	displacentera:
Ideación delirante:	Autoagresiones:
	Trastornos mnésicos:

Para la puntuación de los mismos se realiza una serie de preguntas y observaciones.

1. Ud. ha escuchado voces, risas o murmullos, o cualquier sonido que las demás personas no escuchan?
2. Ud. ha visto cosas, sombras, personas o figuras que el resto de las personas no pueden ver?
3. Ud. ha sentido en el cuerpo que lo tocan, o posee la sensación bajo la piel que algo se mueve?
4. Se valora de acuerdo al discurso del paciente durante toda la evaluación.
5. Tiene Ud. deseos de quitarse la vida?
6. Se valora de acuerdo a la actitud del paciente durante toda la evaluación.
7. Se consigna si la derivación fue realizada por cortes autoinflingidos, intento de ahorcamiento o cualquier otro comportamiento autolesivo.
8. Ud. tiene problemas de memoria? Se olvida habitualmente las cosas?

Se otorga un punto por cada respuesta positiva.

A continuación se entrega al paciente una hoja en la cual consta una serie de letras y números que debe ser copiada:

1	2	3
I	II	III
A	B	C
a	b	c (en cursiva)

Se otorga un punto por cada serie mal copiada.

La tercera prueba, llamada *"The coin in the hand"* consiste en esconder en una mano una moneda. Dejando las manos cerradas a la vista del evaluado, se solicita al mismo que mencione nombres de hombres, mujeres, países, animales, etc. siendo estas pruebas de fluidez verbal solo una mera forma de distracción del paciente. Esta distracción debe extenderse por no más de 40 segundos. Luego se pregunta al evaluado en que mano se encuentra la moneda escondida.

La forma en la que se realiza la seriación es la siguiente:

DERECHA:	IZQUIERDA:
DERECHA:	IZQUIERDA:
IZQUIERDA:	DERECHA:
DERECHA:	IZQUIERDA:

Se realizan 8 elecciones y se otorga un punto por cada error cometido.

Para completar la 2da prueba, se pide al paciente que complete las series que se le hicieron copiar previo a la prueba de "la moneda en la mano" utilizando un facilitador, ya que se entrega en la hoja el inicio de cada serie.

1
I
A
a

Se otorga un punto por cada serie mal completada.

En el 4to y anteúltimo ítem se le pide al paciente que copie la Figura Compleja de Rey. Esta se puntúa de acuerdo a la

siguiente tabla y se corrige según los criterios de BQSS (Stern. 1994).

36-35: 0	30-29: 3	24-23: 6
34-33: 1	28-27: 4	22-21: 7
32-31: 2	26-25: 5	20 o MENOS: 8

Finalmente se le pide al paciente que complete una prueba de nominación de 8 ítems, extraídos del ACE *(Addenbroke Cognitive Examination).* Se aceptan por válidas las siguientes respuestas (Imágenes del ACE extraídas de página web INECO):

JIRAFA	HELICOPTERO
COMETA/BARRILETE	MOLINO
CANGURO	CAMELLO/DROMEDARIO
CORONA	BARRIL/TONEL

Se otorga un punto por cada respuesta incorrecta. El total del protocolo es de 40 puntos, 8 por cada uno de los 5 sub ítems.

Se utilizó además del protocolo de evaluación de simulación, la MINI para la aproximación del diagnóstico clínico y un cuestionario que recogió datos autobiográficos y criminológicos de cada participante. Posteriormente se administró el PES.

Análisis estadístico

La consistencia interna fue determinada por el coeficiente alfa de Cronbach. La habilidad de este test para discriminar simuladores de sujetos que no simulan fue determinada a partir del análisis de la curva ROC (Característica Operativa del Receptor). La información demográfica fue comparada entre los grupos utilizando test T para muestras independientes. Cuando los datos fueron ordinales, se utilizaron test de Mann-Whitney U para comparar a los dos grupos. Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo con el software SPSS 17.0.

Resultados y validación del score

La edad promedio fue 27 (6.53) en el grupo de simuladores y 30.58 (9.36) en el de no simuladores. Esta variable no fue significativamente diferente. Sin embargo sí se hallaron diferencias en el nivel de educación, con el grupo de los no simuladores con un mayor nivel que el de los simuladores (U = 499.5; *p* = .012). La consistencia interna del test fue muy buena, (Cronbach's alpha = 0.85), y todos los sub test correlacionaron significativamente.

Tabla 1
Matriz de correlación entre Sub-Escalas

		IN	**CH**	**SM**	**RL**	**NO**
EN	*r*	**	.688	.505	.489	.593
	p		<.001	<.001	<.001	<.001
CH	*R*		**	.589	.515	.646
	P			<.001	<.001	<.001
MS	*R*			**	.636	.674
	P				<.001	<.001
R	*R*				**	.577
	P					<.001
NO	*R*					**
	P					

Nota: EN = entrevista; CH = Coin in the hand; MS = Memoria seriada; R= Rey; NO = Nomination

La prueba mostró que cada uno de los sub-test administrados aporta al resultado global en forma individual. Cada prueba arroja resultados significativos en su nivel de discriminación de simuladores.

El score total fue de 7.03 (SD = 5.31) para no simuladores y 26.60 (SD = 6.25) para simuladores. La diferencia del score total entre los grupos fue significativa. Para investigar los posibles efectos confusores de los niveles de educación y diagnóstico se calculó el test ANCOVA, permaneciendo la significancia del test.

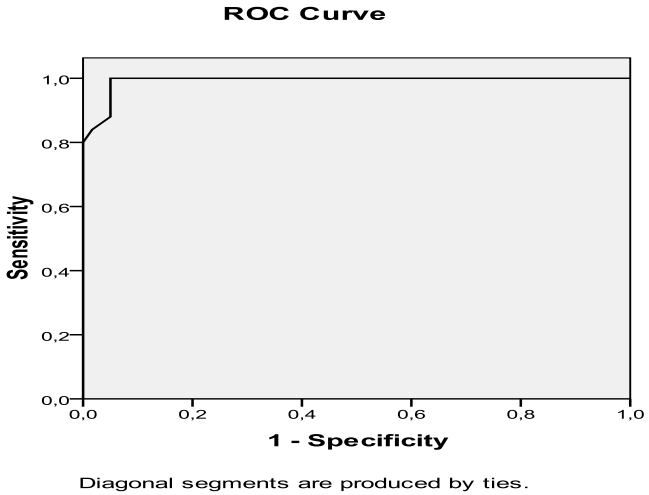
Se realizó un análisis de curva ROC de Receiver Operating Characteristic (Característica de funcionamiento del receptor) del score total entre no simuladores y simuladores y se generó un score cut off de 17 puntos con sensibilidad del 92% y especificidad del 95% (figura 1). El área bajo la curva ROC fue .99 (CI: .95; p < .001).

Conclusiones

El resultado de nuestro estudio arroja datos prometedores en relación al uso de protocolos de valoración de simulación dentro del ámbito penal. Los valores superiores para simuladores en el punto de corte obtenido con la curva de ROC, en comparación con patologías psiquiátricas se apoya en la teoría que los sujetos simuladores tienden a exagerar y sobresimular los déficits que presumen padecerían los pacientes con la enfermedad que intentan impresionar padecer. (Brandt. 1998)

Las pruebas incluidas en el PES generan la impresión en el evaluado de estar valorando funciones cognitivas relacionadas a su presunto problema mental. Los 5 sub ítems del protocolo incluyen distintos dominios, por lo que es posible discriminar de manera más sencilla déficits globales de alteraciones específicas.

Una ventaja fundamental radica en la facilidad de administración y la brevedad de la misma, siendo este factor de capital importancia en la evaluación dentro del ámbito forense, ya que en ocasiones (generalmente en casos de evaluación en sedes penitenciarias más que judiciales) los evaluadores no cuentan con demasiado tiempo ni comodidades para completar el examen.



Coordenadas de la Curva

Resultado total de las variables

Positivo si es mayor o igual a:	Sensibilidad	Especificidad
-1,00	1,000	1,000
,50	1,000	,933
1,50	1,000	,783
2,50	1,000	,733
3,50	1,000	,700
4,50	1,000	,667
5,50	1,000	,567
6,50	1,000	,467
7,50	1,000	,383
9,00	1,000	,317
10,50	1,000	,300
11,50	1,000	,267
12,50	1,000	,200
13,50	1,000	,133
15,50	1,000	,050
17,50	,920	,050
18,50	,880	,050
19,50	,840	,017
21,00	,800	,000
22,50	,760	,000
23,50	,680	,000
25,00	,520	,000
27,00	,480	,000
28,50	,400	,000
29,50	,320	,000
30,50	,240	,000
31,50	,200	,000
34,00	,160	,000
36,50	,080	,000
37,50	,040	,000
39,00	,000	,000

Utilizando como punto de corte 17,5 puntos, solo tres casos de no simuladores se han situado por encima del mismo. En los tres casos el diagnóstico de los sujetos ha sido de retraso mental moderado a grave. No ha habido influencia por diagnóstico, sea psicosis, alteraciones del ánimo, trastornos por consumo de sustancias o trastornos de la personalidad en la eficacia del protocolo para la discriminación de simulación. Lo mismo se puede decir del nivel educativo, también ha logrado discriminar simulación

aunque el evaluado sea analfabeto (excluyendo como se mencionó anteriormente retraso mental moderado/grave).

La recientemente sancionada Ley Nacional de Salud Mental 26.657 propone una modificación del sistema de salud mental para que la atención no se concentre en los llamados manicomios, sino en los hospitales generales, y se generen dispositivos que apunten a una verdadera inclusión social.

Sin embargo, se necesita también avanzar en otro frente, y es la reforma del artículo 34 del Código Penal para, al menos, establecer que las personas declaradas inimputables reciban verdaderamente un tratamiento interdisciplinario, que pueda consistir en la internación de la persona sólo si ello es necesario, y tenga plazos de ejecución que no excedan los que le hubiera correspondido en caso de que la persona hubiese sido condenada como imputable.

Conocemos el complejo entramado que subyace a las evaluaciones dentro del ámbito forense, especialmente el penal y las que se realizan dentro del ámbito penitenciario. Estas radican principalmente en limitaciones actitudinales (reticencia) de los evaluados a realizar los exámenes diagnósticos, la diferencia de criterio dentro de los equipos interdisciplinarios de evaluación o entre distintos equipos pertenecientes a variados sectores (cuerpo médico forense, equipos de criminología penitenciaria, procuración, defensorías, etc), la celeridad por cuestiones procesales en las que se requieren los resultados de las evaluaciones y la complejidad que genera la discriminación de trastornos mentales simulados de los reales, en personas que son poseedoras de personalidades disfuncionales o con patologías adictivas complejas.

Es por ello que la intención del presente trabajo se limita a facilitar la tarea del evaluador dentro de este ámbito, para poder, partiendo de un adecuado diagnóstico realizar intervenciones pertinentes, sean sociales, familiares o institucionales, sin “psiquiatrizar” todos los conflictos que puedan surgir durante el proceso penal o el alojamiento en cumplimiento de una condena.

El fin último es respetar al paciente psiquiátrico y su espacio de tratamiento, ya que como persona que padece se encuentra doblemente vulnerado en su situación de encierro y la convivencia con trastornos graves de la personalidad no hacen más que condicionar su tratamiento y evolución.

Esperamos que nuevos trabajos broten en este intento por generar herramientas objetivas y confiables que sirvan para mejorar la colaboración del perito y consultor técnico en la esfera judicial, así mismo, consideramos que el diagnóstico de simulación es un proceso complejo, por lo que sumar la mayor cantidad de instrumentos para su confección resulta en un beneficio adicional para los profesionales de la salud mental.

Referencias

American Psychiatric Association. (1995). DSM-IV. *Manual Diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson.

Brandt, J. (1998). *Clinical assessment of malingering and deception*. New York: The Guildford Press.

Bruno, A. H., & Cabello, J. (2002). Simulación en psiquiatría forense. *Cuadernos de Medicina Forense, 1*(2), 81-93.

Clemente, M. (1995). *Fundamentos de la psicología jurídica*. Madrid: Pirámide.

Delgado, S., Esbec, E., & Pulido, F. (1994). *Psiquiatría legal y forense*. Madrid: Colex

García-Domingo, G., Negredo-López, L., & Fernández-Guinea, S. (2004) Evaluación de la simulación de problemas de memoria dentro del ámbito legal y forense. *Revista de Neurología, 38*(8), 766-774.

Ingenieros, J. (1956). *Simulación de la locura*. (2a ed.). Buenos Aires: Elmer Editor.

Diccionario de la lengua española. (2005). Espasa-Calpe. Recuperado 25 octubre 2010, desde http://www.wordreference.com/definicion

Iruarrizaga, I. (1999). El papel profesional del neuropsicólogo en el ámbito forense. *Anuario de Psicología Jurídica*, 133-143

Jaffe, M.E., & Sharma, K. (1998). Malingering uncommon psychiatric symtoms among defendants charged under California´s three strikes and you´re out law. *Journal of Forensic Sciences, 43*(3), 549-555.

Kapur, N. (1994). The coin-in-the-hand test: a new bed-side test for the detection of malingering in patients with suspected memory disorder". *Journal Neurology Neurosurgery Psychiatry, 57*(3), 385–386.

Larrabee, G.J. (2003). Detection of symptom exaggeration with the MMPI-2 in litigants with malingered neurocognitive dysfunction. *The Clinical Neuropsychologist*, *17*(1), 54–68.

Marco, R., Marti, J.L., & Bartran, P. (1990). *Psiquiatría forense*. Barcelona: Salvat

Min-Sup, S. Sun-Young, P. Se-Ran, P. Soon-Ho, S. Jun Soo, K. (2006). Clinical and empirical applications of the Rey–Osterrieth Complex Figure Test. *Nature Protocols, 1*(2), 892-899.

Muñoz-Céspedes, J.M., & Paúl-Lapedriza, N. (2001). La detección de los posibles casos de simulación después de un traumatismo craneoencefálico. *Revista de Neurología, 32*(8), 773-778.

Pinninti Narsimha, R. Madison, H. Musser, E. & Rissmiller, D. (2003) El MINI Inventario Neuropsiquiátrico Internacional: Utilidad clínica y aceptación por los pacientes. *European Psychiatry, 18*(7), 361-364.

Ohman, L., Alberio, A., Bertone, M., & Márquez, E. (2001). Vicisitudes en el ingreso y la emergencia en un hospital psiquiátrico penitenciario. *Vertex*, *XXII*, 205-214.

Osimani, A. Alon, A. Berger, A., & Abarbanel, J. M. (1997). Use of the Stroop phenomenon as a diagnostic tool for malingering. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 62*:617-621.

Ramírez, R.M. Chirivella-Garrido, J. Caballero, M.C. Ferri-Campos, J., & Noé-Sebastián, E. (2004). Inteligencia, memoria y simulación: correlaciones entre instrumentos de medida. *Revista de Neurología*, *38*(1): 28-33.

Rogers, R. (1997). *Clinical assessment of malingering and deception*. New York: The Guilford Press.

Stern, R.A. Singer, E.A. Duke, L.M. Singer, N.G. Morey, C.E. Daughtrey, E.W. & Kaplan, E. (1994). The Boston Qualitative Scoring System for the Rey–Osterrieth Complex Figure. *Psychological Assessment Resources*. Florida, USA.

Stuart, J. y Clayman, P.D. (2001). Challenging the diagnosis of Malingering. *Forensic Psychology and Psychiatry.* Disponible en: http://symptom-magnification.blogspot.com.ar/

Stuart, J., & Clayman, P. D. (2001). Physical Symptoms, Pain and Faking in Traumatic Injury and Disability Clarms. *Forensic Psychology and Psychiatry.* Disponible en: http://symptom-magnification.blogspot.com.ar/

Tapias, A. Bello, D.P. González, J.L., & Vesga, V.J. (2008). Ensayo sobre criterios de simulación de psicopatologías para argumentar inimputabilidad en procesos judiciales. Recuperado 20 febrero 2012, desde http://psicologiajuridica.org/psj6.html

Tombaugh, T. (1997). The Test of Memory Malingering (TOMM): Normative data from cognitively intact and cognitively impaired individuals. *Psychological Assessment, 9*(3), 260-268.

Verdejo, A. Alcázar-Córcoles, M.A. Gómez-Jarabo, G.A., & Pérez-García, M. (2004). Pautas para el desarrollo científico y profesional de la neuropsicología forense. *Revista de Neurología*, *39*(1): 60-73.

Web INECO: Http://www.neurologiacognitiva.org/material_profesional.php?idmaterial

Evaluación de las Funciones Ejecutivas en Personas con VIH Asintomático

Agustina Venier
Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Pablo Antonio Murillo
Laboratorio de Psicología Cognitiva de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Juan Carlos Godoy
Laboratorio de Psicología de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

Correspondencia: Agustina Venier. Faustino Allende 950 – B° Cofico. CP: 5000 – Córdoba – Argentina –. Teléfono: 00-54-351-4714728. Correo electrónico: agusvenier@gmail.com

Agradecimientos: Dr. Luis Clemente Millana Cuevas, por sus recomendaciones durante todo el desarrollo de la tesis, Lic. Ignacio Acuña por su asesoramiento constante, Dr. Julián Marino, por brindarnos la utilización del ENVF, Dr. Luis Kremmer y colaboradores por permitirnos aplicar las pruebas de FE a sus pacientes, y a la Lic. Verónica Ramírez por su gran aporte en el desarrollo de este trabajo.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo central comparar el desempeño de las funciones ejecutivas en sujetos seropositivos infectados al VIH en fase asintomática y sujetos sanos sin infección. La muestra estuvo constituida por dos grupos: 32 participantes infectados al VIH y 31 participantes controles sanos. A todos se les aplicó una breve entrevista estructurada y una batería neuropsicológica de funciones ejecutivas diseñada exclusivamente para este estudio. Para el procesamiento de los datos se utilizó análisis de varianza (ANOVA) factorial, y los efectos significativos debidos a un factor en particular o a la interacción de dos o más factores fueron analizados a través de la prueba post-hoc de Fisher. Los sujetos infectados al VIH, en general, mostraron niveles más bajos de rendimiento neuropsicológico que el grupo control en todas las funciones estudiadas, apreciándose diferencias significativas entre los grupos en pruebas que evalúan flexibilidad cognitiva, pruebas específicas de fluidez verbal, en procesos de inhibición y en memoria de trabajo. Se discute la influencia del VIH sobre el desempeño neuropsicológico.

Palabras clave: Neuropsicología, funciones ejecutivas, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), fase asintomática, síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Assessment of Executive Functions in Persons with Asymptomatic HIV

Summary

This study aimed to compare the performance of executive functions on seropositive asymptomatic subjets infected with HIV and healthy subjects without

infection. *Method*. Thirty-two HIV-infected participants and thirty-one healthy controls were recruited for this study. Participants answered a brief structured interview and they were also assessed with a battery of neuropsychological executive functions designed exclusively for this study. Data were processed by using variance factorial analysis, and Fisher post-hoc analysis determinate significant effects due to a particular factor or interaction of two or more factors. *Results and Conclusions.* The executive functions assessed, showed lower levels of neuropsychological performance on HIV-infected participants than controls. There were found significant differences between group on tests that assess cognitive flexibility, specific tests of verbal fluency, inhibition processes and working memory. Thus, the influence of HIV infection upon neuropsychological performance is discussed.

Key words: Neuropsychology, executive functions, human immunodeficiency virus (HIV) - asymptomatic stage, acquired immunodeficiency syndrome (AIDS).

Introducción

El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es el agente causal del síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (SIDA), y se asocia tanto a patología del sistema inmunológico como del sistema nervioso. La infección por VIH puede ocasionar, como consecuencia de la acción del virus en el cerebro, complicaciones neurológicas y de afectación neuropsicológica cuya manifestación más grave es el denominado Complejo Demencia asociado al SIDA (CDS) (Rodríguez Álvarez & Rodríguez Salgado, 2003; Faílde, Lameiras, Rodríguez, Carrera & López, 2009). Después de la descripción de los primeros casos de SIDA diversos estudios comenzaron a reportar la asociación entre la infección por VIH y la afectación neuropsicológica. Así, por ejemplo, se han reportado efectos tales como olvidos, pérdida de la concentración y atención, enlentecimiento del pensamiento, memoria y pensamiento abstracto (Goodkin, Wilkie, Concha, Asthana, Shapshak, Douyon,, Fujimura & LoPiccolo, 1997). Desde entonces la investigación sobre la afectación neuropsicológica asociada al VIH ha sido continua y numerosa y se ha recogido en revisiones como las Grant & Heaton (1990) y las de Grant & Atkinson (1995) (Faílde, Lameiras, Rodríguez, Carrera & López, 2009). Luego de que se conocieran las manifestaciones clínicas del SIDA, se comprobó que los cambios cognitivos y la demencia estaban asociados con la enfermedad. El déficit cognitivo no es meramente una manifestación secundaria a la sintomatología médica (no neurológica) sino que es una verdadera manifestación de la enfermedad. Al igual que las manifestaciones médicas de la infección del VIH, los cambios cognitivos presentan un espectro que va desde las primeras manifestaciones sutiles de deterioro cognitivo hasta la demencia franca (Millana & Portellano, 2000). Según la Academia Americana de Neurología (1991) los pacientes infectados con VIH pueden presentar trastornos cognitivos importantes, algunas veces, asociados a una disminución funcional significativa. Cuando los trastornos cognitivos se acompañan de un decremento funcional menor, tales trastornos corresponden al diagnóstico de "trastorno cognitivo menor"; cuando se asocian con un decremento funcional

moderado o grave, esta alteración puede ser consistente con el diagnóstico de CDS (Ardila et al., 2003). El deterioro cognitivo asociado al SIDA puede ocurrir en cualquier momento a lo largo de la evolución de la enfermedad. Su detección en los períodos iniciales puede ser difícil, por lo sutil de sus manifestaciones, su inicio insidioso y progresivo, y porque incluye los mismos déficits neuropsicológicos inespecíficos que se aprecian en otros trastornos psiquiátricos. En muchos casos, es la aparición de estos pequeños cambios funcionales lo que alerta sobre la posibilidad de una evolución rápida de la enfermedad. Romero y Mayor Ríos (2005) refieren que múltiples estudios, en los que utilizan diferentes baterías neuropsicológicas e indicadores psicofisiológicos, han reportado alteraciones de diversas funciones cognitivas, incluso en seropositivos asintomáticos. Otros estudios muestran que la infección de VIH puede ser asociada con componentes cognitivos neuropsicológicos y cambios en el estado comportamental, en particular en las etapas avanzadas de la enfermedad (Bornstein et al., 1992; Heaton et al., 1995;). Asimismo, diferentes investigaciones con neuroimágenes y estudios neuropsicológicos indican que existe una dificultad común en el establecimiento de diagnósticos neurocognitivos relacionados con el VIH (American Academy of Neurology AIDS Task Force, 1991).

En relación a VIH, evaluaciones neuropsicológicas y funciones ejecutivas, se encontró que a lo largo de estos últimos 20 años se ha estado evaluando FE y rendimiento neuropsicológico en individuos con VIH. En general, y como se mencionó anteriormente, los individuos infectados con VIH sugieren un patrón prototípico de pobre participación en la memoria de trabajo y de atención, en la velocidad del procesamiento de la información, aprendizaje, funciones ejecutivas y habilidades motoras, conservándose relativamente intactas las habilidades de lenguaje, visoespacial, memoria (retención demorada), y habilidades perceptivo-sensoriales (Heaton, Grant, Butters, White, Kirson, Atkinson, McCutchan, Taylor, Kelly, & Ellis, 1995). ; Reger, Welsh, Razani, Martin & Boone, 2002; Sahakian, Elliott, Low, Mehta, Clark, & Pozniak, 1995. Sin embargo, hay una considerable heterogeneidad en los patrones de cambios neuropatológicos asociados con las infecciones de VIH (Masliah, Ge, Achim, Deteresa, & Wiley, 1996; Wiley, 1994), que bien podrían resultar en patrones variables de rendimiento neuropsicológico.

Asimismo, existen importantes investigaciones sobre evaluación neuropsicológica y VIH, pero no abundan estudios exhaustivos de FE y VIH. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación fue realizar un estudio de las FE en participantes seropositivos al VIH asintomáticos y participantes seronegativos. Para ello, se definió a las FE como una serie de operaciones mentales diseñadas para resolver problemas mentales y medioambientales complejos (Ardila & Ostrosky-Solís, 2008) y se trabajó con las siguientes funciones: inhibición, memoria de trabajo, cambio de reglas, planeamiento de la respuesta, toma de decisiones (Papazian, Alfonso & Luzondo, 2006) y fluidez verbal (Lezak, 1995), en razón de que resultan claras en para su definición conceptual y operacional.

Método

Diseño

Se utilizó un esquema de investigación ex post facto prospectivo simple, según la clasificación de León y Montero (2007). Se constituyeron dos grupos: participantes seropositivos al VIH asintomáticos (GVIH) y participantes seronegativos (GC), equiparándose cada grupo por sexo, edad y nivel educativo.

Participantes

La muestra estuvo constituida por 63 personas divididas en dos grupos: a) 32 participantes seropositivos al VIH de 39,21 años (12, 54 DS) y b) 31 seronegativos al VIH de 39,41 años (11,69 DS) (ver tabla N°1). Todos los participantes fueron integrados en este estudio tras obtener su consentimiento informado.

Las personas incluidas fueron mayores de 18 años, con cinco años de escolaridad mínima, portadores de VIH confirmado por técnica de Ensayo Inmuno Enzimático Absorbente (ELISA) y Western Blot (WB). Se consideraron criterios de exclusión el retraso mental, antecedentes psiquiátricos (relacionados con esquizofrenia, adicciones a sustancias, alcoholismo crónico, depresión), alteraciones neurológicas previas y procesos neuro-infecciosos. Los participantes fueron reclutados en el Hospital Nacional de Clínicas y la Fundación Rosas, ambos de la ciudad de Córdoba, Argentina.

Tabla 1
Descripción de la muestra

Grupo	N	Edad		Años de escolaridad		Años desde el diagnóstico		Medicación
		M	DS	M	DS	M	DS	
Seropositivo asintomáticos	32	39.2	12.54	13.96	3.13	5.70	3.03	81.25% ---- SI 18.75%----- NO
Control	31	39.4	11.69	13.28	3.57			

Instrumentos

· *Formulario de consentimiento informado:* todos los participantes recibieron una nota de consentimiento informado en la cual expresaron su participación voluntaria en el presente estudio. Se les informó que podían abandonar el estudio en cualquiera momento, se les aseguró que las respuestas y datos obtenidos en el experimento serían absolutamente confidenciales y anónimos. Luego de haber finalizado el estudio, recibieron información acerca de la naturaleza del estudio, las hipótesis de trabajo y las implicancias de los procedimientos.

· *Ficha de datos sociodemográficos*: se registró la edad, el género, el nivel educativo, y los antecedentes médicos personales y familiares.

· *Test de Stroop:* es una herramienta útil para estudiar la producción verbal y la inhibición de respuestas. Concretamente, mide las siguientes 3: 1) capacidad de nombrar colores, 2) capacidad de leer palabras y 3) capacidad de nombrar el color de las palabras impresas en un color

disonante mientras se inhibe la respuesta automática de leer el color (Burin, Drake, & Harris, 2007).

· *PASAT Forma A:* (Paced Auditory Serial Addition Test) es una prueba de atención serial concurrente con un fuerte componente asociado a velocidad de procesamiento, muy sensible para detección de déficits atencionales, diseñada por Gronwall y Sampson en 1974 (citado en Burin, Drake, y Harris, 2007).

· *Explorador Neuropsicológico en Fluidez Verbal:* (ENFV) consiste en la evaluación de pruebas de fluidez verbal (PFV) categorial, fonológica y gramatical (Marino y Alderete, 2009). Dentro de las distintas categorías se incluyen: a) Fluidez verbal categorial (animales, frutas y herramientas), b) Fluidez verbal fonológica (letra "P", letra "F" y letra excluida "A") y c) Fluidez verbal de acción (nombramiento de verbos).

· *Trail Making Test:* (TMT) o Test del Trazo es un test neuropsicológico utilizado para valorar diversas funciones cognitivas, entre ellas, atención, velocidad psicomotora y flexibilidad cognitiva. Se utilizó la forma B, en su versión adaptada a población local por Fernández, Marino y Alderete (2002).

· *Torre de Hanoi:* (versión informatizada) es una prueba de planificación, organización y programación visuoespacial (Soprano, 2003).

· *Iowa Gambling Task:* (IGT) es una prueba informatizada que se basa en recompesas y castigos monetarios simulados, que evalúa la toma de decisiones (Bechara, Damasio, Damasio & Anderson, 1994).

Procedimiento

El proceso de evaluación comprendió una entrevista estructurada sobre aspectos sociodemográficos y una valoración neuropsicológica diseñada para este estudio integrada por las pruebas descriptas en el párrafo anterior. La evaluación de las FE se llevó a cabo en un ambiente tranquilo y bajo las mismas condiciones de administración, en cuanto a días, horarios y lugar de evaluación. El tiempo total estimado para la aplicación de las pruebas fue de 60 a 90 minutos.

El análisis estadístico se realizó sobre las puntuaciones brutas arrojadas por las pruebas, en las cuales se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) de dos factores (grupo y género). Los efectos significativos debidos a un factor en particular o a la interacción de dos o más factores fueron analizados a través de pruebas post-hoc de Fisher ($p < 0.05$).

Resultados

El análisis estadístico reveló los siguientes resultados estadísticamente significativos. La prueba Trail Making Test B o Prueba del Trazo forma B, mostró resultados significativos entre el GC y el GVIH ($F(1, 59) = 7.5859$, $p < 0.05$). El GVIH demostró tener un peor desempeño que el GC. Esto es, el grupo GVIH necesitó más tiempo para desarrollar esta prueba.

La PFV mostró diferencias significativas entre los grupos, con un mejor rendimiento del GC que el GVIH en FV Frutas ($F(1,59) = 5,8226$, $p = .01895$), FV Verbos ($F(1, 59) = 11,130$, $p = ,00147$), FV Letra P ($F(1, 59) = 11,773$, $p = ,00110$), FV con letra excluida A ($F(1, 59) = 6,4758$, $p = ,01357$) lo cual indica que el grupo seropositivo al VIH tuvo mayor dificultad para evocar palabras. Un análisis más extenso sobre la implicancia de estos resultados se detalla en la sección discusión. (Ver Figura 1).

El análisis de los datos obtenidos con la prueba Stroop mostró también resultados

significativos (F(1,59)=4.8285, p=.03193). Específicamente, el GC tuvo un mejor desempeño en relación al GVIH, demostrando poder leer mayor cantidad de palabras interferidas.

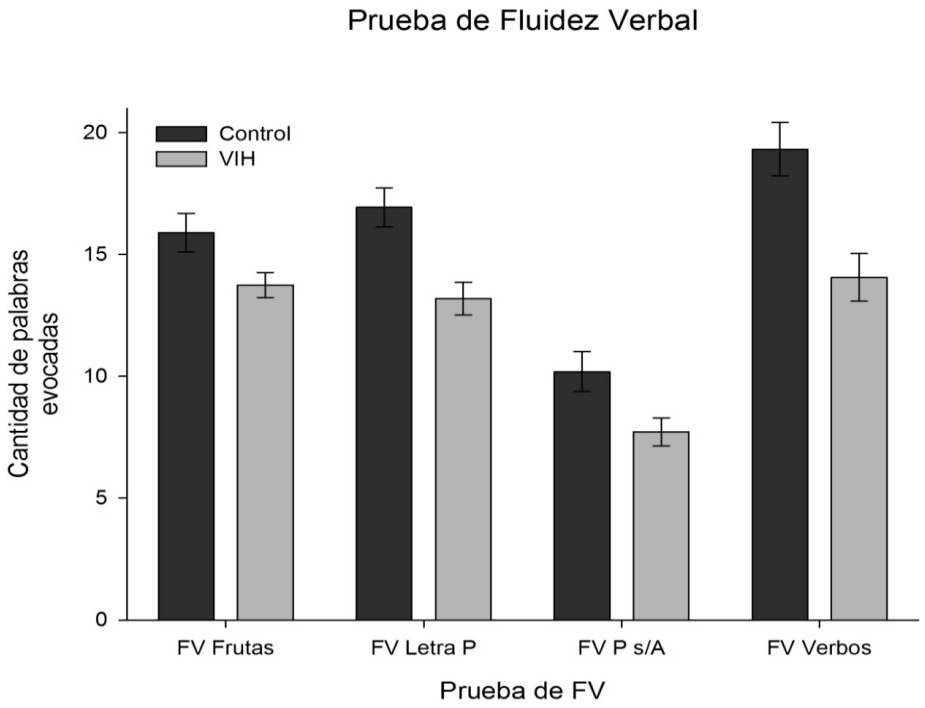


Figura1. Diferencias en el rendimiento entre grupos VIH y GC para la variable fluidez verbal.

Por otra parte, la prueba Pasat (forma A) mostró diferencias significativas en el desempeño de la prueba para el bloque de 3 segundos (F (1, 58)=7.0828, p=.01005) y el bloque de 2 segundos (F (1, 58)=5.9010, p=.01825), con un peor desempeño del GVIH que el GC. Esto indica que los sujetos seropositivos asintomáticos tuvieron mayor dificultad de procesamiento de la información. (Figura 2).

Con respecto a la interacción de grupo y sexo, el análisis post hoc de Fisher para la PFV Animal mostró diferencia significativa entre las mujeres del GVIH y el GC (p= 0.006717) y varones del grupo VIH (p= 0.006627). Esto equivale a decir que en esta prueba las mujeres del GVIH tuvieron una menor evocación de palabras que las mujeres del GC y que los varones del GVIH. (Figura 3).

No se observaron diferencias significativas entre el GVIH y GC para la ejecución de las pruebas Torre de Hanoi, PFV en sus variantes Herramientas, Adjetivos positivos y Letra F; y en la prueba IGT no hubo diferencias significativas para ninguno de los factores ni para la interacción entre los mismos ya sea en puntaje neto total, puntaje neto por bloques, en la evitación de castigo (elección de mazos C y D) y en la preferencia por la frecuencia (elección de mazos A y C).

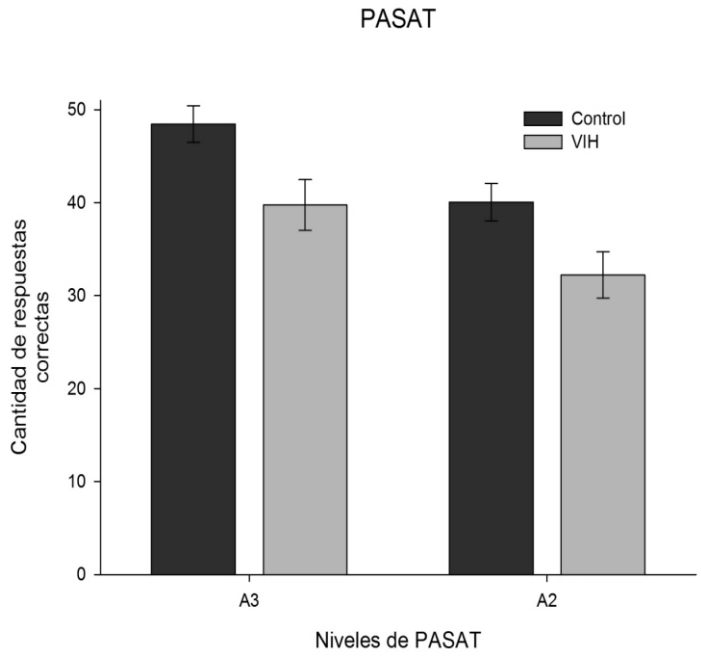


Figura 2. Diferencias en el rendimiento entre grupos VIH y GC para la variable memoria de trabajo

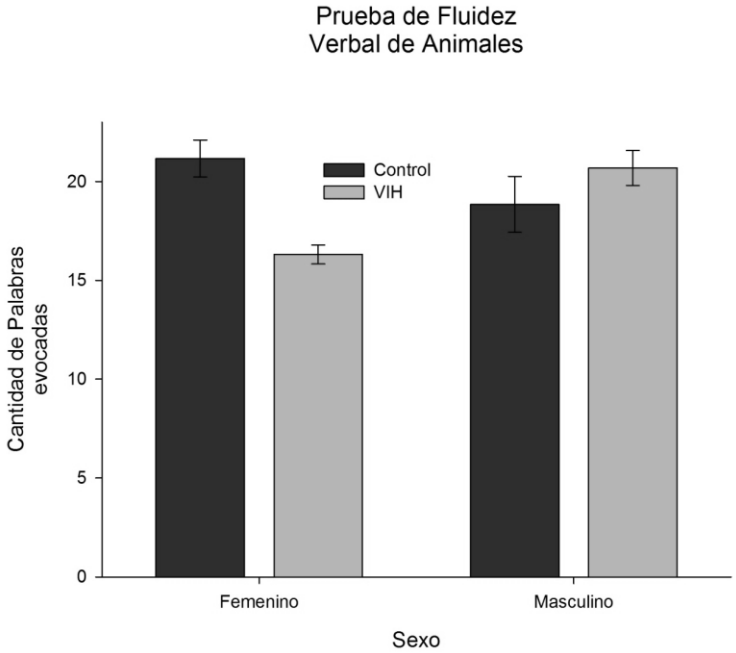


Figura 3. Prueba Fluidez verbal animales por sexo.

Discusión

El objetivo principal del presente trabajo fue comparar a sujetos seropositivos infectados por VIH en fase asintomática con sujetos sin infección del VIH en el desempeño de las funciones ejecutivas definidas como: inhibición, memoria de trabajo, cambio de reglas, planeamiento de la respuesta, toma de decisiones (Papazian, Alfonso & Luzondo, 2006) y fluidez verbal (Lezak, 1995). En consecuencia, se administraron diversas pruebas neuropsicológicas a un grupo infectado por VIH y los resultados se compararon con los de un grupo control pertinente. Específicamente, encontramos que la muestra de sujetos con VIH rindió con los niveles más bajos de ejecución en toda la batería de FE aplicada. En pruebas que miden inhibición, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva, fluidez verbal semántica (animales y frutas), fonológica (letra "P" y sin letra "A") y de acción (verbos) los resultados fueron estadísticamente significativos y en las pruebas que miden planificación, otros tipos de fluidez verbal (PFV en sus variantes Herramientas, Adjetivos positivos y Letra F) y toma de decisiones hubo una tendencia de un rendimiento menor por parte grupo GVIH. Estos hallazgos son coherentes con los reportados en otros estudios que señalan que las personas que tienen VIH se caracterizan por tener un rendimiento deficitario en pruebas que evalúan: concentración y atención, velocidad de procesamiento de la información, memoria y pensamiento abstracto (Goodkin et al., 1997); y en la capacidad para cambiar el foco atencional, el reconocimiento de palabras y la capacidad de abstracción y generalización de atributos (Romero & Mayor Ríos, 2005).

En relación a los resultados de la ejecución de la prueba de flexibilidad cognitiva (TMT B) se encontraron diferencias significativas entre los participantes con VIH y los participantes controles. La dificultad para el cambio de reglas encontrado en el grupo con VIH coincide con lo reportado en numerosos estudios realizados sobre caracterización neuropsicológica de este virus (Dawes, Suarez, Casey, Cherner, Marcotte, Letendre, Grant, Heaton, & the HNRC Group, 2008; Cysique, Maruff, Darby & Brew, 2006; Millana Cuevas, 2003; Woods, Carey, Tröster, Grant & HIV Neurobehavioral Research Center Group (2005); Baldeweg, 1997). Una ejecución lenta en el TMT en ambas partes sugiere la posibilidad de un deterioro neurológico. Cuando esta prueba no se ejecuta en forma adecuada puede interpretarse como una dificultad en la habilidad para ejecutar y modificar un plan de acción, o mantener dos líneas de pensamiento a la vez, lo que podría estar relacionado con un daño del lóbulo frontal (Brusco, 2009).

Por otro lado, al evaluar la fluidez verbal se constató una afectación del rendimiento de las FE para el grupo VIH, en las PFV categorial (Animales y Frutas), PFV fonológica (letra P y Palabras sin letra A) y PFV Gramatical (Fluidez de acción) respecto del GC. Congruentemente con lo reportado en este estudio, investigaciones realizadas sobre PFV categorial y fonológica también han encontrado que hay una menor producción de evocación de palabras en sujetos infectados por VIH con las mismas características que nuestra población estudiada (Iudicello, Woods, Parsons, Moran, Carey & Grant, 2007; Reger, Welsh, Razani, Martin & Boone, 2002). Las PFV, dependiendo de las propiedades de su consigna, tienen diferentes compromisos de activación cerebral. Las PVF categoriales se conocen por su estimulación de la región fronto-

temporal de la corteza cerebral, en contraposición a las PFV fonológicas, que activan preferentemente regiones frontales (Martin, 1994). Hughes y Bryan (2002) sostienen que la prueba de fluidez verbal fonológica declina más con el daño neurológico frontal ya que tiene una mayor relación con la velocidad de procesamiento de la información y los procesos ejecutivos.

En lo que concierne a la PVF gramatical, en nuestro estudio la fluidez verbal de acción del GC estuvo por encima del GVIH denotando que el virus tiene gran influencia en el rendimiento de los sujetos. En la literatura revisada, la PFV de acción es considerada como una prueba altamente sensible al deterioro en diferentes patologías neurológicas, incluyendo al VIH. Asimismo, Östberg, Fernaeus, Hellström, Bogdanovic & Wahlund (2005) utilizando PFV gramaticales encontraron interesantes resultados en el nombramiento de verbos, relacionados con una activación fuertemente localizada en la vía fronto-nigro-estriada en pacientes con traumatismos de cráneo encefálico y adultos mayores.

Con respecto al proceso de inhibición, los resultados alcanzados en nuestro estudio en la prueba Stroop se encuentran en concordancia con los datos obtenidos de numerosos trabajos (Becker et al., 1995; Vazquez, 2001; Millana Cuevas, 2003), en los que se señala que la seropositividad está asociada a una alteración de las funciones ejecutivas, lo que indicaría un deterioro de las estructuras prefrontales encargadas de inhibir la lectura del color. En el estudio de Bench et al. (citado en Millana Cuevas, 2003) se plantea que la evitación del efecto Stroop requiere un nivel elevado de habilidad cognitiva, fundamentalmente, de flexibilidad y capacidad de inhibición de respuesta.

En relación a la memoria de trabajo, nuestro estudio encontró que para la prueba PASAT, el GVIH tuvo sistemáticamente inferiores estrategias para desarrollar la prueba, lo que es coherente con Dawes et al. (2008). El GVIH tuvo mayores dificultades para suprimir la información irrelevante que compite con la entrada de la nueva información. En la etapa de recuperación de la información, las cogniciones no relevantes son reactivadas y los individuos con VIH tendrían gran dificultad para recordar el material relevante en la memoria.

En síntesis, tomados en conjunto, los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto en la población de VIH un decremento significativo en el puntaje de las pruebas que miden las siguientes funciones ejecutivas: flexibilidad cognitiva, inhibición, memoria de trabajo, FV categorial (Animales y Frutas), FV fonológica (letra P y Palabras sin letra A) y FV Gramatical (Fluidez de acción). En lo que respecta a la funciones de planificación y toma de decisiones, PFV en sus variantes Herramientas, Adjetivos positivos y Letra F no hubo diferencias significativas.

Por lo tanto en este perfil de personas infectadas con VIH, se podrían observar que las mayores dificultades se encuentran en *cambiar corrientes de pensamiento y acción*, con el objetivo de percibir, procesar y responder a situaciones de diferentes maneras y en *aprender y memorizar informaciones nuevas, o recordar después de una demora o un interferente*.

Consideraciones finales

El presente trabajo constituyó uno de los primeros en explorar el deterioro cognitivo provocado por el VIH sobre la población local. En esta línea, quizá una de las principales contribuciones del mismo tenga que ver con la identificación de la PFV de acción (verbos) como una tarea sensible para pesquisar deterioro frontal en VIH y, potencialmente, en otras patologías neurológicas. Esto va en consonancia con la literatura existente (Woods et al, 2005; Abraham, DellaValentina, Gauchat, Marino, 2006). Al respecto, sería conveniente tener en cuenta a esta prueba como una medida más de la función ejecutiva, ya que en la mayoría de las investigaciones tradicionales es una prueba solamente utilizada en función del lenguaje.

Por otro lado, la prueba PASAT forma A resultó ser muy sencilla para el grupo control, población sin deterioro neurológico, esto se explica a través del análisis de normalidad realizado para las distintas pruebas, pero específicamente en la prueba PASAT A se encontró una tendencia de la mediana hacia la derecha, que podría entenderse como un “efecto techo”, sin embargo para la población con VIH fue altamente sensible para detectar el deterioro producido por esta enfermedad. Para estudios posteriores se sugiere complementar con otras pruebas de memoria de trabajo de mayor exigencia para evaluar a personas sin deterioro cognitivo.

En otro orden, cabe mencionar la necesidad de ampliar la muestra para mejorar la predicción del deterioro neurológico en esta fase. La muestra clínica de este estudio puede considerarse como limitada y además restringida a una población determinada de la ciudad de Córdoba. Sería interesante buscar los patrones de deterioro en poblaciones con otras características, tales como mayor nivel socioeducativo, diferencias de género, entre otras.

En cuanto a las pruebas neuropsicológicas y cognitivas, otros estudios deberían intentar aplicar pruebas de carácter más ecológico. Discusiones actuales sobre los desafíos de la evaluación neurocognitva señalan que las pruebas de laboratorio no siempre reflejan adecuamente el rendimiento real de las personas (Burgess, Alderman, Evans, Emslie y Wilson, 1998). Al respecto, por ejemplo, resulta interesante considerar propuestas como el Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (Wilson, B.A., Evans, J.J., Emeslie, H., Alderman, N. & Burgess, P., 1998) y el Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome (Chamberlain, E., 2003) Por supuesto, de ser posible, estas evaluaciones deberían complementarse con estudios de neuroimágenes. Sin embargo, para el ámbito hospitalario de nuestra región resulta mucho más importante el poder contar con baterías de evaluación breve y ecológica, que puedan ser aplicadas en condiciones no siempre óptimas, y que claramente permitan identificar los deterioros neurocognitivos de los pacientes con VIH. En este sentido, avanzar en la determinación de un perfil cognitivo para la población VIH asintomática resulta fundamental para poder intervenir tempranamente con estrategias de rehabilitación neuropsicológica contribuyendo a mejorar la calidad de vida del paciente con VIH.

Referencias

Abraham, M.; DellaValentina, R.; Gauchat, S., & Marino, J.C. (2006). Valores

normativos de la prueba de fluidez de acción (nombramiento de verbos) y su relación con otras pruebas de fluidez. Trabajo Final de Licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Córdoba.

American Academy of Neurology AIDS Task Force (1991). Nomenclature and research case definitions for neurological manifestations of human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1) infection. *Neurology, 41*, 778-785.

Ardila, A., & Ostrosky Solís, F. (2008). Desarrollo histórico de las funciones ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*(1), 1-21.

Baldeweg, T., Catalan, J., Pugh, K., Gruzelier, J., Lovett, E., Scurlock, H., et al. (1997). Neuropsychological changes associated with psychiatric symptoms in HIV infected individuals without AIDS. *Biological Psychiatry, 41*, 474-487.

Bechara A., Damasio A.R., Damasio, H., & Anderson, S.W. (1994). Insensitive to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition, 50*, 7-15.

Becker, J. T., Caldararo, R., López, O. L., Dew, M. A., Stanley, K. D., & Banks, G. (1995). Qualitative features of the memory deficit associated with HIV infection and AIDS: Cross-validation of a discriminant function classification scheme. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 17*, 134-142.

Brusco, I. (2009). Funcionamiento neuropsicológico de las funciones ejecutivas. Recuperado 21febrero 2012, desde http://www.alzheimer.org.ar/?p=62

Burgess, P.W., Alderman, N., Evans, J., Emslie, H., & Wilson, B.A. (1998). The ecological validity of tests of executive function. *Journal of the International Neuropsychological Society, 4*, 547- 558.

Burin, D.I., Drake, M., & Harris, P. (2007). Evaluación de la atención. En D.I. Burin, M. Drake, & P. Harris (Eds.), E*valuación Neuropsicológica en adultos.* (pp. 146-147, 1a. ed.) Buenos Aires: Paidós

Chamberlain, E. (2003). Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome. *Journal of Occupational Psychology, Employment and Disability, 5*(2), 33-37.

Cysique L, Maruff P., Darby D., & Brew B. (2006). The assessment of cognitive function in advanced HIV-1 infection and AIDS dementia complex using a new computerised cognitive test battery. *Archives of Clinical Neuropsychology, 21*, 185–194.

Dawes, S., Suarez, P., Casey C., Cherner, M., Marcotte T., Letendre, S., et al. (2008). Variable patterns of neuropsychological performance in HIV-1 infection. *Journal of Clinical and Experimental neuropsychology, 30*(6), 613–626.

Faílde J. M., Lameiras, M., Rodríguez, Y., Carrera, M.V., & López, J. (2009). Características del rendimiento neuropsicológico de pacientes infectados por VIH. *Actas Españolas de Psiquiatría, 37*(5), 252-257.

Fernández, A.L., Marino, J.C., & Alderete, A.M. (2002). Estandarización y validez conceptual del Test del Trazo en una muestra de adultos argentinos. *Revista Neurológica Argentina, 27*, 83-88.

Goodkin, K, Wilkie, F.L., Concha, M., Asthana, D., Shepshak, P., & Douyon, R. (1997). Subtle neuropsychological impairment and minor cognitive-motor disorder in HIV-1 infection. Neuroradiological, neurophysiological, neuroimmunological and virological correlates. *Neuroimaging Clinics of North America, 7*, 561-579.

Grant I. & Heaton R. (1990). Human immunodeficiency virus-type 1 (HIV-1) and the brain. *Journal of Consulting and Clinical Psychology,* 58(1), 22-30.

Grant, I., & Atkinson, J. H. (1995). Psychiatric aspects of acquired immune deficiency syndrome. En H. I. Kaplan, & B. J. Sadock (Eds.), *Comprehensive textbook of psychiatry* (vol. 2, pp. 1644–1669). Baltimore: Williams and Wilkins.

Heaton, R. K., Grant, I., Butters, N., White, D. A., Kirson, D., Atkinson, J. H., et al. (1995). The HNRC 500—Neuropsychology of HIV infection at different disease stages. *Journal of the International Neuropsychological Society, 1*, 231–251.

Iudicello J., Woods S. P., Parsons T. D., Moran L., Carey C., & Grant I. (2007) Verbal fluency in HIV infection: A meta-analytic review. *Journal of the International Neuropsychological Society, 13*, 195–201.

León O.G., & Montero I. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology. 7*(3), 847-862.

Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment.* (3a. ed.). New York: Oxford University Press..

Marino J.C., & Alderete A.M. (2009) Variación de la actividad cognitiva en diferentes tipos de pruebas de fluidez verbal. *Revista Chilena de Neuropsicología, 4*(2), 179-192.

Martin A. .(1994) HIV, cognition and the basal ganglia. En I. Grant & A. Martin. (Eds*.), Neuropsychology of HIV infection* (pp. 234-265). New York: Oxford University Press.

Millana Cuevas, L.C. (2003). Deterioro Neuropsicológico en la Infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) en una Población Penitenciaria. Tesis Doctoral publicada, Universidad Complutense, Madrid, España.

Millana L.C. & Portellano J.A. (2000) Evaluación de los déficit cognitivos en la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1(VIH-1). *Revista de Neurología, 31*(12), 1192-1201.

Östberg P., Fernaeus S.E., Hellström A., Bogdanović N., & Wahlund L.O. (2005). Impaired verb fluency: A sign of mild cognitive impairment. *Brain and Language, 95*(2), 273-279.

Papazian O., Alfonso I. & Luzondo R.J., (2006) Trastornos de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología; 42*(Supl 3): S45-S50.

Reger, M., Welsh, R., Razani, J., Martin, D. J., & Boone, K. B. (2002). A meta-analysis of the neuropsychological sequelae of VIH infection. *Journal of the International Neuropsychological Society, 8*, 410–424.

Rodríguez Álvarez M. & Rodríguez Salgado. (2003) Estudio de la afectación neuropsicológica asociada al VIH: revisión de aspectos metodológicos. *Actas Españolas de Psiquiatría, 31*, 79-84

Romero, F.J.A. & Mayor Ríos J.H. (2005) Estudio de la dinámica cognitiva en pacientes infectados por el VIH. *Revista Cubana de la Salud y Trabajo, 6*(1): 42-51

Sahakian, B. J., Elliott, R., Low, N., Mehta, M., Clark, R. T. & Pozniak, A. L. (1995). Neuropsychological deficits in tests of executive function in asymptomatic and symptomatic HIV-1 seropositive men. *Psychological Medicine, 25*, 1233–1246.

Soprano A. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de Neurología, 37*(1), 44-50.

Vázquez Justo E. (2001). Factores que influyen en el rendimiento neuropsicológico de drogodependientes seropositivos al VIH. Tesis doctoral, doctorado en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Santiago de Compostela, España.

Wiley, C. A. (1994). Pathology of neurologic disease in AIDS. *Psychiatric Clinics of North America, 17*, 1–15.

Wilson, B.A., Evans, J.J., Emeslie, H., Alderman, N., & Burgess, P. (1998). The development of an ecologically valid test for assessing patients with a dysexecutive syndrome., *Neuropsychological Rehabilitation, 8*, 213-228.

Woods, S.P., Carey C. L., Tröster A. I., Grant I., & HIV Neurobehavioral Research Center Group (2005). Action (verb) fluency: test-retest reliability, normative standards, and construct validity. Journal of the International *Neuropsychological Society, 11*, 408-441.

Evaluación Neuropsicológica en el Traumatismo Cráneo-Encefálico Severo: Un Estudio de Caso

Oscar Méndez-Díaz & Guadalupe del Rosario Ordoñez Puc

Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.

Correspondencia: Oscar Méndez-Díaz. Calle Montes Carpatos Mz.71 Lt.1. cp.13420 Selene, Tlahuac, DF. México. Tel. (521) 5543690844. Correo electrónico: huevesillo@hotmail.com

Resumen

El Traumatismo Cráneo-encefálico (TCE) es definido como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica (Torres, 2002), en el ámbito neurológico se habla de secuelas de este, sin embargo, estas sólo pueden detectarse con una valoración clínica que incluya la evaluación neuropsicológica. Por lo cual, el presente articulo trata de dar cuenta del daño causado por el TCE a través de una evaluación del tipo de error y su integración en sistemas funcionales. Se discute la relación entre evaluación neuropsicológica y neurológica, así como las probables vías de ayuda a las personas con este tipo de daño. La conclusión se refiere al daño cerebral difuso y a la concepción del daño en caso de TCE. Así mismo se propone una forma de comprensión de la patología.

Palabras clave: Evaluación neuropsicológica, traumatismo craneoencefálico, daño difuso, Luria, factor, adolescentes.

Neuropsychological Assessment of Severe Head Injury: A Case Study

Summary

The traumatic brain injury (TBI) is defined as any physical injury or functional impairment of the cranial contents secondary to a sharp exchange of mechanical energy (Torres, 2002), experts in neurology talk about sequelaes of this, however, they only can be detected with a clinic assessment that include the neuropsychological evaluation. Therefore, this article attempts to account for the damage caused by the TBI through an evaluation of the error type and their integration into functional systems. We

discuss the relationship between neuropsychological and neurological evaluation, as well as the probable means of helping people with this type of damage. The conclusion refers to diffuse brain injury and the concept of harm in case of TBI. It also proposes a way of understanding the pathology.

Key words: neuropsychological evaluation, traumatic brain injury, diffuse damage, Luria, factor, adolescent.

Introducción

Las lesiones traumáticas son un motivo frecuente de demanda de atención médica en los servicios de urgencia, correspondiendo hasta el 25 % de los ingresos, de acuerdo a un estudio realizado en hospitales pediátricos de la Ciudad de México. El 82 % de los TCE son leves, 13 % son moderados y 5% son fatales. El 20% tienen discapacidades significativas. (Nice, 2007; Garduño-Hernández, 2000). Anualmente alrededor de 1.1 millones de personas en el mundo ingresan a un servicio de urgencias como consecuencia de un TCE, 10% de ellos son severos (Heegaard y Biros, 2007), la Organización Mundial de la Salud (2012) prevee que de no aplicarse medidas para evitarlo, de aquí a 2020 causarán cada año 1,9 millones de muertes.

Las diferencias médicas en la atención de este problema y sus consecuencias e impacto en la salud del niño, justifican llevar a cabo acciones específicas y sistematizadas para el diagnóstico temprano y la referencia oportuna, contribuyendo a mejorar el manejo integral de los pacientes. (Hwee-ling y Wong, 2007; Parslow, 2005)

El TCE es definido como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica (Torres, 2002). El TCE cursa con dos fases, la primera es debida al impacto directo: fractura, contusión, hemorragia puntiforme y subaracnoidea; y la segunda es debida a edema, hipoxia y hemorragia subsecuente. El trauma directo, produce contusión del parénquima cerebral y lesión axonal difusa en la sustancia blanca cerebral y del tronco encefálico. La lesión primaria desencadena una serie de alteraciones en el metabolismo cerebral, que comprometen la hemodinámica intracraneal y la homeostasis iónica. La injuria cerebral, se acompaña de isquemia e hipoxia (Hamdan, 2005).

En las últimas décadas el manejo de la fase aguda ha reducido de forma significativa la mortalidad del TCE severo. Sin embargo, aquellos que sobreviven presentarán secuelas en aspectos tanto cognitivos como en su conducta, que marcarán su futuro a medio y largo plazo. Muchas de estas secuelas, a menudo sutiles, sólo pueden detectarse con una valoración precisa y un seguimiento sistemático (Sans, Colomé, López-Sala y Boix, 2009).

El efecto destructor del mecanismo traumático es más patente cerca de la sustancia blanca subcortical y menos a nivel del tronco, y la extensión del daño en sentido centrípeto está proporcionalmente relacionada con la aceleración del cráneo en el momento del traumatismo. Las alteraciones se localizan preferentemente en los centros semiovales de la sustancia blanca subcortical de ambos hemisferios cerebrales, en el cuerpo calloso, en los cuadrantes dorsolaterales del mesencéfalo,

en los pedúnculos cerebelosos, e incluso en el bulbo (Catroppa y Anderson, 2003)

La lesión cerebral difusa se circunscribe básicamente a la lesión axonal difusa (DAI) y a algunos casos de tumefacción ("swelling") cerebral difusa, tanto uni como bilateral. Corresponde a esta categoría la presencia de áreas cerebrales más o menos extensas, dañadas como consecuencia de un estiramiento y/o distorsión de los axones que produce per se su desconexión funcional o ruptura física (axotomía primaria). Los pacientes que padecen una lesión difusa están subreactivos desde el momento en que se inflige el traumatismo porque la afectación axonal interrumpe las señales del sistema reticular activador ascendente. Esta modalidad de lesión no puede ser bien demostrada morfológicamente por los procedimientos diagnósticos de neuroimagen (Sans y cols, 2009).

Análisis de caso

Se trata de GV, un paciente de 16 años de edad, diestro, con diez años de escolaridad, sin antecedentes patológicos de consideración. Fue trasladado al servicio de urgencias del Hospital de Traumatología y Ortopedia del IMSS en la ciudad de Puebla el día –agosto de 2011 debido a que fue atropellado en la vía pública en aparente estado etílico, sin pérdida de conciencia.

Su Diagnóstico de Ingreso es Traumatismo cráneo-encefálico severo y fractura de radio cubital del tercio medio izquierdo. La Tomografía Axial Computarizada mostró un higroma subdural traumático en la región fronto temporal del hemisferio derecho. Es intervenido quirúrgicamente el día de agosto de 2011. Es dado de alta dos semanas después, presentando hemiparesia del lado izquierdo.

Al momento de la valoración neuropsicológica, tres meses después del traumatismo, el diagnóstico médico era daño cerebral difuso, disartria, dismetría, coordinación comprometida del lado izquierdo, el higroma se había resuelto y no se presentaba evidencia de daño a nivel estructural. Además se halló la presencia de un quiste aracnoideo perinatal izquierdo.

Instrumentos

Se valoró la regulación del tono cortical, el análisis y síntesis de los sonidos del lenguaje, la percepción somatosensorial, la organización secuencial del movimiento, la retención de la información en su modalidad táctil, visual y audio-verbal, el análisis y síntesis espaciales, las funciones ejecutivas, la conformación de las imágenes objetales, así como los procesos de escritura, lectura y cálculo. A través de los siguientes protocolos de evaluación:

- Evaluación neuropsicológica para Adolescentes (Quintanar y Bonilla, 2003).
- Batería de Funciones Ejecutivas (Flores y Ostrosky-Solis, 2008)
- Verificación del éxito escolar en adolescentes (Solovieva y Quintanar, 2003)
- Tareas del protocolo de evaluación de las funciones visuales y espaciales (Solovieva y Quintanar, 2003).
- Electroencefalograma.

Por otra parte, se realizo un estudio electroencefalográfico.

Resultados

Los resultados arrojados por los instrumentos aplicados fueron analizados

cualitativamente bajo el enfoque de la neuropsicología soviética. En contraste con el análisis neuropsicológico de otras corrientes teóricas, este aparato metodológico y categorial, tiene como objetivo la búsqueda de la causa básica (factor neuropsicológico) que determina todo el carácter del síndrome, de los síntomas primarios que se relacionan directamente con el factor alterado y de los síntomas secundarios que se determinan por la organización sistémica de las funciones psicológicas en el cerebro (Luria, 1974; 2005).

Los hallazgos se presentan a continuación:

GV muestra una buena capacidad de metamemoria, es capaz de realizar un auto-monitoreo y un control metacognitivo, además de poseer una buena capacidad para mantener una conducta en relación a reforzamiento positivo. A pesar de tener una memoria de trabajo alterada, conserva la capacidad para manipular la información de forma mental, cuando hay un número reducido de elementos, lo que se ve reflejado también en tareas de cálculo mental, pues es capaz de desarrollar operaciones mentales, aunque le es difícil cuando tiene que hacer una sustracción más allá de la decena. Posee autoconciencia que le ha permitido compensar algunas dificultades, pues es capaz de tener un buen desempeño en tareas que le requieren planeación (como laberintos) utilizando el dedo índice, autocorrige constantemente y es capaz de mejorar sus ejecuciones cuando se le pide que planee antes de realizar las acciones, así como de inhibir estímulos altamente automatizados.

En su contraparte, la capacidad del GV para mantener información en la memoria de trabajo está reducida, tanto en la modalidad audio-verbal como en la modalidad visuo espacial. Es incapaz de generar hipótesis de clasificación, así como de inhibir una respuesta equivocada y evitar la tendencia a utilizarla de forma repetitiva, lo que se refleja en una escasa flexibilidad mental. Su fluidez verbal se encuentra reducida, logra mencionar siete elementos por consigna fonológica y 13 por consigna semántica. Su capacidad para determinar relaciones riesgo-beneficio también se encuentra disminuida, así como su capacidad de selección del significado abstracto. Además, carece de la capacidad de planeación secuencial, la cual requiere de realizar diversos pasos intermedios en una secuencia para llegar a una meta final.

Se valoró el primer bloque funcional a través del tono cortical, el cual muestra un buen ritmo constante de trabajo, no hay fluctuaciones ni cansancio anormal, sin embargo, tiene un ritmo de trabajo bastante lento, reflejándose en todas sus actividades. Así mismo se presentaron algunas latencias.

En relación a la evaluación del mecanismo de retención de información en la modalidad audio-verbal, relacionado con la capacidad de retener información obtenida por vías auditivas, se observa un funcionamiento deficiente, pues en aquellas tareas de recuperar un listado de palabras, GV pudo recordar solo cinco elementos, además que no incrementaba el número de palabras recordadas. En cuanto a palabras aisladas logra conservar solo un elemento de seis cuando se realiza de manera involuntaria, tres de manera voluntaria y dos ante interferencia heterogénea. Además se observó la intrusión de elementos ajenos a la tarea. Estas dificultades afectan de manera directa el proceso de lectura pues GV fue incapaz de

acceder al sentido de textos largos. Es importante mencionar que el contexto ayuda la retención de la información pues oraciones son recuperadas adecuadamente casi en su totalidad, así mismo, en los textos cortos puede recordar el principio, problema y desenlace.

Respecto al mecanismo de la retención de la información en la modalidad visual relacionado con la capacidad de retener información obtenida por vías visuales, se identifican algunas dificultades, pues sus imágenes mentales son deficientes, observándose en la baja reproducción de características esenciales de los objetos en el plano gráfico, ninguna de sus ejecuciones posee rasgos distintivos y son simplificados (Figura 1). Además en tareas de retención de figuras no verbalizadas, sin sentido, muestra un pobre desempeño, perdiendo elementos y contaminando estos. Lo que evidencia un pobre funcionamiento de sectores corticales occipitales.



Figura 1. Ejecución de la tarea “dibujo de animales”, se muestra una inestabilidad de las imágenes mentales.

En cuanto a la organización secuencial motora, que posibilita el paso de un movimiento a otro de manera secuencial y fluida, se observó que GV presenta dificultades en tareas de coordinación recíproca de ambas manos que se presentan en forma de desorganización, segmentación y falta de fluidez, cuando incrementa la velocidad se desorganiza más aunque su ejecución mejora con ayuda del lenguaje, así mismo se observa una buena capacidad de automatizar el movimiento. En el plano gráfico se observan también dificultades pues presenta perseveraciones en la secuencia gráfica y presencia de elementos inertes en la escritura (Figura 2), mismas que se presentan en el plano verbal en forma de muletillas como “¿apoco no?”, en tareas de repetición de silabas, en la memorización de palabras dentro de la tarea de curva de memoria y en la resta sucesiva. Sin embargo, el lenguaje hace que sus ejecuciones mejoren. Por lo cual, se puede

inferir el inadecuado funcionamiento de áreas promotoras, lo cual también podría estar relacionado con el déficit motor del hemicuerpo izquierdo.

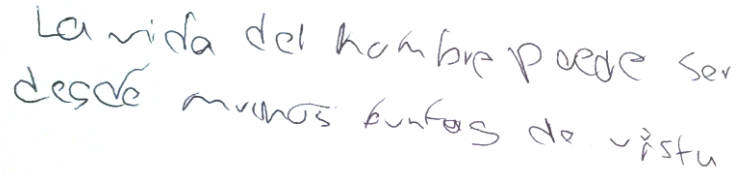


Figura 2. Ejecución de escritura al dictado, le ejecución incluye la presencia de elementos inertes, relacionado con dificultades de la organización secuencial motora.

GV posee, mecanismos conservados, como los subyacentes a la integración cinestésico- táctil relacionada con la posibilidad de obtener información táctil e integrarla, se encuentran desarrollados apropiadamente. De igual manera, la integración fonemática que permite la discriminación adecuada entre los fonemas del idioma, muestra un adecuado funcionamiento. La percepción espacial analítica está trabajando de forma adecuada, comprende oraciones comparativas y temporales, pasivas y genitivas, posee un buen seguimiento de órdenes y un esquema corporal adecuado.

Así mismo, la percepción espacial global se encontró comprometida, sin embargo lo era de manera sistémica, afectándose por la falla en el funcionamiento de áreas prefrontales encargadas de la planeación, GV tuvo una buena ejecución en la realización de modelos con cubos, aunque le cuesta trabajo la percepción global cuando no existen líneas para fragmentar los modelos (Figura 3).

En el proceso de cálculo se observó un desempeño irregular pues GV es capaz de realizar las tareas de manera verbal, sin embargo estas son afectadas de manera secundaria por la retención audio verbal, pues presenta dificultades por el volumen de la información. Se encontró un razonamiento para la resolución de problemas adecuado, así como una conservación de operaciones elementales como la suma y la resta. El proceso de lecto-escritura presenta también deficiencias de manera secundaria. Existen dificultades en la organización del texto, presencia de elementos inertes y dificultades de acceso al sentido en textos largos.

Finalmente, es necesario mencionar que GV ha desarrollado de manera rápida estrategias compensatorias a sus dificultades, pues se ven comportamientos como el uso constante de dedos en tareas de retención de lista de palabras. Así como una adecuada disposición al trabajo.

El análisis electroencefalográfico mostró un patrón desorganizado y asincrónico. Con morfología polifásica, se observa buena reacción en la apertura y cierre ocular. Posee una actividad de fondo alfa de 9 Hz occipital bilateral de bajo voltaje.

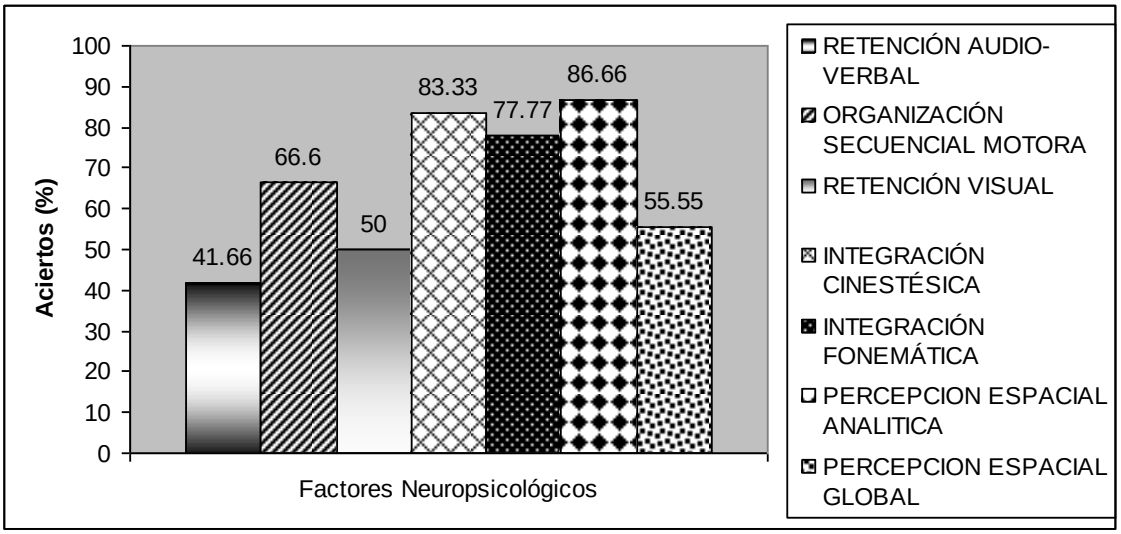


Figura 3. Comparación de las ejecuciones de los diferentes factores neuropsicológicos en la evaluación para adolescentes, reflejando un desempeño menor en retención audio-verbal, retención visual y percepción global y espacial.

Se observan ondas lentas theta generalizadas, con brotes de ondas delta de 5 Hz fronto laterales de manera bilateral, además de una ocasional aparición de brotes en forma de espigas sobre la banda alfa en regiones occipitales. En general es un trazo muy difuso con buena reacción de orientación a la primera señal sensorial. La estimulación fótica ocasiona la aparición de espigas en regiones occipitales a partir de los 6 Hz y hasta los 9 Hz (Figura 4).

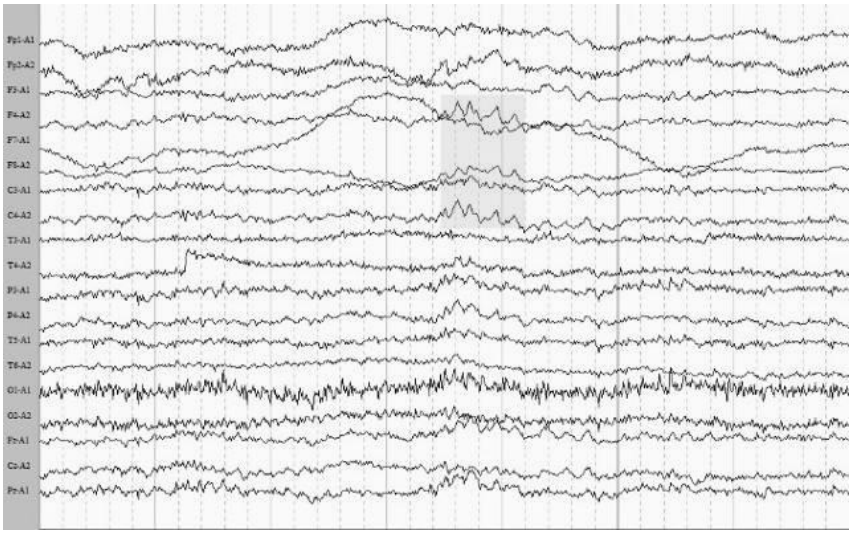


Figura 4. EEG con presencia de lentificaciones en regiones frontales laterales de manera bilateral.

Discusión

En base a estos hallazgos es posible inferir el funcionamiento inadecuado de sectores temporales del hemisferio izquierdo en su porción inferoposterior, encargado de la retención en la modalidad audio-verbal; así como de regiones secundarias occipitales, encargadas de la retención en la modalidad visual. En las regiones anteriores del encéfalo, se pudo evidenciar una debilidad funcional de regiones premotoras relacionadas con la organización secuencial; el trabajo de áreas frontales dorsolaterales se encuentra deteriorado, ya que son áreas encargadas de memoria de trabajo, incluyendo alteraciones en la capacidad de planeación, flexibilidad cognitiva y solución de problemas (Luria, 1986; Flores, 2006).

En contraparte, se encuentran conservadas áreas terciarias posteriores de manera bilateral encargadas del análisis y síntesis espacial de manera analítica y global; las áreas secundarias parietales relacionadas con el análisis de información de manera cinestésica se encuentra conservado, así como áreas del giro superior temporal, lo que permite una discriminación adecuada de los sonidos del lenguaje. Se evidenció un adecuado funcionamiento de áreas orbitomediales, dicha zona participa activamente en la regulación de las emociones, en las reacciones del sistema nervioso autónomo, así como en la regulación y control de la conducta social (Lapierre, Braun y Hodgins, 1995).

El análisis electroencefalográfico se correlaciona de manera eficiente con la evaluación neuropsicológica, pues las lentificaciones se presentan de manera más marcada en regiones prefrontales dorsolaterales y la presencia de espigas en regiones occipitales también se correlaciona con los hallazgos en la retención visual. La aparición de ondas theta de manera generalizada puede correlacionarse con el daño difuso.

Como se puede ver, el análisis neuropsicológico desde esta perspectiva, resulta ser eficiente para el análisis en casos de TCE severo, pues permite comprender dificultades que la neuroimagen no es capaz de demostrar. Además se puede complementar y contrastar con el análisis electroencefalográfico para un análisis más completo.

Por otra parte, en estos casos de TCE, a pesar de presentar un diagnóstico de daño difuso, se hace evidente que hay áreas fuertes y débiles, por lo cual se debe de hacer una exploración minuciosa y determinar cuales son estas con el fin de tener un pronostico más certero, y no solo etiquetar el grupo de síntomas en un síndrome. Por lo que resulta ser un instrumento valioso.

A pesar de que en el daño difuso suele presentar secuelas permanentes como transitorias, en base a estos hallazgos es posible pensar en una rehabilitación, basándose en las características particulares de cada caso, para apoyarse en las áreas fuertes y crear nuevas formas de organización de la actividad cerebral (Luria, 2005) y no solo adaptar al paciente a sus déficits.

Conclusiones

En base al caso presentado es posible concluir que el pronóstico de las personas afectadas por TCE severo puede ser favorable aún con un daño cerebral difuso, ya que pueden presentar áreas conservadas que favorezcan la

reestructuración de los mecanismos débiles dentro de un sistema funcional. A partir de esta premisa, se puede considera que el daño difuso, a pesar de ser extenso, puede ser rehabilitado si se toman en cuenta las características premórbidas del sujeto, tales como: escolaridad, actividad laboral e intereses y personalidad, así como los mecanismos conservados sobre los cuales se debe trabajar para poder reestablecer el trabajo del sistema funcional.

Cuando se abordan este tipo de padecimientos, es obligado, resaltar el papel de la neuropsicológia y el aporte que hace a la neurología clásica, ya que permite superar los mitos acerca de las secuelas con las que el paciente aparentemente tenía que aprender a vivir, pues como el presente trabajo señala, es posible lograr una recuperación en los pacientes que sufren TCE, la cual se logrará siempre y cuando se parte de una valoración exhaustiva multidisciplinaria y un programa de intervención basado en las diferencias individuales que ayude a superar las dificultades de los pacientes.

Finalmente, es posible concluir que la combinación de la evaluación neuropsicológica con la electroencefalográfica demuestra ser eficaz en los casos de TCE severo, ya que permite evidenciar las dificultades a nivel funcional, más que estructural como en el caso de la TAC; de esta manera ambas metodologías (la electroencefalográfica y la neuropsicológica) permiten recabar información necesaria para un diagnóstico e intervención precisa.

Referencias

Catroppa, C., & Anderson, V. (2003) Children's attentional skills 2 years post-traumatic brain injury. *Developmental Neuropsychology*, *6*, 359-373.

Flores-Lazaro, J.; Ostrosky-Solis, F., & Lozano, A. (2008). Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8*(1), 141-158.

Flores, J. (2006). *Neuropsicología de lóbulos frontales*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco: México.

Fuster, J. (2002). Frontal lobe and cognitive development. *Journal of Neurocitology, 31*, 373-285.

Garduño-Hernández, F. (2000). Traumatismo craneoencefálico en niños. Mecanismos de lesión, restauración cerebral y prevención. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 57*(6):342-50.

Hamdan, G. (2005). Trauma Craneoencefálico Severo: Parte I. *Revista de Medicina Interna y Medicina Crítica; 2*(7):107-114.

Heegaard, W., & Biros, M. (2007). Traumatic brain injury emergency. *Medical Clinics of North America, 25*, 655-678.

Hwee-ling, Y., & Wong, J. (2007). Rehabilitation for traumatic brain injury in children and adolescents. *Annals Academy Medicine Singapore*, *36,* 62-66

Lapierre, D., Braun, C. M., & Hodgins, S. (1995). Ventral frontal deficits in psychopaty: neuropsychological test finding. *Neuropsychology*, *33*(2), 139-151.

Luria, A. (1986) *Fundamentos de Neurolingüística*. España: Masson.

Luria, A. (1974). *El Cerebro en Acción*. España: Roca

Luria, A. (2005) *Las funciones corticales superiores del hombre*. Fontanella: México.

NICE (2007) *Clinical guideline 56*. Head injury

Parslow, R. (2005). Epidemiology of traumatic brain injury in children receiving intensive care in the UK. *Archive Disease Children, 90*, 1182-1187.

OMS (2012) Nota descriptiva N° 358. Recuperado de *http://www.who.int/*

Quintanar, L., & Bonilla, R. (2003). *Evaluación neuropsicológica para adolescentes.* BUAP: México.

Sans, A., Colomé, R., López-Sala, A., & Boix, C. (2009). Aspectos neuropsicológicos del daño cerebral difuso adquirido en la edad pediátrica. *Revista de Neurología; 48*(Supl 2), S23-26.

Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2003) *Protocolo para la verificación del éxito escolar en adolescentes*. BUAP: México.

Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2003) *Protocolo de evaluación de las funciones visuales y espaciales.* BUAP: México.

Torres, L. (2002) *Tratado de cuidados críticos y emergencias*. Aran ed: España.

Presentación de un Método para la Exploración de la Categorización Semántica. Su Aplicación en Pacientes con Patología Neurológica

Leticia Vivas & Ana Comesaña
CONICET – CIMEPB. Mar del Plata, Argentina.

Jorge Vivas
CIMEPB -Centro de Investigación en Procesos Básicos, Metodología y Educación de la Facultad de Psicología, UNMdP. Mar del Plata, Argentina.

Correspondencia: Leticia Vivas. Roca 4621, Mar del Plata (7600), Argentina. Correo electrónico: lvivas@mdp.edu.ar

Resumen

En este artículo se presenta un nuevo método desarrollado por el CIMEPB para explorar la categorización semántica: el método DISTSEM. Este método permite capturar la representación de una red de conceptos discriminando la fortaleza de sus vínculos y los agrupamientos, lo que constituye una herramienta de exploración de la categorización semántica y sus alteraciones. Se ha utilizado inicialmente en población adulta sin patología neurológica. El objetivo general de este trabajo es analizar el potencial de este método para explorar la categorización semántica en pacientes con patología neurológica focal (ACV) y difusa (enfermedad de Alzheimer probable). El primer estudio tuvo como objetivo específico analizar las redes semánticas producidas por los pacientes y detectar configuraciones atípicas. El segundo estudio tuvo como objetivo específico analizar cómo se ve afectada la categorización de la información semántica por el deterioro cognitivo progresivo que sufren los pacientes con enfermedad de Alzheimer (EA). Los resultados de ambos estudios indican que ambos grupos de pacientes presentan un peor desempeño que los grupos control. Las configuraciones de los pacientes mostraron dificultades para conformar agrupamientos de acuerdo con las categorías semánticas. A su vez, las justificaciones explicitadas por los pacientes dieron cuenta de la utilización de diversos criterios para el agrupamiento de los conceptos. Tanto los pacientes con EA como algunos pacientes con ACV presentaron mayores dificultades en el dominio de los seres vivos. De este modo, el DISTSEM demostró ser un instrumento valioso para la exploración de la organización conceptual en pacientes con patología neurológica.

ISSN: 0124-1265

Palabras clavs: DISTSEM, categorización semántica, evaluación, ACV, enfermedad de Alzheimer.

Method to Explore Semantic Categorization. Applications to Neurological Patients

Summary

This article presents a new method to explore semantic categorization developed by CIMEPB: the DISTSEM method. This method captures the representation of a network of concepts discriminating the strength of their links and clusters. It constitutes an interesting screening tool for semantic categorization and its disorders. This method has been used initially in normal population without neurological disease. The general aim of this paper is to analyze the potential of this method to explore semantic categorization in patients with focal (stroke) and diffuse (probable Alzheimer disease) brain pathology. The specific aim of the first study was to analyze the semantic networks produced by patients and detect atypical settings. The specific aim of the second study was to analyze the impairment of the organization of the categorical information in semantic memory caused by the progressive deterioration experienced by patients with Alzheimer´s disease (AD). The results of both studies show that both groups of patients present worst performance than control groups. The setting of the patients showed difficulties to constitute groupings according to the semantic category. Moreover, the justifications showed that patients have used different criteria for the grouping of concepts. AD patients as well as stroke patients presented greater difficulties with the living things domain. In this way, both studies report the potential of DISTSEM as a screening tool for the conceptual organization in patients with neurological diseases.

Key words: DISTSEM, semantic categorization, assessment, stroke, Alzheimer's disease.

Evaluación de la categorización semántica en Alzheimer y ACV

La mente humana organiza los fenómenos del mundo real en categorías (Nelson, 1986); el requisito previo para la categorización es reconocer similitudes y diferencias en las propiedades de los estímulos, comparando la información de entrada con la información almacenada, lo que es fundamental para su procesamiento y para los procesos de pensamiento humano (Smith & Jonides, 2000; Tversky & Hemenway, 1984). La categorización semántica permite organizar los conceptos en función de algún criterio que los integre. Por ejemplo, un criterio taxonómico permite agrupar por la categoría semántica (silla-cama) y un criterio temático, de acuerdo con la pertenencia a un mismo contexto espacio-temporal (mesa-plato) (Este, Golonka & Jones, 2011).

Este proceso de categorización semántica ha sido estudiado tanto en población sana como en pacientes con patologías neurológicas que afectan al funcionamiento cognitivo. En el presente trabajo se propone realizar un aporte, a partir de la presentación de un nuevo método, para la evaluación de los procesos de categorización semántica en pacientes con enfermedad de Alzheimer (EA) y pacientes que sufrieron un Accidente Cerebro Vascular (ACV).

En el caso de los pacientes con EA se ha planteado un debate en torno a cuándo se produce el deterioro del proceso de categorización semántica, y también se plantea si se debe a un problema de acceso a los contenidos semánticos o más bien a la degradación de este tipo de conocimiento. El deterioro de la categorización semántica consiste en el hecho, suficientemente documentado para algunos autores aunque no para otros (para una revisión véase Capitani, Laicona, Mahon & Carmazza, 2003; Nestor, Fryer & Hodges, 2006), de que algunos enfermos que padecen ciertas enfermedades del SNC (sistema nervioso central), tanto degenerativas como no degenerativas, presentan en algún momento de la evolución de su enfermedad un deterioro parcial o total en el conocimiento de un dominio categorial, por ejemplo, el de los seres vivos y/o seres animados, pero no en el de los objetos o artefactos, mientras que otros enfermos presentan el patrón inverso. Para algunos autores se pierden algunas categorías en su totalidad, o algunos subtipos o ejemplares de categorías, y para otros se pierden solo algunos rasgos de la categoría pero se conservan los demás. Puesto que las personas con EA suelen mostrar un mayor daño en las áreas témporo-límbicas en las fases tempranas de la enfermedad, se podría pensar que estos pacientes manifestarían un deterioro selectivo para animales y plantas (Silveri, Daniele, Giustolissi & Gainotti, 1991). No hay acuerdo con respecto al daño semántico que presentan estos pacientes, pero se plantea que los distintos patrones de deterioro surgen de la interacción entre la naturaleza de las categorías semánticas y la progresión del deterioro (Grasso & Peraita, 2011).

Se piensa que el rendimiento de los pacientes con EA en algunas pruebas semánticas se caracteriza por una incapacidad para distinguir entre conceptos pertenecientes a la misma categoría semántica, y una dificultad en la producción de sus nombres (por ejemplo, Kertesz, Appell & Fisman, 1986; Shuttleworth & Huber, 1988), y también se evidencia el deterioro diferencial del conocimiento para algunas categorías semánticas y para algunas modalidades sensoriales (Hodges, Salmon & Butters, 1992; Zannino et. al., 2009). Estos pacientes no mejoran su rendimiento, por ejemplo, en tareas de denominación, con el empleo de claves o ayudas semánticas pero sí pueden verse beneficiados y provocar una respuesta correcta cuando se les da una clave fonémica (Goñi et. al., 2010).

Con respecto a los pacientes que sufrieron un ACV, estudios recientes sugieren que en este tipo de pacientes no suele encontrarse afectado el contenido del sistema semántico sino los mecanismos de acceso y manipulación de ese contenido (Crutch & Warrington, 2008; Jefferies, Baker, Doran & Lambon Ralph, 2007; Jefferies, Patterson & Lambon Ralph, 2008; Noonan, Jefferies, Corbet & Lambon Ralph, 2009). A su vez, hay una serie de estudios realizados hace algunos años sobre el establecimiento de relaciones semánticas entre conceptos que indican que los pacientes con afasia debida a lesiones posteriores tienden a tener mayor dificultad en el establecimiento de relaciones taxonómicas frente a las temáticas (Bisiacchi, Denes & Semenza, 1976; Gardner & Zurif, 1976; Semenza, Denes, Lucchese, & Bisiacchi, 1980), mientras que los pacientes con lesiones en áreas anteriores suelen presentar el patrón opuesto (Semenza, Bisiacchi & Romani, 1992).

Por otra parte, hay algunos artículos recientes, reportes de casos clínicos, que también aportan evidencia acerca de la disociación entre los procesos de categorización taxonómica y temática en pacientes con lesiones cerebrales focales. Davidoff y Roberson (2004) estudiaron a un paciente con afectación del lenguaje, descripta como una afasia de tipo Wernicke, que presentaba una categorización perceptual y taxonómica afectada pero una clasificación temática preservada. En otro trabajo realizado por Cuetos-Vega y Castejón (2005) se reportó la evaluación de una paciente con una extensa lesión temporo-parieto-occipital izquierda producto de un ACV que mostró una clara afectación del conocimiento conceptual y recurrió a asociaciones temáticas para compensar el déficit en las tareas que requieren respuestas taxonómicas, principalmente cuando se requería acceder a la categoría supraordinada. Por otra parte, Wayland y Taplin (1982) encontraron que los pacientes anómicos con afasia fluente presentan una correlación significativa entre las tareas de clasificación y la habilidad de denominación.

Los trabajos mencionados hasta aquí han estudiado los procesos de categorización mediante diversas tareas experimentales diseñadas específicamente para cada estudio. En general en estos estudios se presentan tareas de comparación triádica, tareas de denominación y juicios de sinonimia. Estas tareas no permiten valorar la red semántica sobre un conjunto de conceptos, es decir, que no permiten contemplar el tipo de agrupamientos que genera la persona. Una de las tareas que existen en español para evaluar la categorización semántica detectando criterios de agrupamiento es la tarea de Clasificación incluida en la batería EMSDA de Peraita y colaboradores (Peraita, González Labra, Sánchez Bernardos & Galeote Moreno, 2000); sin embargo, ésta no permite analizar la red semántica subyacente de los conceptos. Si bien también, hay disponibles baterías en español que permiten evaluar los procesos de categorización, como la batería "NEUROPSI atención y memoria" (Ostrovsky-Solis et. al., 2003) y la batería BANFE (Flores Lázaro, Ostrovsky Solís & Lozano, 2008), en el contexto del funcionamiento ejecutivo no son específicas para evaluar la conformación de categorías semánticas.

El aporte del método DISTSEM (Vivas, 2004, 2008) consiste en brindar la posibilidad de visualizar la red semántica para un conjunto de conceptos y establecer comparaciones cuanti y cualitativas entre distintas redes, así como analizar los criterios de agrupamiento utilizados a partir de las justificaciones de las respuestas dadas.

Descripción, procedimiento y fundamentación del método DISTSEM

Este método consiste en una aplicación particular del Análisis de Redes Sociales (Wasserman & Faust, 1998), donde se ha sustituido la canónica utilización de los nodos como agentes sociales por nodos como conceptos y los vínculos como relaciones sociales por vínculos como distancias semánticas. Sus desarrollos iniciales se inspiraron en la Teoría Extendida de Propagación de la Activación propuesta por Collins y Loftus (1975), la cual supone que la memoria semántica se organiza en forma de una red de acuerdo con líneas de similitud semántica. Así, cuantas más propiedades en común tengan

entre sí dos conceptos, más cerca se encontrarán en la red. De este modo, los conceptos de una misma categoría semántica estarían más próximos entre sí, generando subagrupamientos en la red. Cuando un concepto es procesado, la activación se propaga por los caminos de la red en un gradiente decreciente. Este modelo propone que, para decidir si un concepto coincide con otro se debe colectar suficiente evidencia que alcance un criterio positivo o negativo. Esta evidencia consiste en los tipos de intersecciones que se den durante la búsqueda en la memoria. De acuerdo con Collins y Loftus, la evidencia positiva puede ser una conexión superordinada, una comparación de propiedades o una comparación con ejemplares del mismo nivel. En tareas de estimación de distancias semánticas, los sujetos adultos sanos identifican aquellos conceptos que pertenecen a la misma categoría semántica (es decir, que comparten una conexión superordinada) y tienden a estimar una mayor proximidad entre ellos (Denney & Lennon, 1972; Smiley & Brown, 1979). Este fenómeno es explicado por el modelo de la siguiente manera: en el momento en que se solicita establecer la distancia semántica entre dos conceptos, hay un proceso de búsqueda del nodo de intersección entre ambos, que sería la conexión superordinada (su categoría semántica). En el caso de no hallarse esta conexión, podrían surgir respuestas en función de propiedades físicas comunes o por compartir algún concepto intermediario (por ejemplo, *cuchillo* y *silla* se encuentran asociados con *cocina*). Cabe mencionar aquí que el proceso de establecimiento de relaciones taxonómicas en el nivel supraordinado requiere un esfuerzo cognitivo mayor que el establecimiento de otro tipo de relaciones conceptuales (como las temáticas), lo cual implica una activación cerebral extendida tal como lo demuestran numerosos estudios de neuroimágenes y conductuales (Kotz, Cappa, Von Cramon & Friederici, 2002; Maguire, Brier & Ferree, 2010; Sachs et. al., 2008).

El método DISTSEM permite capturar una red semántica conformada a partir de las estimaciones de distancias semánticas realizadas por un sujeto en función de un universo de pares de conceptos presentados por el examinador. El análisis de la red resultante, sumado a las justificaciones brindadas por los sujetos, permite determinar el criterio de organización utilizado. Mediante la aplicación del método es posible constituir una matriz semántica, describirla y analizarla, así como visualizar su relación y distribución en dos dimensiones, comparar distintas matrices entre si y evaluar su proximidad con una configuración propuesta como correcta. Los reactivos que se utilizan para su administración pueden ser tanto palabras referidas a conceptos concretos (ejemplares de una categoría semántica) como abstractos (por ejemplo, conceptos referidos a una teoría psicológica).

El procedimiento se desarrolla según las siguientes etapas:

- *Etapa 1. Confección de matrices y planillas*: se seleccionan los conceptos cuya vinculación semántica se desea conocer. Se genera una matriz cuadrada donde abscisa y ordenada comparten los mismos conceptos. Luego, se decide la mejor consigna de escalamiento de pares de conceptos según su similitud / disimilitud y se confecciona la Planilla de Administración. Se coloca en una planilla cada par de conceptos resultante del

cruce de todos contra todos o se realiza un recorte en caso de que la población tenga dificultades de comprensión. La cantidad de pares resulta de aplicar (n * n-1) / 2 para relaciones no direccionales. Se agregan cuatro pares repetidos con orden invertido para evaluar consistencia interna. Los pares son ordenados al azar para su presentación.

- *Etapa 2. Administración y prueba piloto*: en una instancia previa a la aplicación del método DISTSEM a la muestra en estudio se realiza una prueba piloto. Se administra el método a un grupo conformado por adultos sin patología neurológica con características sociodemográficas semejantes a la población a estudiar y se ajustan los reactivos seleccionados y la consigna. La administración a todos los participantes se realiza de manera escrita e individual con una duración aproximada de 20 minutos. Se les solicita que estimen la similitud entre los pares de conceptos presentados en la planilla de administración. La consigna dada, de manera general, es que estimen la proximidad entre pares de conceptos en función de su parecido basándose en una escala Lickert que va desde "nada parecidos" a "muy parecidos". A continuación se les pide que justifiquen las respuestas explicitando el criterio utilizado.
- *Etapa 3: Evaluación y análisis de datos*: esta última etapa de evaluación se utiliza para el procesamiento y análisis de los datos. Este método permite realizar dos tipos de análisis: a) cualitativo, se pueden visualizar ausencias, excesos e impertinencias de enlaces entre los conceptos, y b) cuantitativo: permite medir el nivel de similitud entre la red semántica de cada participante en diferentes momentos, con su grupo y con una matriz considerada correcta mediante análisis de correlación intermatrices. Para conocer los agrupamientos semánticos producidos, se aplica Análisis de Cluster Jerárquico a cada matriz sobre la base del procedimiento propuesto por Johnsons (1967). De este modo se generan los agrupamientos por mayor cohesión (menor distancia) entre subgrupos y su relación con la totalidad. Para comparar cuantitativamente la similitud entre las matrices producidas por los participantes entre sí o contra la matriz del experto, se aplica el método QAP (*Quadratic Assignment Procedure*) propuesto por Hubert y Schultz, (1976). El método QAP es un enfoque de remuestreo de datos aplicado al problema de asociación entre dos matrices que permite estimar la fuerza y significación estadística de la relación global entre éstas. Se utiliza para estos procesamientos y análisis el programa UCINET V (Borgatti, Everett & Freeman,1999), que ofrece como posibles indicadores de la relación entre las matrices, el coeficiente de correlación de Pearson, el coeficiente de Jaccard y el gamma de Goodman-Kruskal. Posteriormente, por medio de un programa de ploteo adecuado (*Netdraw*, Borgatti, 2002), se visualiza la configuración de la matriz de distancias representada por medio de grafos. En los grafos se pueden apreciar los nodos que componen un agrupamiento dentro de la red con un mismo color, y con diferentes dimensiones y colores, los vínculos que los relacionan.

El Método DISTSEM cuenta con una sistematización informática (Infosem) para hacer más amigable y versátil su utilización

en diferentes ámbitos e intereses de investigación.

En este trabajo se presentan los resultados de dos estudios en los que se aplicó el método DISTSEM a dos grupos de personas con patología neurológica. En el primer estudio se trabajó con pacientes que sufrieron un ACV y en el segundo con personas diagnosticadas con EA probable. De este modo, se busca poner a prueba el funcionamiento del método tanto en población con patología neurológica focal como difusa. Se escogieron pacientes con estas afecciones debido a que suelen presentar alteraciones específicas en los procesos de categorización semántica. Se detallarán a continuación dichos estudios para mostrar las posibilidades de análisis que brinda el DISTSEM. El primer estudio tuvo como objetivo explorar los procesos de categorización semántica en pacientes que sufrieron un ACV y el segundo analizar cómo se ve afectada la categorización de la información semántica por el deterioro cognitivo y funcional progresivo que sufren los pacientes con EA, y también poner a prueba la eficacia del método DISTSEM para detectar el deterioro diferencial para algunas categorías semánticas. Se hipotetiza que los pacientes con EA presentan desde los comienzos de la enfermedad, una pérdida de la información que representa a los miembros de la categoría seres vivos, mientras que mantienen la referente a la de los seres inanimados y también utilizan como criterio para agrupar los conceptos la pertenencia a un mismo contexto espacio-temporal.

Estudio 1

Metodología

Participantes

La muestra estuvo constituida por un total de 90 participantes distribuidos en dos grupos: 60 pacientes con lesiones cerebrales focales producto de haber sufrido un ACV y 30 controles sin afectación neurológica ni cognitiva. La muestra clínica fue recogida en dos instituciones hospitalarias de la ciudad de Mar del Plata (Argentina): el Hospital Privado de Comunidad y el Hospital Interzonal General de Agudos Oscar Alende. Tanto el protocolo de investigación como el consentimiento informado fueron aprobados por el Comité de Ética del Comité Institucional de Revisión de Estudios de Investigación del Hospital Privado de Comunidad. Se han evaluado pacientes en la fase subaguda de su enfermedad, un mes posterior al alta hospitalaria, tal como lo han hecho otros estudios que evaluaron el funcionamiento cognitivo tras sufrir un ACV (por ejemplo, Rasquin, Verhey, Lousberg, Winkens & Lodder, 2002). Se ha optado por la temporalidad de un mes porque transcurrido ese periodo los síntomas aún presentan vivacidad y todavía no se han desarrollado mecanismos compensatorios del déficit que puedan interferir en la interpretación del desempeño. Se considera generalmente que una vez consolidada la lesión se ponen en marcha mecanismos compensatorios del déficit que producen una reorganización funcional supliendo el componente lesionado (Basso & Pizzamiglio, 1999; Voytek, et. al., 2010).

Los criterios de inclusión para los pacientes fueron: 1) haber sufrido un ACV diagnosticado por un médico neurólogo (no se incluyeron pacientes con Accidentes Isquémico Transitorios (AIT) ni ACV cerebelosos); 2) no presentar alteraciones en orientación temporo-espacial; 3) no estar sometidos a respiración artificial; 4) no tener demencia o déficit cognitivo previo registrado en la historia clínica, en el

interrogatorio al familiar y en la información obtenida mediante el test del informador; 5) no poseer historia clínicamente demostrable de otra enfermedad neurológica o psiquiátrica; 6) obtener una puntuación en la Escala de Ansiedad y Depresión de Goldberg (E.A.D.G) (versión española de Montón et. al., 1993) menor a 5 en la subescala de ansiedad y menor a 3 en la de depresión; 7) no presentar déficit de comprensión severos; 8) aceptar voluntariamente con consentimiento informado para participar en el estudio. Los criterios de exclusión fueron: 1) haber tenido un ACV previo; 2) tener manifestaciones clínicas correspondientes a un cuadro de demencia o deterioro cognitivo previo según historia clínica y reporte de algún familiar; 3) tener un deterioro del estado general que no permita la evaluación neuropsicológica (ausencia de comprensión de órdenes simples, etc.).

A su vez, se evaluaron 30 participantes controles equiparados en edad, escolarización, nivel socio-económico y lugar de residencia (rural-urbano) con los grupos de pacientes con ACV. Los participantes de este grupo fueron reclutados externamente a través de un muestreo intencional. De los 35 participantes evaluados originalmente, 5 debieron ser excluidos por contar con una puntuación en el Minimental inferior a 27 puntos. Los participantes que formaron parte de este grupo reunieron los siguientes criterios: 1) obtener una puntuación en el MMSE (versión argentina de Butman et. al., 2001) superior a 26 puntos; 2) obtener una puntuación en la escala de ansiedad y depresión de Goldberg (E.A.D.G) (versión española de Montón et al, 1993) menor a 5 en la subescala de ansiedad y a 3 en la de depresión; 3) no poseer historia de enfermedad neurológica, psiquiátrica y/o neuropsicológica; 4) no poseer historia previa de alcoholismo u otras tóxico-dependencias; 5) no estar bajo tratamiento con antidepresivos o ansiolíticos en la actualidad.

Los datos socio-demográficos de los pacientes y de los controles cognitivamente sanos se observan en la Tabla 1.

Instrumento

Se administró el método DISTSEM. Se presentaron pares de palabras de la misma y de distinta categoría semántica. Para la elaboración del método se seleccionaron palabras de alta familiaridad de acuerdo con las normas argentinas (Manoiloff, Artstein, Canavoso, Férnandez & Seguí, 2010) y se tomaron tres palabras de cada categoría semántica, dos con mayor grado de asociación y una con menor grado, de acuerdo con las normas asociativas intracategoriales de Callejas, Correa, Lupiáñez y Tudela (2003). Las categorías semánticas incluidas fueron: animales, frutas, prendas de vestir y muebles. El formato de respuesta escogido fue una escala de tipo Likert de 5 opciones donde la persona debía escoger entre las opciones *muchas, varias, algunas, pocas* o *ninguna* propiedad en común. A su vez, se tomó registro y se clasificaron las justificaciones de la elección realizada. Los criterios de elección manifestados por los participantes fueron clasificados en taxonómicos (si aludían a la categoría supraordinada común), temáticos (si hacían referencia a la pertenencia a un contexto espacio-temporal común), funcionales (si aludían a la utilidad o función común) u otros (categoría residual). Se administraron 21 pares de palabras, 12 pares de la misma categoría semántica y 9 de distintas categorías. En el Anexo 1 se pueden observar los pares de estímulos utilizados.

Tabla 1
Datos socio-demográficos por grupos (estudio 1)

	Edad	Escolaridad	Sexo
Pacientes	73,96 (DE 11,083)	61% primario 28% secundario 7% terciario/universitario	32%F/58%M
Controles	70,04 (DE 15,428)	65% primario 26% secundario 8,7% terciario/universitario	59%F/41%M

F: femenino; M: masculino; DE: Desvío Estándar

Procedimiento

Previamente a esta evaluación los pacientes eran evaluados por un medico neurólogo. Luego de establecer el consentimiento informado verbal y escrito, se evaluó individualmente a cada paciente mediante las pruebas anteriormente detalladas. La selección de los participantes del grupo control consistió en un muestreo intencional de acuerdo a las características socio-demográficas del grupo de pacientes. También se realizaron entrevistas individuales luego de establecer el consentimiento informado. La duración de la aplicación del instrumento fue aproximadamente de veinte minutos. Posteriormente, las matrices resultantes de las estimaciones fueron cargadas en el programa Ucinet 5 (Borgatti, Everett, & Freeman, 1999).

Análisis de los datos

Se realizó un análisis QAP mediante el programa UCINET 5 para establecer los niveles de correlación entre la red de los pacientes y la de los controles. Este análisis permite establecer comparaciones entre pares de matrices; por lo tanto, se elaboró una matriz control a partir del modo de las respuestas de los integrantes del grupo control para poder establecer un parámetro de comparación entre los pacientes y los controles. Luego, se estimaron las correlaciones entre las matrices individuales de los pacientes y la matriz control. A continuación se dividieron los pacientes según tuvieran o no afasia y de acuerdo al tipo de afasia (fluente y no fluente) y se compararon los resultados obtenidos por los grupos. Dado que los datos no presentan una distribución normal de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov, se escogieron pruebas no paramétricas. Se ha aplicado la prueba de Kruskal Wallis y para realizar la comparación *post hoc* entre los pares de grupos se ha utilizado el método sugerido por Sprent y Smeeton (2001). A su vez, se analizaron cualitativamente los criterios utilizados por los participantes para realizar las estimaciones de asociación.

Resultados

Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis indicaron que los pacientes y los controles presentaban diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el método DISTSEM. El análisis *post hoc* indica que los pacientes sin afasia y con afasia fluente presentan diferencias significativas (p=.010 y p=.016 respectivamente) con el grupo control,

mientras que el grupo de pacientes con afasia no fluente presenta diferencias significativas tanto con el grupo control (p=.000) como con el grupo de pacientes sin afasia (p=.009). En la Tabla 2 se presentan los valores de rango medio para cada grupo de participantes en el DISTSEM.

Tabla 2
Rangos medios para cada grupo en DISTSEM

	Grupo de participante	N	Rango medio
DISTSEM	control	30	50.55
	no fluente	12	20.88
	fluente	6	31.67
	no afasia	32	40.09

A su vez, el grupo de pacientes sin afasia presenta cierta dispersión en los valores obtenidos y hay algunos sujetos que quedan ubicados como atípicos. Se ha realizado un análisis particularizado de los pacientes con puntuaciones extremadamente bajas dentro de este grupo. Hay cuatro pacientes no afásicos que presentan puntuaciones bajas en DISTSEM: AB, SP, JF y DC. En la Figura 1 se enseñan los gráficos correspondientes a las redes semánticas de dos de los pacientes conformadas a partir de las estimaciones de proximidad realizadas. La visualización de los gráficos nos permite hacer una análisis cualitativo de la organización semántica resultante, el cual brinda información complementaria a los datos cuantitativos que nos arrojan las correlaciones con la matriz control. Los nodos de la red representan los conceptos y las líneas que los unen representan las vinculaciones establecidas por la persona en la tarea DISTSEM. Cuánto más gruesa es la línea más fuerte la vinculación establecida.

Como se puede observar estos pacientes generan escasas asociaciones entre los pares de conceptos. Las vinculaciones que establecen son entre conceptos correspondientes a las categorías muebles y vestimenta. A su vez, las justificaciones utilizadas no son taxonómicas, sino funcionales (“sirven para”) o temáticas (“se usan juntos”, “van juntos”). Las categorías correspondientes a objetos vivos (frutas y animales) quedan sin asociar. Desde el punto de vista neuroanatómico ambos pacientes presentan lesiones derechas temporo-parietales. Llamativamente, estos pacientes obtienen un buen desempeño en otras tareas de relaciones taxonómicas (los resultados fueron publicados en Vivas, 2012).

Los pacientes JF y DC, por su parte, generan muchas asociaciones que no se corresponden con la pertenencia a una categoría semántica. En el caso de JF se trata de un paciente que presenta un hematoma intra-parenquimatoso subcortical para-ventricular derecho con volcado ventricular. Tiene 75 años y un nivel educativo medio. Este paciente también presenta puntuaciones bajas (más de 2 desvíos por debajo de la media) en otras tareas de relaciones conceptuales (los resultados fueron publicados en Vivas, 2012). Las relaciones que establece entre

los pares de palabras son principalmente por la función. En el caso de DC se trata de una paciente que tuvo un ACV isquémico izquierdo. Tiene 30 años, un nivel educativo medio y buenas puntuaciones en otras tareas de relaciones conceptuales. El criterio que utilizó para establecer las proximidades entre los pares de palabras fue la ortografía.

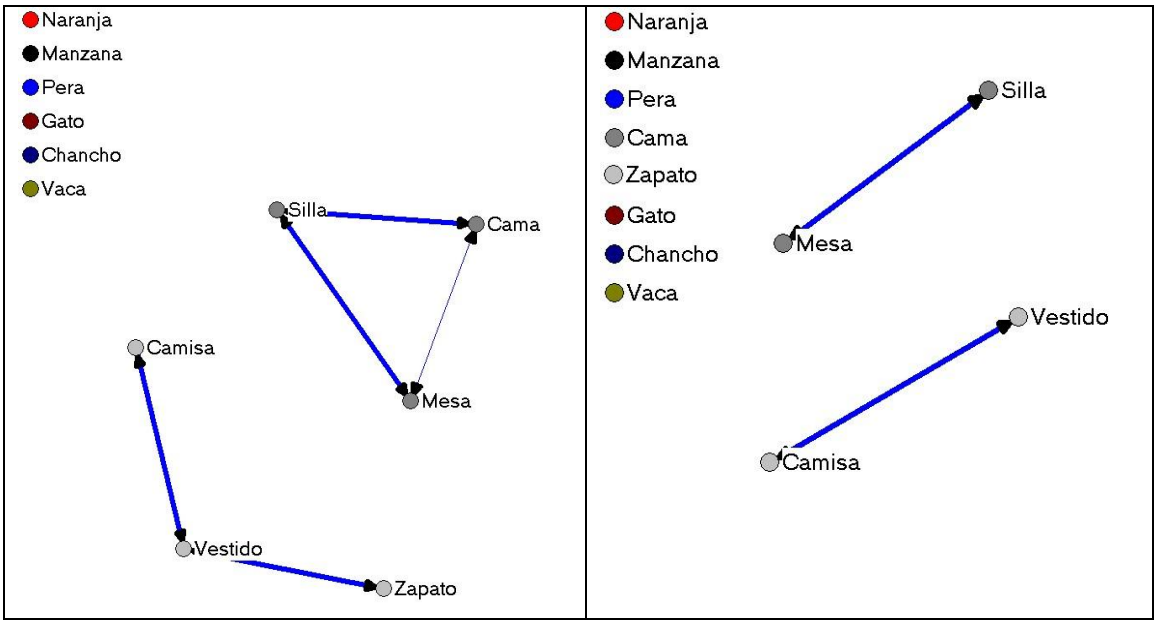


Figura 1. Redes semánticas producto de la tarea DISTSEM de los pacientes AB y SP.

Discusión

A partir de los resultados obtenidos se puede observar que todos los grupos de pacientes con un ACV presentaron correlaciones más bajas que el grupo control con la matriz de referencia. Una interpretación posible de estos resultados es que el correcto desempeño en esta tarea requiera la puesta en marcha de un proceso complejo como es el establecimiento de relaciones taxonómicas en el nivel supraordinado, que, como se comentó en párrafos anteriores, requiere una activación cerebral extendida y probablemente bilateral (Kotz et. al., 2002; Maguire et. al., 2010; Sachs et. al., 2008). A su vez, tal como sugieren estudios previos, las dificultades semánticas en pacientes con lesiones cerebrales focales suelen estar asociadas a dificultades en el control y manipulación de la información semántica (Crutch & Warrington, 2008; Jefferies, Baker, Doran & Lambon Ralph, 2007; Jefferies, Patterson & Lambon Ralph, 2008; Noonan, Jefferies, Corbet & Lambon Ralph, 2009). Si bien en el presente artículo no se contemplaron otros componentes del sistema cognitivo que pueden estar implicados en esta tarea, porque el objetivo fue ilustrar la aplicación del método DISTSEM, ellos sí fueron tenidos en cuenta en otros trabajos realizados con esta misma muestra (véase Vivas, 2012).

Por otra parte, los resultados ilustran las posibilidades que nos brinda el método para explorar la red semántica de los pacientes con la posibilidad de conocer si hay

desempeños diferentes de acuerdo a la categoría semántica y el tipo de criterio que utiliza para organizar los conceptos. Al mismo tiempo, nos permite ver el mecanismo de propagación de la activación en la red semántica, tal como proponían Collins y Loftus (1975), y detectar aquellos pacientes que tienen escasa propagación y encuentran pocas vinculaciones entre los conceptos así como aquellos que tienen una propagación de la activación excesiva (*hiperpriming)* y escaso control inhibitorio, lo cual les impide organizar adecuadamente los conceptos.

Estudio 2

Metodología

Participantes

*S*e trabajó con dos grupos: un grupo estuvo conformado por 32 personas con diagnóstico de EA probable en el estadio muy leve y leve (grupo EA), previamente evaluadas y diagnosticadas clínica y neuropsicológicamente por un equipo interdisciplinario especializado de un Hospital Privado de Comunidad de la ciudad de Mar del Plata, con un puntaje en las escalas *Global Deterioration Scale* (GDS, Reisberg, Ferris, De Leon & Crook, 1982) de 3 y 4 puntos y de 1 y 2 puntos en la *Clinical Dementia Rating* (CDR, Hughes, et. al., 1982). Siendo todos los pacientes dependientes en sus actividades de la vida diaria (AVD).

El segundo grupo, utilizado como control (grupo SANO), estuvo conformado con 38 sujetos sanos, sin antecedentes de enfermedades psiquiátricas ni neurológicas. Este grupo constituye una muestra intencional apareada con el grupo de pacientes por sexo, edad y años de escolaridad. Sus puntuaciones en las escalas GDS y CDR fueron de 1 y de 0 puntos respectivamente. En la tabla 3 se muestran los datos socio-demográficos para ambos grupos.

Los criterios de exclusión para los dos grupos fueron: enfermedades psiquiátricas previas, menos de 7 años de educación formal y antecedentes de otra enfermedad neurológica. También quedaron excluidas de la muestra personas con disfunciones ejecutivas y problemas atencionales severos. La participación fue voluntaria, y se les leyó un consentimiento informado a las personas participantes o, en caso de no estar en condiciones de consentir, a la persona responsable acompañante, que firmaron para participar de la investigación. Este consentimiento fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del Comité Institucional de Revisión de Estudios de Investigación del Hospital Privado de Comunidad de la ciudad de Mar del Plata.

Tabla 3
Datos socio-demográficos por grupos (estudio 2)

	Edad	Años de escolaridad	Sexo	MMSE
Grupo EA	77,50 (DE 4,52)	9 (DE 3,10)	68,75%F/31,2%M	21,5 (DE 4,49)
Grupo SANO	73,84 (DE 6,58)	10,65 (DE 3,86)	71%F/28,9%M	28,65(DE1,16)

F: femenino; M: masculino; DE: Desvío Estándar

Instrumento

Se utilizó una adaptación del método DISTSEM (ver planilla en anexo 2), y en este caso, debido a las características de la muestra, se redujo la cantidad de conceptos utilizados para facilitar la comprensión y evitar la fatiga de los pacientes. Los conceptos seleccionados fueron: canario, tiburón, animales, banana, pera, frutas, mesa, ropero, muebles, camisa, pollera, ropa, y fueron agregados otros conceptos para enseñar la tarea: manzana, frutas, perro y animales. Se seleccionaron estos conceptos porque fueron algunos de los que se utilizaron en la pruebas de denominación y de clasificación de dibujos de la batería EMSDA (Peraita et. al., 2000), que también fueron utilizadas en la evaluación más global realizada a este grupo; y también se tuvo en cuenta que los conceptos tuvieran dentro de cada categoría semántica distintos índices de familiaridad (ver Manoiloff et. al., 2010), y se trató de evitar que estuvieran asociados por otra razón como que compartieran un mismo hábitat dos animales (similitudes topológicas). La consigna dada fue: "diga cuán parecidos son los dos conceptos que yo le voy a decir". Se les dieron tres opciones de respuesta tipo escala Lickert: nada, algo o muy parecidos, y posteriormente se les solicitó que justifiquen las respuestas dadas. Esta tarea implica un mayor esfuerzo cognitivo que otras, ya que se deben reconocer la pertenencia de los ejemplares a una categoría semántica y a su vez estimar los parecidos de los ejemplares entre sí para completar la tarea. Se esperaba que los sujetos agruparan los conceptos siguiendo las cuatro categorías superordinadas a las que pertenecían junto con el nombre de la categoría. Lo que, como ya se mencionó, implica un procesamiento cognitivo más complejo, que en el caso del establecimiento de relaciones temáticas.

Procedimiento

Se trabajó con el equipo de profesionales que los atiende para la selección de los pacientes del grupo EA (dentro de las personas que cumplían con los criterios de inclusión para cada grupo la selección fue incidental). La administración del instrumento a este grupo se realizó en una entrevista individual cuando concurrían al servicio del hospital para su atención. Los sujetos del grupo SANO la administración se realizó en sus domicilios en un ambiente tranquilo y lo más aislado posible. La administración tuvo una duración aproximada de veinte minutos.

Análisis de los datos

Posteriormente para el análisis de los datos las matrices individuales resultantes de las estimaciones realizadas fueron cargadas en una hoja de cálculo y así se obtuvo el promedio para cada par de conceptos estimados, lo que dio como resultante una matriz grupal que fue procesada con el programa UCINET 5 (Borgatti et. al., 1999). También se obtuvo el índice de correlación intermatrices QAP entre la matriz utilizada como patrón y la de cada uno de los dos grupos. Posteriormente se graficó cada red mediante el programa *Netdraw* (Borgatti, 2002). Los nodos de la red representan los conceptos y las líneas que los unen representan las vinculaciones establecidas por la personas. Los nodos del mismo color identifican a los conceptos que forman parte de un mismo agrupamiento. El grosor de las líneas representa la fortaleza del vínculo, y el color azul denota mayor intensidad que el rojo.

Resultados

En primer lugar los resultados del QAP indicaron que la correlación entre la matriz

del grupo de pacientes con EA y la matriz utilizada como patrón (*r*=.832), fue más baja que la matriz resultante del grupo SANO (*r=. 937*) comparándola con la matriz correcta. Para analizar cualitativamente éstas diferencias se graficaron las redes resultantes para cada grupo.

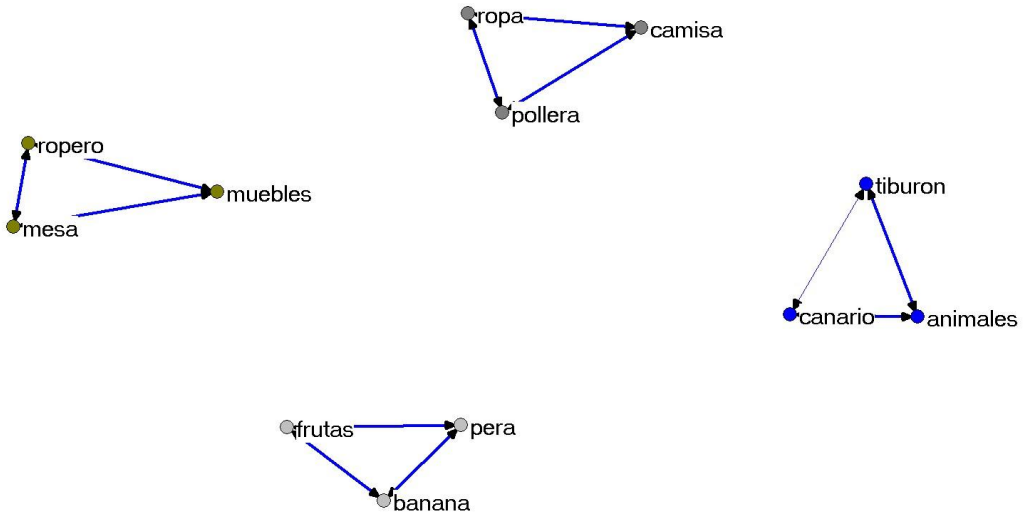


Figura 2. Red semántica producto de la tarea DISTSEM del grupo SANO

INSERTAR FIG 3 ACA

Como se puede observar en las figuras precedentes se evidencian diferencias entre los agrupamientos por categorías realizados por cada grupo. En el grupo SANO, se lograron conformar los cuatro agrupamientos correspondientes a las cuatro categorías supraordinadas (taxonómicas): ropa, muebles, animales y frutas, y no se presentan vinculaciones de otro tipo entre los miembros de diferentes categorías semánticas. Los nodos que pertenecen al mismo agrupamiento comparten el mismo color y las líneas con mayor grosor y en color azul indican una estimación de una mayor fortaleza del vínculo entre los conceptos.

En el caso del grupo de pacientes con EA, no están conformados los cuatro agrupamientos correspondientes a las cuatro categorías taxonómicas, ya que se pueden observar relaciones más fuertes inter-categoriales que logran forman un nuevo agrupamiento (ej. tiburón-ropa y pera) que entre los ejemplares de una misma categoría y la categoría superordinada. No llegaron a conformar ninguna de las categorías esperadas, pero se dieron relaciones de a pares entre algunos de los miembros de las categorías de diversa intensidad (por ej. pollera-camisa). Por otro lado, cuando se indagó el criterio de agrupamiento utilizado, en el caso del grupo de pacientes, se dio muy frecuentemente la utilización de un criterio

temático para agrupar a los conceptos, como por ejemplo “los muebles y los animales van juntos porque un animal puede estar arriba de un mueble”.

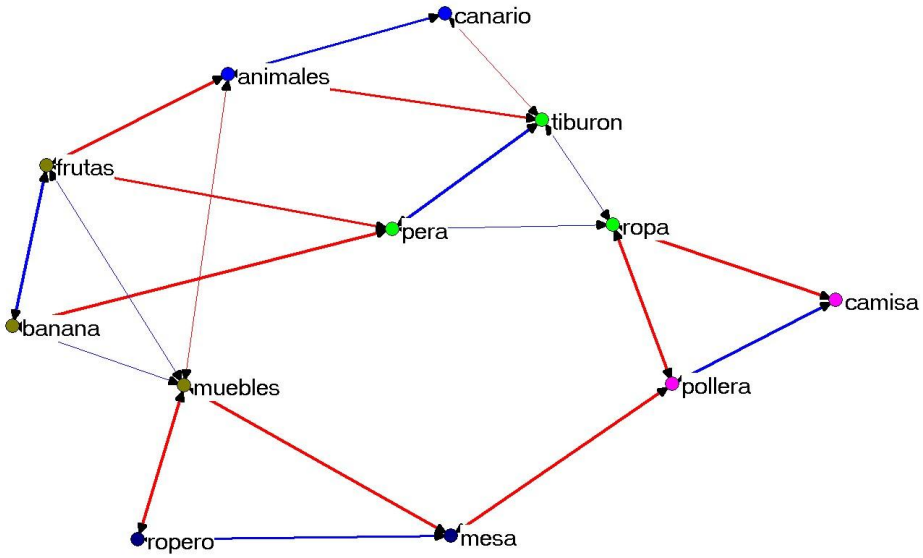


Fig.3. Red semántica producto de la tarea DISTSEM del grupo EA.

Las diferencias encontradas entre las redes resultantes del DISTSEM para los dos grupos fueron significativas, y se evidencian en que el grupo SANO fue el único capaz de estimar correctamente la proximidad semántica entre los conceptos dentro de cada una de las cuatro categorías esperadas. Los pacientes con EA no lograron estimar la proximidad semántica entre los integrantes de las cuatro categorías semánticas. Además, presentaron una mayor dificultad para conformar los agrupamientos correspondientes a los conceptos pertenecientes a los seres vivos y realizaron más estimaciones erróneas. Algunas de las estimaciones erróneas fueron: 1) utilizar un conocimiento aprendido previamente pero aplicarlo de manera errónea (la pera y el tiburón juntos porque los animales comen frutas); 2) no poder estimar la proximidad entre dos ejemplares de una misma categoría (p. ej.: canario-tiburón y frutas-pera) y, por último, 3) realizar estimaciones arbitrarias erróneas entre elementos de diferentes categorías semánticas (p ej. tiburón y muebles).

Discusión

Estos resultados podrían evidenciar que, cuando las personas presentan un deterioro cognitivo que abarca a varias funciones (como es el caso de la EA), los procesos de categorización semántica también se ven afectados desde los estadios más leves de la enfermedad, y una tarea como la que supone la aplicación del método DISTSEM permite evidenciar el deterioro temprano específico en algunas categorías semánticas más que en otras (más afectada las categorías de los seres vivos); si bien este daño podía explicarse por fallas en el funcionamiento de las funciones ejecutivas o de la atención, se pudo

comprobar que este dominio categorial se halla afectado en otras tareas semánticas que han sido utilizadas en el trabajo de investigación mayor (ver Comesaña, 2012) del que formó parte esta tarea; y también el incremento del establecimiento de relaciones temáticas en este grupo de pacientes, en detrimento de las relaciones taxonómicas, podría evidenciar las dificultades en un procesamiento cognitivo y cerebral más complejo, al igual que en el caso de las personas que sufrieron un ACV.

Conclusión general

El DISTSEM es un método que permite la exploración de los procesos de categorización semántica de manera objetiva y flexible, ya que el experimentador puede seleccionar los estímulos que considere de interés. Se puede utilizar tanto para la exploración de dicho proceso en población clínica como así también en población sin patología neurológica para la valoración de conocimientos semántico con otros fines. El experimentador puede seleccionar estímulos concretos o abstractos e incluir las categorías que considere pertinentes. Es posible visualizar la red semántica, compararla con otra utilizada como patrón y analizar los criterios de organización.

El DISTSEM es una tarea compleja, ya que requiere no sólo decidir si dos conceptos pertenecen o no a una misma categoría sino además estimar a qué distancia se encuentra un concepto del otro. Esto implica un mayor esfuerzo cognitivo, el cual entraña una mayor dificultad para las personas que presentan algún daño neurológico. Por este mismo motivo, es un instrumento valioso para estudiar el daño semántico incipiente o leve, ya que permite detectar ciertas dificultades que los instrumentos de evaluación tradicionales no permiten. Cabe aclarar aquí que el método DISTSEM no constituye una prueba estandarizada para la evaluación semántica sino que pretende ser una herramienta de exploración y análisis de la organización de la información semántica.

En los estudios presentados en este trabajo se observa que ambos grupos de pacientes presentan dificultades en la realización de la tarea. Esto sugiere que el proceso de categorización taxonómica necesario para resolver el método DISTSEM es sensible tanto al daño cerebral focal como difuso; debido a que es un proceso complejo que requiere la activación de múltiples áreas cerebrales (Kotz et. al., 2002; Maguire et. al., 2010; Sachs et. al., 2008). La relación de los resultados del método DISTSEM con otros procesos cognitivos ha sido estudiada en otros trabajos realizados con estas mismas muestras (Comesaña, 2012; Vivas, 2012).

A partir de los estudios presentados se puede observar cómo esta técnica permite evidenciar los errores que cometen las personas en sus estimaciones de manera cuanti y cualitativa. En el trabajo con población clínica, consideramos que esta herramienta puede ser de utilidad principalmente para la exploración de las redes semánticas, brindando información valiosa que pueda servir como orientación para comenzar una rehabilitación o estimulación de la memoria semántica. Sería de interés, continuar explorando las aplicaciones de este método en diferentes ámbitos y poblaciones.

Referencias

Basso, A. & Pizzamiglio, L. (1999). Recovery of cerebral functions. En: G.

Denes & l. Pizzamiglio (Eds.). *Handbook of Clinical and Experimental Neuropsychology* (pp. 849-868). United Kindom: Psychology Press.

Bisiacchi, P., Denes, G., & Semenza, C. (1976). Semantic field in aphasia: An experimental investigation on comprehension of the relation of class and property. *Archives Suisses de Neurologie, Neurochirurgie et Psychiatric 118*, 207-213. doi: 10.1007/BF01067920

Borgatti, S. (2002). *NetDraw. Network visualization software.* Columbia: Analytic Technologies. Versión 0.60.

Borgatti, S., Everett, M. & Freeman, L. (1999). *UCINET 5 for Windows. Software for social network analysis* [Programa de computación]. Columbia: Analytic Technologies.

Butman, J, Arizaga, R.L, Harris P, Drake, M, Baumann, D, De Pascale, A, Allegri, R.F, Mangone, CA & Ollari, J.A (2001) El "Mini Mental State Examination" en Español. Normas para Buenos Aires. *Revista Neurológica Argentina, 26*(1), 11-15.

Callejas, A., Correa, A., Lupiáñez, J. & Tudela, P. (2003). Normas asociativas intracategoriales para 612 palabras de seis categorías semánticas en Español. *Psicológica, 24,* 185-214.

Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B., & Caramazza, A. (2003). What are the facts of semantic category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology, 20* (3/4/5/6) 213-261.

Collins A. & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review, 82,* 407-428.

Comesaña, A. (2012). *Deterioro de la categorización semántica en pacientes con Alzheimer. Un nuevo instrumento para su medición*. Berlin, Alemania: Ed. Académica Española. ISBN: 978-3-659-00890-0.

Crutch, S.J. & Warrington, E.K. (2008). Contrasting patterns of comprehension for superordinate, basic-level, and subordinate names in semantic dementia and aphasic stroke patients. *Cognitive Neuropsychology, 25*(4), 582-600. DOI: 10.1080/02643290701862290

Cuetos-Vega, F. & Castejón, L. (2005). Disociación de la información conceptual y lingüística a partir de un estudio de caso. *Revista de Neurología, 41*(8), 469-474.

Davidoff, J. & Roberson, D. (2004). Preserved thematic and impaired taxonomic categorization: a case study. *Language and Cognitive Processes, 19*(1), 137-174. doi:10.1080/01690960344000125

Denney, N.W. & Lennon M.L. (1972). Classification: a comparison of middle and old age. *Developmental Psychology, 7*(2), 210-213. doi:10.1037/h0033005

Estes, Z., Golonka, S., & Jones, L.L. (2011). Thematic thinking. The apprehension and consequences of thematic relations. *Psychology of Learning and Motivation, 54*, 249-294. doi:10.1016/B978-0-12-385527-5.00008-5

Flores Lázaro, J.C., Ostrovsky Solís, F. & Lozano, A. (2008). Batería de funciones

frontales y ejecutivas: presentación. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8 (1), 141-158.

Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). “Mini-mental State”. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatry Research, 12,* 189-198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6.

Gardner, H. & Zurif, E. B. (1976). Critical reading of words and phrases in aphasia. *Brain and Language, 3*, 173-190. doi:10.1016/0093-934X(76)90015-8

Goñi, J., Arrondo, G., Sepulcre, J., Martincorena, I., Vélez de Mendizábal, N., Corominas-Murtra, B., Bejarano, B., Ardanza-Trevijano, S., Peraita, H., Wall, D. & Villoslada, P. (2010). The semantic organization of the animal category: evidence from semantic verbal fluency and network theory. *Cognitive Processing*, 12 (2), 183-196.

Grasso, L. & Peraita, H. (2011). Adaptación de ítemes de la Batería de Evaluación de la Memoria Semántica en la Demencia de tipo Alzheimer (EMSDA) a la población de la ciudad de Buenos Aires. *Interdisciplinaria, Revista de Psicología y Ciencias Afines,* 28 (1), 37-56.

Hodges J.R., Salmon D.P., & Butters N. (1992) Semantic Memory lmpairment in Alzheimers Disease: Failure of Access or Degraded Knowledge, *Neuropsychologia, 30* (4), 301-314.

Hubert, L.J. & Schultz, J. (1976). Quadratic assignment as a general data analysis strategy. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology, 29*, 190-241.

Hughes, C.P., Berg, L., Danziger, W.L., Coben, L.A., & Martin, R.L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *The British Journal of Psychiatry: the* journal of mental science, 140, 566-572.

Jefferies, E., Baker, S.S., Doran, M., & Lambon Ralph, M.A. (2007). Refractory effects in stroke aphasia: A consequence of poor semantic control. *Neuropsychologia, 45*, 1065-1079. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.09.009

Jefferies, E., Patterson, K., & Lambon Ralph, M.A., (2008). Deficits of knowledge versus control in semantic cognition: insight from cued naming. *Neuropsychologia, 46*, 649-658. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.09.007

Johnson, S.C. (1967). Hierarchical Clustering Schemes. *Psychometrika*, *2,* 241-254.

Kertesz, A., Appell, J., & Fisman, M. (1986). The dissolution of language in Alzheimer’s disease. *Le Journal Canadien des Sciences Neurologiques, 13*, 415- 418.

Kotz, S.A., Cappa, S.F., Von Cramon, D.Y., & Friederici, A.D. (2002). Modulation of the Lexical–Semantic Network by Auditory Semantic Priming: An Event-Related Functional MRI Study. *Neuroimage, 17*, 1761-1772. doi:10.1006/nimg.2002.1316

Maguire, M.J., Brier, M.R., & Ferree, T.C. (2010). EEG theta and alpha responses reveal qualitative differences in processing taxonomic versus thematic semantic relationships. *Brain & Language, 114*, 16-25. doi:10.1016/j.bandl.2010.03.005

Manoiloff, L., Artstein, M., Canavoso, M., Fernández, L., & Segui, J. (2010). Expanded norms for 400 experimental pictures in an Argentinean Spanish-speaking population. *Behavior Research Methods, 42*(2), 452-460. doi: 10.3758/BRM.42.2.452

Montón, C., Pérez-Echevarría, M. J., Campos, R., García-Campayo, J., Lobo, A. & Gzempp. (1993). Escalas de ansiedad y depresión de Goldberg, Una guía de entrevista eficaz para la detección del malestar psíquico. *Atención Primaria, 12*, 345-349.

Nelson, K. (1986). Event knowledge. Structure and function in development. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Nestor, P.J., Fryer, T.D. & Hodges J.R. (2006). Declarative memory impairments in Alzheimer's disease and semantic dementia. *Neuroimage* 30, 1010–1020.

Noonan, K., Jefferies, E., Corbett, F., Hopper, S. & Lambon Ralph, M. A. (2010) Elucidating the nature of deregulated semantic cognition in semantic aphasia: Evidence for the roles of prefrontal and temporoparietal cortices. *Journal of Cognitive Neuroscience, 22*, 1597-1613.

Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., Rosselli, M., Ardila, A., Matute, E., & Pineda, D. (2003). *Batería neuropsicológica Neuropsi Atención y Memoria 6 a 85 años de edad.* México: Bookstore/Teletón.

Peraita, H., González Labra, M.J., Sánchez Bernardos, M.L & Galeote Moreno, M.A. (2000). Batería de evaluación del deterioro de la memoria semántica en Alzheimer. *Psicothema,* 12(2), 192-200.

Rasquin, S.M., Verhey, F.R., Lousberg, R., Winkens, I., & Lodder, J. (2002). Vascular cognitive disorders. Memory, mental speed and cognitive flexibility after stroke. *Journal of the Neurological Sciences, 203-204*, 115-119. doi:10.1016/S0022-510X(02)00264-2

Reisberg, B., Ferris S.H., De Leon M.J. & Crook T. (1982). The Global Deterioration Scale of assessment of primary degenerative dementia, *American Journal of Psychiatry*. 139, 1136-1139.

Sachs, O., Weis, S., Krings, T., Huber, W., & Kircher, T. (2008). Categorical and thematic knowledge representation in the brain: Neural correlates of taxonomic and thematic conceptual relations. *Neuropsychologia, 46,* 409-418. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.08.015

Semenza, C., Denes, G., Lucchese, D., & Bisiacchi, P. (1980). Selective Deficit of Conceptual Structures in Aphasia: Class versus Thematic Relations. *Brain and Language, 10*, 243-248.

Semenza, C., Bisiacchi, P., & Romani, L. (1992). Naming disorders and semantic representations. *Journal of Psycholinguistic Research, 21*, 349-364.

Shuttleworth, E.C, & Huber, S.J. (1988). The naming disorders of dementia of Alzheimer type. *Brian and Lenguage*, 34, 222-234.

Silveri, M.C., Daniele, A., Giustolisi, L. & Gainotti, G. (1991). Dissociation between knowledge of living and nonliving things in dementia of the Alzheimer type, *Neurology,* 41,545-546.

Smiley, S. S., & Brown, A. L. (1979). Conceptual preference for thematic or taxonomic relations: A nonmonotonic age trend from preschool to old age. *Journal of Experimental Child Psychology, 28*, 249-257.

Smith, E.E. & Jonides, J. (2000). The cognitive neuroscience of categorization. In M. Gazzaniga (Ed.) The New Cognitive Neurosciences, 2nd Edition, Cambridge, MA: MIT Press.

Sprent, P. & Smeeton, N.C. (2001). *Applied Nonparametric Statistical Methods*. Chapman & Hall: London.

Tversky, B., & Hemenway, K. (1984). Objects, parts, and categories. Journal of Experimental Psychology: General, 113, 169-193.

Vivas, J. (2004). Método Distsem: procedimiento para la evaluación de distancias semánticas. *Revista Perspectivas en Psicología. Revista de Psicología y Ciencias Afines, 1*(1), 56-61.

Vivas, J. (2008). Distsem. Un Método de captura y graficación de Redes Semánticas. Aplicaciones a Educación y a Neuropsicología. *Revista Mexicana de Psicología. Nro. Especial Octubre 2008*, 27-31.

Vivas, L. (2012). *Procesamiento de relaciones conceptuales en pacientes con lesiones neurológica focales.* Editorial Salamanca.

Voytek, B., Davis, M., Yago, E., Barcelo, F., Vogel, E.K., & Knight, R.T. (2010). Dynamic Neuroplasticity after Human Prefrontal Cortex Damage. *Neuron, 68*, 401-408. doi: 10.1016/j.neuron.2010.09.018

Wasserman, S. & Faust, K. (1998). *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wayland, S. & Taplin, J.E. (1982). Nonverbal categorization in fluent and nonfluent anomic aphasics. *Brain and Language, 16*(1), 87-108. doi:10.1016/0093-934X(82)90074-8

Zaninno, G.D., Buccione, I., Perry, R., Macaluso, E., Lo Gerfo, E., Caltagirone, C. & Carlesimo, G. (2009). Visual and semantic processing of living things and artifacts: and fmRI study. *Journal of cognitive neuroscience,* 22 (3), 554-570.

Anexo 1. Pares de palabras que conformaron el método DISTSEM en el estudio 1.

NARANJA - MANZANA
CHANCHO - SILLA
MESA - CAMA
ZAPATO - MANZANA
CAMISA - ZAPATO
GATO - VACA
MANZANA - GATO
PERA - VACA
CHANCHO - GATO
VESTIDO - PERA
ZAPATO - VESTIDO
NARANJA - CHANCHO
PERA - NARANJA
VESTIDO - CAMA
SILLA - MESA
VACA - CHANCHO
ZAPATO - MESA
VESTIDO - CAMISA
MANZANA - PERA
GATO - ZAPATO
CAMA - SILLA

Anexo 2. Planilla administrada de DISTSEM en el estudio 2.

DIGA QUÉ TAN PARECIDOS SON LOS SIGUIENTES CONCEPTOS NADA PARECIDOS (NP)- ALGO PARECIDOS (AP)-MUY PARECIDOS (MP)

EJEMPLOS			
MANZANA-FRUTAS	**NP-AP-MP**		
PERRO-ANIMALES	**NP-AP-MP**		
SACO-ANIMALES	**NP-AP-MP**		
CANARIO-TIBURON	NP-AP-MP	MESA-POLLERA	NP-AP-MP
ANIMALES-CANARIO	NP-AP-MP	ROPA-PERA	NP-AP-MP
CANARIO-ROPA	NP-AP-MP	PERA-BANANA	NP-AP-MP
TIBURON-ROPERO	NP-AP-MP	FRUTAS-BANANA	NP-AP-MP
ANIMALES-TIBURON	NP-AP-MP	PERA-FRUTAS	NP-AP-MP
BANANA-ANIMALES	NP-AP-MP	MUEBLES-FRUTAS	NP-AP-MP
ANIMALES-FRUTAS	NP-AP-MP	MESA-MUEBLES	NP-AP-MP
MUEBLES-ANIMALES	NP-AP-MP	ROPERO-MUEBLES	NP-AP-MP
POLLERA-ROPA	NP-AP-MP	TIBURON-PERA	NP-AP-MP
ROPA-CAMISA	NP-AP-MP	POLLERA-ROPA	NP-AP-MP

Justificaciones: