

Volumen 18, Número 3
Julio-Diciembre 2018



REVISTA
NEURO Psicología,
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

Hispanic Neuropsychological Society

Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias volumen 18, núm. 3, julio-diciembre del 2018, 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 2018. Tamaño del archivo: 3.48 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, México*

Francisco Lopera
*Universidad de Antioquia
Medellín, Colombia*

Esmeralda Matute
*Universidad de Guadalajara
Guadalajara, México*

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

Tulio M. Otero
*Hispanic Neuropsychological Society
Chicago, Illinois, Estados Unidos*

David A. Pineda
*Universidad de Antioquia
Medellín, 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*

María Luisa Bringas
*Centro Internacional de Restauración Neurológica
La Habana, Cuba*

Hugh Buckingham
*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.

ISSN: 0124-1265

Vol.18 N°3

Julio-Diciembre 2018

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. 18 N°3
Julio-Diciembre 2018

I	Presentación Alfredo Ardila
1	Traumatismo Craneoencefálico Leve en Preescolares: Cambios Cognitivos durante la Fase Aguda de la Lesión <i>Mild Traumatic Brain Injury in Preschoolers: Cognitive changes during Acute Phase of the Injury</i> Arturo Arreguín Malagón, Maura Jazmín Flores Ramírez, Guillermo Alejandro Salas Morales, Jaime Contreras Vaca, José Adelfo Santos Cordero, Rosa Flores Herrera, & José Luis Olvera Gómez
19	Deterioro Cognitivo en Pacientes con Enfermedad de Parkinson <i>Cognitive Impairment in Patients with Parkinson's Disease</i> María Guadalupe González Osornio, Feggy Ostrsoky Shejet, Ignacio Madrazo, & Fiacro Jiménez Ponce
29	Factores Relacionados con el Deterioro Cognitivo en Pacientes con Esclerosis Múltiple en Cienfuegos <i>Factors Related to the Cognitive Deterioration in Patients with Multiple Sclerosis in Cienfuegos</i> Julio López Argüelles, Aleima B. Rodríguez Carvajal, Lisan Montalvo Manso, Georgina González Alba, Joan Rojas Fuentes, Didiesdle Herrera Alonso, & Leydi M. Sosa Aguila
45	Neuropsicología de la Atención y la Memoria en Niños con Antecedente de Nacimiento Prematuro <i>Neuropsychology of Attention and Memory in Children with Premature Birth Condition</i> Jorge Alexander Ríos-Flórez, Andrea Corrales Marín, Diana Palacio López, Lina Restrepo Bedoya, Andrés Felipe Sánchez-Madrid, & Carolina Escudero-Corrales
65	Funcionamiento Cognitivo, Actividades de la Vida Diaria y Variables Demográficas en Adultos Mayores Mexicanos <i>Cognitive Functioning, Activities of Daily Living and Demographic Variables in Older Mexican Adults</i> Jesús Santiago Vite & Gabriela Orozco Calderón
85	Efectos del Programa de Rehabilitación Neuropsicológica sobre los Procesos Mnésicos de Personas con Envejecimiento Normal <i>Effects of the Neuropsychological Rehabilitation Program on the Mnesic Processes of People with Normal Aging</i> José Vizcaya, Verónica Pinto, Carolina Mora, & María Roca

T **Traumatismo Craneoencefálico Leve en Preescolares: Cambios Cognitivos durante la Fase Aguda de la Lesión**

Arturo Arreguín Malagón

Laboratorio de Neuropsicología y
Cognición, Facultad de Psicología,
UNAM. Ciudad de México, México.

Maura Jazmín Flores Ramírez

Laboratorio de Neuropsicología y
Cognición y Coordinación de
Psicobiología y Neurociencias,
Facultad de Psicología, UNAM.
Ciudad de México, México.

**Guillermo Alejandro Salas Morales,
Jaime Contreras Vaca, & José
Adelfo Santos Cordero**

Hospital General Regional No. 2,
IMSS. Ciudad de México, México.

Rosa Flores Herrera

Laboratorio de Neuropsicología y
Cognición, Facultad de Psicología,
UNAM. Ciudad de México, México.

José Luis Olvera Gómez

Coordinación Auxiliar Médica de
Investigación en Salud, Delegación
Sur D.F., IMSS. Ciudad de México,
México.

Correspondencia: Dra. Maura Jazmín Flores
Ramírez. Laboratorio de Neuropsicología y
Cognición, Facultad de Psicología, Edificio "B",
3er piso, cubículo 232. Teléfono
(+52)56222277. Av. Universidad 3004, Col.
Copilco-Universidad, Del. Coyoacán, C.P.
04510, Ciudad de México, México. Correo
electrónico: mau_ramz@comunidad.unam.mx

Resumen

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad infantil. Investigaciones anteriores reportan secuelas cognitivas, incluso ante lesiones leves. El objetivo del presente estudio fue conocer las características cognitivas en preescolares mexicanos con TCE leve agudo, así como explorar la relación de los resultados cognitivos con la edad de ocurrencia de la lesión y las características conductuales y adaptativas premórbidas, en comparación con un grupo de traumatismo musculoesquelético (TME). Participaron 16 niños con TCE leve y 16 niños con TME, entre los 4 y 6 años. Fueron valorados con la Batería Neuropsicológica Luria Inicial. Los resultados mostraron un menor desempeño en la tarea de operaciones numéricas en el grupo con TCE, en comparación con el de TME. Los hombres con TCE presentaron un menor rendimiento en gestos y praxias, memoria visual, vocabulario en imágenes y operaciones numéricas; mientras que en las mujeres no existieron diferencias entre los grupos. No se encontró relación entre la edad de ocurrencia del TCE y las pruebas cognitivas. Tampoco hubo diferencias en las características premórbidas entre los grupos. Los resultados sugieren que los preescolares con TCE leve son susceptibles a un menor rendimiento en

operaciones aritméticas durante la etapa aguda de la lesión. El género en etapas tempranas del desarrollo podría influir en los resultados cognitivos posteriores al TCE leve agudo. En cambio, la edad de ocurrencia de la lesión, así como las características premórbidas no tuvieron relación con el desempeño cognitivo en los niños con TCE.

Palabras clave: traumatismo craneoencefálico leve, neuropsicología infantil, cognición, niños preescolares, operaciones numéricas, etapa aguda.

Mild Traumatic Brain Injury in Preschoolers: Cognitive changes during Acute Phase of the Injury

Summary

Traumatic Brain Injury (TBI) is one of the most important causes of child morbidity and mortality. Previous researches report cognitive sequelae even in mild injuries. The aim of the present study was to know the cognitive characteristics in Mexican preschoolers with acute mild TBI; as well as exploring the relationship between cognitive outcomes with the occurrence edge of injury and preinjury behavioral and adaptive characteristics, in comparison to an orthopedic injury group (OI) without neck or head damages. Were evaluated 16 children with mild TBI and 16 children with OI, ages 4-6, with Neuropsychological Battery Luria-Inicial. Results showed less score in the mild TBI group than OI group in numeric operations task. Men had worst performance in gestures and praxias, visual memory, vocabulary in images and numeric operations; while, there were no differences between comparison women's groups. No differences were found between the occurrence edge of injury and cognitive tests in TBI children. Also, there were no

preinjury characteristics differences among groups. Results suggest that mild TBI preschoolers are more susceptible to less arithmetic performance during acute phase of the injury. Gender in early development could influence in cognitive outcomes follow acute mild TBI. Rather, the occurrence edge of the injury; as well as preinjury characteristics could not relationship with cognitive results in children with TBI.

Keywords: mild traumatic brain injury, child neuropsychology, cognition, preschool children, numeric operations, acute phase.

Introducción

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población infantil. Conlleva varias alteraciones a nivel físico, social y cognitivo en los sobrevivientes, siendo la edad de ocurrencia de la lesión y su severidad los principales predictores de secuelas cognitivas (Yeates, 2000). De acuerdo con datos internacionales, la incidencia del TCE infantil es de 185/100.000 hab./año, con dos picos: antes de los 5 años y durante la adolescencia tardía (Bruns & Hauser, 2003). La principal causa durante la niñez temprana se debe a caídas, y se estima que uno de cada diez niños recibirá un TCE a lo largo de su niñez, siendo en su mayoría de severidad leve (De la Cueva & Arteaga, 2000).

Las características estructurales y funcionales del cerebro infantil los hace proclives a soportar y recuperarse mejor de lesiones focales; sin embargo, tienden a tener un peor pronóstico ante lesiones difusas, como las ocasionadas después del TCE (Maxwell, 2012; Pinto, Poretti,

Meoded, Tekes, & Huisman, 2012), las cuales se producen por fuerzas de aceleración-desaceleración y rotacionales. Estas lesiones difusas tienen su principal correlato neurofuncional en la pérdida de la estructura y función de los axones, siendo más susceptibles a lesiones cuando se

encuentran desmielinizados (Maxwell, 2012). El TCE provoca deficiencias cognitivas, las cuales según algunas investigaciones pueden ser mayores a menor edad de ocurrencia de la lesión (Anderson, Catroppa, Morse, Haritou, & Rosenfeld, 2000; Bakker & Anderson, 1999; Ewing-Cobbs, Barnes, & Fletcher, 2003; Ewing-Cobbs et al., 1998; Slomine et al., 2002), en cambio, otros estudios no encuentran esta relación (Barlow, Thomson, Johnson, & Minns, 2005; Ewing-Cobbs et al., 1997; Ewing-Cobbs, et al., 2006); esta controversia se puede deber a las restricciones en el rango de edad de los participantes.

Se ha planteado que aquellas habilidades que estén en desarrollo al momento de la lesión son las que se verán mayormente afectadas (Dennis, 1988; Ewing-Cobbs, Prasad, Landry, Kramer, & De Leon, 2004). En el caso de niños en edad preescolar, las secuelas que persisten en el tiempo son procesos atencionales, memoria y funciones ejecutivas, las cuales, a su vez, repercuten en la adquisición de habilidades fundamentales de su formación escolar (Ewing-Cobbs et al., 1997; Ganesalingam et al., 2011; Levin & Hanten, 2005; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012; Silberg et al., 2015; Sinopoli & Dennis, 2012; Yeates, 2000).

Al mismo tiempo, se ha considerado que existen diferentes factores que pueden influir en las secuelas cognitivas posteriores

al TCE leve, los cuales incluyen el tipo de lesión (e.g., severidad de la lesión, biomecánica de la lesión, tiempo de evolución de la lesión), ambientales (e.g., dinámica familiar, estilo de crianza y aprendizaje) y premórbidos (e.g., habilidades, conducta y adaptación del niño a su entorno antes de la lesión) (Anderson et al., 2005; Portellano, 2007; Sarmiento-Bolaños, Solovieva, & Quintanar, 2013). Algunos autores mencionan que los cambios cognitivos en la etapa aguda son experimentados por un efecto general de la lesión, sin importar si se trata de un TCE leve u otro tipo de lesión traumática (Babikian et al., 2011; Goldstrohm & Arffa, 2005). Por otra parte, se ha reportado que existen características premórbidas similares entre niños con diversas lesiones traumáticas, quienes son evaluados por sus padres como impulsivos y despreocupados; por lo que estas características los harían propensos a accidentes (Ganesalingam et al., 2011; Goldstrohm & Arffa, 2005; Taylor et al., 2002).

En el caso de los adultos con TCE, el género ha sido una variable que se ha relacionado con el grado de secuelas cognitivas presentes (Liossi & Wood, 2009; Niemeier, Marwitz, Leshner, Wolker, & Bushnik, 2007; Ratcliff et al., 2007; Schopp, Shigaki, Johnstone & Kirkpatrick, 2001). Los estudios que consideran al género como variable de explicación de las secuelas en niños son escasos, los estudios realizados en este aspecto, por el momento indican un menor rendimiento en memoria y velocidad de procesamiento en hombres con TCE en comparación con su grupo control y con un grupo de mujeres con TCE (Donders & Hoffman, 2002; Donders & Nesbit-Greene, 2004; Donders & Woodward, 2003). Aún se desconoce si estas diferencias ocurren en la población preescolar.

Considerando lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo conocer las características cognitivas de preescolares mexicanos con TCE leve agudo; así como explorar la relación de los resultados cognitivos con la edad de ocurrencia de la lesión y las características conductuales y adaptativas premórbidas, en comparación con un grupo de traumatismo musculoesquelético (TME) sin compromiso de lesiones en cuello o cabeza.

Método

Participantes

La muestra estuvo conformada por 32 pacientes pediátricos, del Servicio de Urgencias del Hospital General Regional

No. 2 del IMSS, en la Ciudad de México. Se tomaron dos grupos, el primero de 16 participantes diagnosticados con TCE leve, y 16 participantes con traumatismo musculoesquelético (TME) sin compromiso de daño en cuello o cabeza. Ambos grupos fueron pareados por edad, sexo y escolaridad. El diagnóstico y grado de severidad de las lesiones fue determinado por médicos internistas. En todos los pacientes se descartaron antecedentes de enfermedades neurológicas, metabólicas, del desarrollo y psiquiátricas. Los participantes se encontraban cursando el preescolar, contaban con audición y visión normal o corregida. En la Tabla 1 se muestran las principales características demográficas.

Tabla 1

Características demográficas de la muestra.

		TCE (N=16)	TME (N=16)	TOTAL (N=32)
Género	H	8	8	16
	M	8	8	16
Edad	Media	4.75	4.69	4.72
	D.E.	.775	.793	.772
Años de escolaridad	Media	1.57	1.73	1.66
	D.E.	.938	.884	.897
Días de evolución de la lesión	Media	4.71	4	4.33
	D.E.	6.966	3.899	5.454
Puntuación en la ECG		15		
Hallazgos de alteraciones craneoencefálicas		10		
Tiempo de pérdida de conciencia en minutos	Media	.87		
	D.E.	2.56		

Nota: TCE=Traumatismo craneoencefálico; TME=Traumatismo musculoesquelético; ECG=Escala de Coma de Glasgow; H=Hombres; M=Mujeres; D.E.=Desviación estándar.

Instrumentos

- Batería neuropsicológica Luria Inicial (Manga & Ramos, 2006). Evalúa funciones cognitivas en preescolares de 4 a 6 años,

las cuales se agrupan en cuatro áreas: funciones ejecutivas, habilidades lingüísticas, velocidad de procesamiento y

memoria inmediata; además de contar con un apartado en la evaluación de la lateralidad manual (ver apéndice). Es un instrumento utilizado tanto en la clínica como en investigación, el cual ha sido empleado en otros estudios con población de hispanohablantes (Ramírez, 2014) y con población específicamente mexicana (Bauselas & Orozco, 2009). Cuenta con adecuados índices de sensibilidad y especificidad, además de un perfil neuropsicológico de las puntuaciones directas de cada subprueba, las cuales son convertidas a puntuaciones T de acuerdo con la edad del niño. Debido a que un gran porcentaje de la muestra con TME presentaba lesiones en las extremidades superiores, se descartaron para este estudio la subprueba de motricidad manual y el apartado de lateralidad manual. Asimismo, se descartó el subtest denominación de colores dado que no fue realizado por un gran porcentaje de participantes con TCE leve quienes aún no tenían consolidado el aprendizaje de los mismos.

- Cuestionario de Valoración para Padres del Sistema de Evaluación de la conducta de Niños y Adolescentes (BASC, por sus siglas en inglés; Reynolds & Kamphaus, 1992; González, Fernández, Pérez, & Santamaría, 2004). Este cuestionario proporciona mediciones acerca del comportamiento y la personalidad e incluye escalas clínicas (desadaptativas) y adaptativas. Existen tres cuestionarios de valoración para padres de acuerdo con el nivel de edad del niño, siendo el P1 el que abarca la edad preescolar (3-6 años). Este cuestionario cuenta con 130 ítems, divididos en ocho escalas clínicas (agresividad, hiperactividad, ansiedad, depresión, somatización, problemas de atención, atipicidad y retraimiento) y dos

escalas adaptativas (adaptabilidad y habilidades sociales). El cuestionario contiene descriptores de conductas con un formato de elección múltiple de cuatro alternativas que van desde nunca hasta casi siempre. Se necesitan, aproximadamente, entre 10 y 20 minutos para llenarlo, y puede ser realizado por la madre, padre o ambos. Las puntuaciones directas son convertidas a puntuaciones T de acuerdo con la edad, sexo del niño y quien contesta el cuestionario (papá o mamá). El rango medio de la puntuación T es de 41 a 59. Cuando la puntuación, en las escalas clínicas, es mayor a esta puntuación denota un mayor nivel de conducta desadaptada, mientras que, para las escalas adaptativas, una menor puntuación indica un mayor nivel de conducta desadaptada.

Procedimiento

El estudio fue previamente aprobado por el comité de ética del hospital, cumpliendo con los criterios promulgados en la Declaración de Helsinki (Mazzanti Di Ruggiero, 2011). Primero, se contactaron a los padres de los niños en el servicio de urgencias del hospital, donde se les explicó los propósitos de la investigación y si deseaban participar en la misma; para lo cual se les entregaba una carta de consentimiento informado que tenían que leer y firmar. Posteriormente, se obtuvo la historia clínica del desarrollo del niño para corroborar si se cumplían con los criterios de inclusión del estudio, en una sesión de 30 minutos. Una vez comprobado lo anterior, se les entregaba a los padres el cuestionario P1 del BASC, y se les daba las instrucciones para su llenado. Cuando el niño se encontraba en estado estable y con la disposición para ejecutar las pruebas, se le aplicaba la Batería Neuropsicológica Luria Inicial. La evaluación se realizó de forma individual con cada participante en

una única sesión de duración aproximada de una hora. Una vez terminada la sesión, se recogía la P1 del BASC, verificando que estuviera correctamente llenado, y se acordaba una cita con los padres para entregarles los resultados de las pruebas.

Análisis estadístico

Se realizaron pruebas de U de Mann-Whitney con la finalidad de conocer las diferencias en el desempeño entre el grupo de niños con TCE y el grupo de niños con TME sin compromiso de daño cerebral, tanto en la Bateria Neuropsicológica Luria Inicial como en el BASC. Adicionalmente, se dividieron a los grupos de acuerdo con su género y se realizaron comparaciones entre los participantes con TCE y aquellos con TME, para observar si existían diferencias entre hombres y mujeres

dependiendo de la condición de lesión. Para tal propósito, se realizaron pruebas de U de Mann-Whitney. Finalmente, se ejecutó una correlación de Spearman, con el objetivo de evaluar la relación entre la edad de ocurrencia del TCE y el desempeño en el funcionamiento cognitivo.

Resultados

La comparación entre el grupo de TCE leve ($n=16$) y el de TME ($n=16$) en la Bateria Neuropsicológica Luria Inicial, con la prueba U de Mann-Whitney ($p<.05$), mostró diferencias estadísticamente significativas sólo en la subprueba de operaciones numéricas ($U=60$; $Z= -2.005$; $p=.045$), el grupo con TCE leve tuvo el menor desempeño (Figura 1).

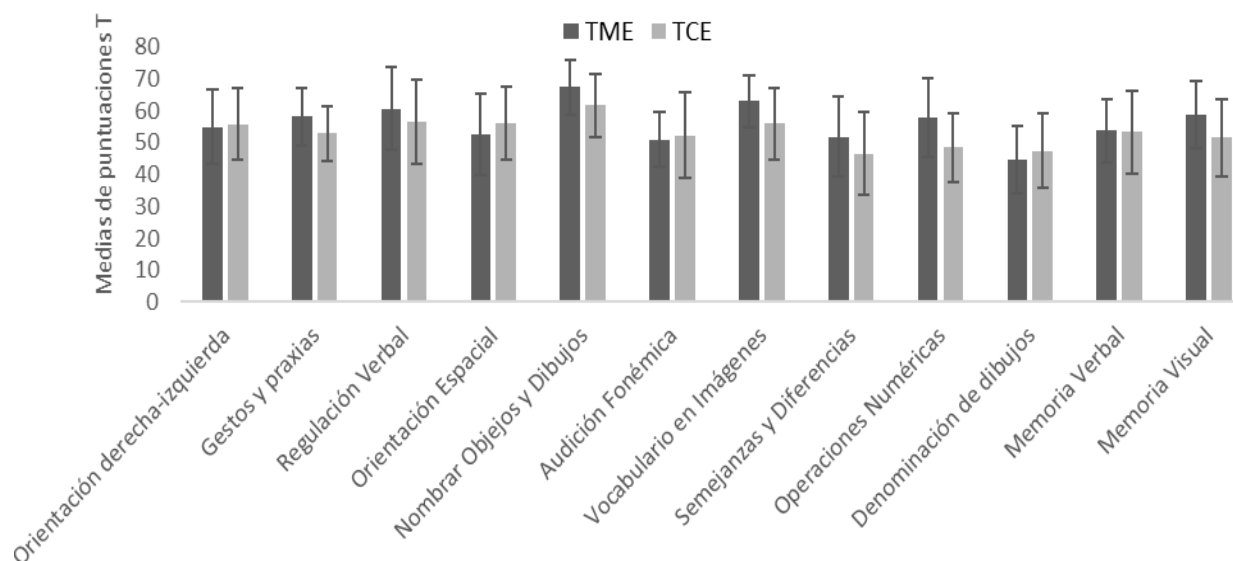


Figura 1. Medias de las puntuaciones T en cada subprueba en los grupos con TCE leve y TME. El asterisco señala la prueba de operaciones numéricas, donde se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p<.05$).

Con respecto a la comparación por género, se observó en los hombres diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de TCE ($N=8$) y TME ($N=8$), con una

$p<.01$, en las subpruebas de gestos y praxias ($U=4.5$; $Z=-2.83$; $p=.005$) y memoria visual ($U=3.5$; $Z=-2.90$; $p=.004$); mientras que con una $p<.05$, las diferencias

estuvieron en vocabulario en imágenes (U=13; Z=- 2.03 $p=.042$) y operaciones numéricas (U=10.5; Z=- 2.07; $p=.038$). Siendo el grupo con TCE quien obtuvo un

menor desempeño, como se muestra en la Tabla 2. En las mujeres no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de TCE y TME.

Tabla 2

Medias de las puntuaciones T obtenidas en los grupos de comparación de hombres en las subpruebas de la Bateria Neuropsicológica Luria Inicial.

		TME (N=8)		TCE(N=8)		U	p
		M	D.E.	M	D.E.		
Funciones Ejecutivas	Orientación derecha-izquierda	59.29	11.33	56.25	10.26	24	.635
	Gestos y praxias	63.57	3.78	53.13	7.03	4.5	.005**
	Regulación verbal	61.25	14.07	55	11.9	15.5	.139
	Orientación espacial	53	14.4	56.67	10.32	13.5	.781
Funciones lingüísticas	Nombrar objetos y dibujos	69.38	6.78	63.13	9.97	17	.108
	Audición fonémica	49.38	7.28	49.38	15.22	31.5	.957
	Vocabulario en imágenes	65.63	7.76	53.13	12.8	13	.042*
	Semejanzas y diferencias	54.38	11.78	44.38	14	19	.163
	Operaciones numéricas	64.29	9.32	49.38	13.74	10.5	.038*
Rapidez de procesamiento	Denominación de dibujos	44.29	4.5	52.14	13.49	15.5	.242
Memoria inmediata	Memoria verbal	55.63	10.5	57.86	11.12	25	.724
	Memoria visual	63.75	4.43	49.29	9.75	3.5	.004**

*Nota: M=media. En negritas se muestran las diferencias significativas. * $p<.05$, ** $p<.01$*

La prueba de Spearman permitió establecer sólo una correlación negativa entre la edad y la puntuación en audición fonémica en el grupo de TME ($r= -.657$, $p=.008$), como se observa en la Tabla 3.

Al realizar la comparación entre los grupos, con la prueba U de Mann Whitney, en los cuestionarios contestados por los padres (BASC P1), no se encontraron diferencias

estadísticamente significativas. Sin embargo, se puede apreciar en general que los niños con TCE leve presentan una mayor puntuación en las escalas clínicas (agresividad, hiperactividad, problemas de atención, atipicidad, depresión, ansiedad, retraimiento y somatización) y una menor puntuación en escalas adaptativas (adaptabilidad y habilidades sociales) (ver Figura 2).

Tabla 3

Correlación de Spearman entre la edad y el funcionamiento cognitivo en los grupos de comparación.

		TME (N=16)		TCE(N=16)	
		r	p	r	p
Funciones Ejecutivas	Orientación derecha-izquierda	-.496	.071	-.548	.065
	Gestos y praxias	-.450	.106	-.328	.252
	Regulación verbal	-.263	.343	.256	.475
	Orientación espacial	.503	.204	.410	.240
Funciones lingüísticas	Nombrar objetos y dibujos	-.480	.060	-.363	.202
	Audición fonémica	-.657**	.008	-.045	.885
	Vocabulario en imágenes	.131	.628	.037	.896
	Semejanzas y diferencias	.199	.460	.099	.725
	Operaciones numéricas	-.240	.388	.410	.145
Rapidez de procesamiento	Denominación de dibujos	.080	.787	-.435	.157
Memoria inmediata	Memoria verbal	-.014	.960	-.136	.629
	Memoria visual	-.427	.099	.200	.512

Nota: En negritas se muestran las diferencias significativas. * $p < .05$, ** $p < .01$

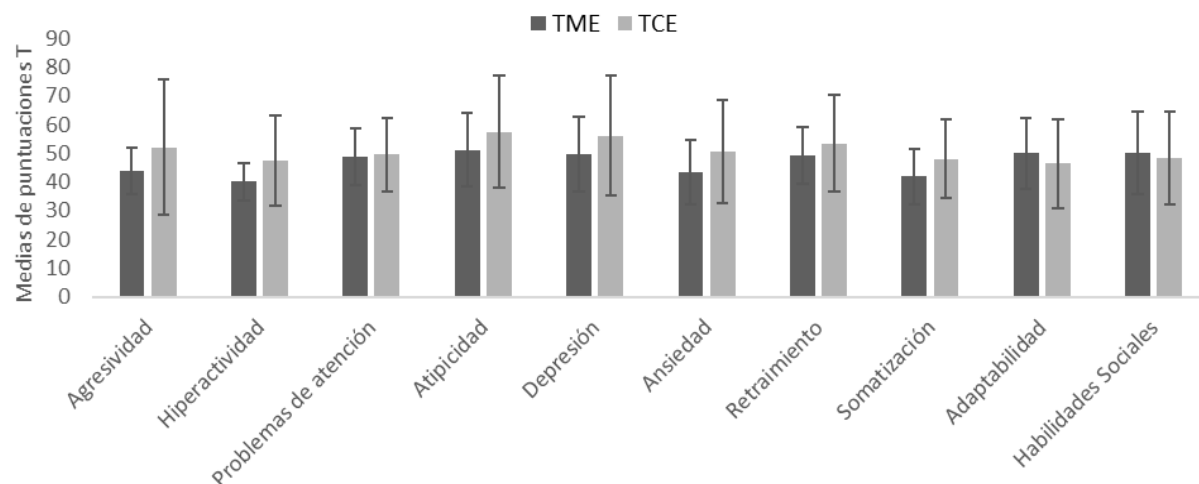


Figura 2. Medias de puntuaciones T obtenidas del cuestionario para padres BASC P1 en los grupos de TCE leve y TME.

Con respecto al funcionamiento premórbido de acuerdo con el género, como se muestra en la Tabla 4, se comparó la muestra total

de hombres con la de mujeres, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 4

Medias de puntuaciones T entre hombres y mujeres.

		Hombres (N=16)		Mujeres (N=16)		U	p
		Media	D.E.	Media	D.E.		
Escalas clínicas	Agresividad	50.72	22.99	44.76	10.30	65.5	.727
	Hiperactividad	46.36	14.56	41.07	9.09	65.0	.706
	Problemas de atención	52.63	9.90	46.30	11.49	49.5	.200
	Atipicidad	53.54	16.37	54.38	16.61	67.0	.791
	Depresión	57.9	21.07	48.15	11.59	54.0	.308
	Ansiedad	46.54	16.24	46.76	13.97	66.5	.771
	Retraimiento	53.63	17.39	49.07	8.84	66.5	.771
	Somatización	44.63	9.60	44.92	13.94	65.0	.705
Escalas adaptativas	Adaptabilidad	45.45	12.67	50.84	14.53	61.5	.562
	Habilidades sociales	45.36	10.67	52.61	17.71	47.5	.164

Nota: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < .05$).

Al dividirse a los grupos de acuerdo con su género y al grupo TCE y TME, los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas. Aunque, como se aprecia en la Figura 3, hay un mayor puntaje en el grupo de hombres con TCE leve en casi todas las escalas clínicas, así como mayor variabilidad en la respuesta de los padres en los grupos de TCE leve. En los hombres esta variabilidad es mayor en las escalas de agresividad, hiperactividad, atipicidad, depresión y retraimiento; mientras que en las mujeres las escalas de somatización y habilidades sociales son más variables.

Discusión

Los resultados del presente estudio mostraron un menor rendimiento en el grupo de TCE leve durante su fase aguda, únicamente en operaciones numéricas, presentando mayores errores en la solución

de cálculos aritméticos. Estos resultados concuerdan con estudios previos (Van Beek, Ghesquière, De Smedt, & Lagae, 2015; Van Beek, Vanderauwera, Ghesquière, Lagae, & De Smedt, 2015) que reportan un bajo rendimiento en la solución de problemas aritméticos en niños después de un TCE leve, específicamente, ante problemas aritméticos grandes que requieren mayor demanda de recursos atencionales y de memoria de trabajo.

En el caso de la población preescolar con TCE agudo, no se cuenta con estudios de imagenología funcional ni electrofisiológicos; aunque se han reportado cambios importantes en áreas prefrontales y áreas de asociación temporal en esta etapa de desarrollo (Brown et al., 2012; Shaw et al., 2008); además se dice que las vías de comunicación entre estas áreas se encuentran inmaduras (Asato, Terwilliger, Woo, & Luna, 2010). Aunque, se ha observado de forma importante la

vulnerabilidad de la memoria de trabajo después del TCE en niños preescolares (Ewing-Cobbs et al., 2004; Lohr, Fatzer, & Roebbers, 2012; Talavage et al., 2014); al igual que dificultades en habilidades matemáticas en esta población (Ewing-Cobbs et al., 2006); los componentes de las habilidades aritméticas que se observan alterados en población escolar o en

adolescentes, posterior al TCE, podrían no ser los mismos en preescolares; además, factores como la historia de aprendizaje de los niños, el tipo de estrategias que realizan al resolver problemas y el nivel de dominio para resolver este tipo de problemas, los cuales no fueron evaluados en la investigación, podrían explicar las diferencias en el desempeño de los grupos.

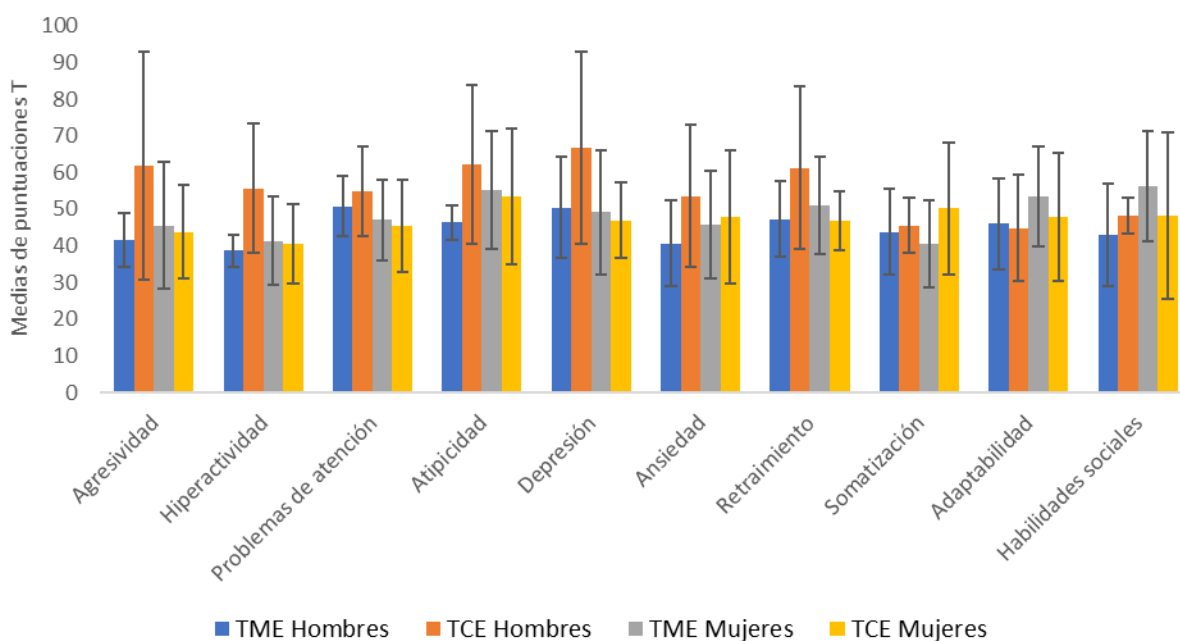


Figura 3. Medias de puntuaciones T del cuestionario contestado por los padres BASC P1 en hombres y mujeres en los grupos de TCE leve y TME.

En cuanto a la relación del género y el rendimiento cognitivo, se encontró que los hombres con TCE leve presentaban un desempeño más pobre en tareas de gestos y praxias, memoria visual, vocabulario en imágenes y operaciones numéricas; en comparación de sus pares con TME. En cambio, entre los grupos de lesión de mujeres no hubo diferencias significativas en ninguna prueba. Estas diferencias en el rendimiento entre hombres y mujeres han sido reportadas en otras investigaciones con población infantil (Donders & Hoffman,

2002; Donders & Nesbit-Greene, 2004; Donders & Woodward, 2003), observándose un menor rendimiento en memoria y velocidad de procesamiento en hombres con TCE en comparación con su grupo control y con un grupo de mujeres con TCE. Aún se cuenta con poco conocimiento sobre los posibles mecanismos que median este dimorfismo sexual en la infancia, aunque algunos autores mencionan que puede deberse a las diferencias funcionales y estructurales entre hombres y mujeres, las cuáles se

observan desde etapas tempranas de desarrollo (Frith & Vargha-Khadem, 2001; Gil-Verona et al., 2003).

En la actual investigación, no se encontró relación significativa entre la edad de la lesión y los resultados cognitivos. Otros estudios también han reportado la escasa relación entre estas variables en preescolares (Barlow et al., 2005; Ewing-Cobbs et al., 1997; Ewing-Cobbs, et al., 2006). Ewing-Cobbs y colaboradores (2006) mencionan que esto puede deberse a las restricciones en el rango de edad utilizadas; puesto que en otros estudios donde el rango de edad evaluado es más amplio se observa que niños en etapas tempranas de desarrollo se recuperan peor en comparación con niños con una edad mayor o adolescentes (Anderson et al., 2000; Bakker & Anderson, 1999; Ewing-Cobbs et al., 2003; Ewing-Cobbs et al., 1998; Slomine et al., 2002). En cambio, Gil (2003) argumenta que estos estudios utilizan rangos muy amplios (p.e. 0-6 años, 7-15 años), por lo que se incluyen varios estadios de desarrollo en el mismo grupo, siendo que existen periodos cortos, como en la etapa preescolar, donde ocurren cambios muy rápidos a nivel anatómico y funcional en el cerebro (Brown et al., 2012).

De igual forma, no se encontraron diferencias significativas en la conducta antes de la lesión reportada de forma retrospectiva por los padres, lo cual también se ha encontrado en otras investigaciones (Ganesalingam et al., 2011; Goldstrohm & Arffa, 2005; Taylor et al., 2002). En esta investigación se observó una mayor variabilidad en el grupo de TCE leve. Estudios que han evaluado estas habilidades reportadas por los padres en niños con TCE leve mencionan que altos niveles de estrés parental y bajo nivel de

ajuste psicológico en los padres pueden llevar a la exageración o sobre reporte de síntomas conductuales en este tipo de escalas (Fay et al., 2010; McNally et al., 2013; Yeates et al., 2012), por lo que, en el grupo de padres de la muestra de TCE leve pudo haber diferido en los niveles de estrés experimentado y ajuste psicológico en comparación con el grupo de padres del grupo de TME, lo cual pudo contribuir en el reporte de la conducta de sus hijos.

La principal limitación del estudio fue una baja representatividad en los diferentes grupos de edad preescolar, obstaculizando el análisis de la relación entre la edad de la lesión y los resultados cognitivos. Así mismo, es indispensable el seguimiento de la población infantil con daño cerebral, dado que se pueden observar déficits en etapas posteriores del desarrollo, principalmente en aquellos niños que presentan alteraciones intracraneales (Ewing-Cobbs et al., 2006; Raghubar, Barnes, Prasad, Johnson, & Ewing-Cobbs, 2013). Por otro lado, las diferencias entre los grupos pudieron ser debidas a variables no relacionadas con la lesión, como el nivel de consolidación de las habilidades cognitivas, el modelo de aprendizaje escolar, los estilos de crianza parentales, el nivel socioeconómico, entre otros, los cuales no fueron evaluados en esta investigación y que son necesario explorar en futuros estudios.

Uno de los principales hallazgos se basa en las diferencias de acuerdo con el género, mostrando discrepancias entre hombres y mujeres en su desempeño cognitivo durante la etapa aguda del TCE leve, por lo que es importante investigar el papel del género en el TCE infantil en futuras investigaciones, con la finalidad de confirmar este patrón diferencial.

De igual forma, es relevante poder evaluar otros procesos cognitivos que son importantes en el desarrollo infantil como la cognición social, entendida como la habilidad del niño para identificar, producir, y regular emociones; así como considerar las perspectivas, creencias e intenciones de las demás personas; y solucionar problemas interpersonales; siendo importantes estas habilidades para el ajuste social (Yeates et al., 2007, citados en Dennis, 2014). Estos procesos podrían verse afectados, incluso en el TCE leve (Dennis et al., 2013).

Por lo tanto, es menester continuar con la investigación de las alteraciones cognitivas ocasionadas por el TCE infantil, teniendo en consideración aspectos como los rangos de edad y los patrones cognitivos diferenciales de acuerdo con el género, como factores que podrían ser importantes en la caracterización y evolución de este grupo poblacional.

Referencias

- Anderson, V., Catroppa, C., Morse, S., Haritou, F., & Rosenfeld, J. (2000). Recovery of intellectual ability following traumatic brain injury in childhood: Impact of injury severity and age at injury. *Pediatric Neurosurgery*, 32, 282–290. doi:10.1159/000028956
- Anderson, V., Spencer-Smith, M., Leventer, R., Coleman, L., Anderson, P., Williams, J.,... Jacobs, M. (2005). Childhood brain insult: can age at insult help us predict outcome? *Brain*, 132, 45-56. doi:10.1093/brain/awn293
- Asato, M. R., Terwilliger, R., Woo, J., & Luna, B. (2010). White matter development in adolescence: A DTI study. *Cerebral Cortex*, 20, 2122-2131. doi:10.1093/cercor/bhp282
- Babikian, T., Satz, P., Zaucha, K., Light, R., Lewis, R. S., & Asarnow, R. F. (2011). The UCLA longitudinal study of neurocognitive outcomes following mild pediatric traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 886-895. doi:10.1017/S1355617711000907
- Bakker, K., & Anderson, V. (1999). Assessment of attention following pre-school traumatic brain injury: A behavioural attention measure. *Pediatric Rehabilitation*, 3, 149-157. doi:10.1080/136384999289414
- Barlow, K. M., Thomson, E., Johnson, D., & Minns, R. A. (2005). Late neurologic and cognitive sequelae of inflicted traumatic brain injury in infancy. *Pediatrics*, 116, e174–e185. doi:10.1542/peds.2004-2739
- Bauselas, E., & Orozco, C. (2009). Análisis de algunas propiedades psicométricas de la batería Luria-Inicial en una muestra de escolares potosinos. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León*, 49, 35-40. Recuperado de http://sccalp.org/documents/0000/0735/BolPedi2009_49_035-040.pdf
- Brown, T. T., Kuperman, J. M., Chung, Y., Erhart, M., McCabe, C., Hagler, D. J. Jr.,... Dale, A. M. (2012). Neuroanatomical assessment of biological maturity. *Current Biology*, 22, 1-6. doi: 10.1016/j.cub.2012.07.002
- Bruns, J. Jr., & Hauser, W. (2003). The epidemiology of traumatic brain injury: A review. *Epilepsia*, 44 (Suppl. 10), 2-10. doi:10.1046/j.1528-1157.44.s10.3.x

Cueva de la, I., & Arteaga, R. M. (2000). Traumatismos craneoencefálicos en el niño. *Boletín de Pediatría y Neuropediatría*, 40(172), 109-114. Recuperado de https://sccalp.org/documents/0000/0770/BolPediatr2000_40_109-114.pdf

Dennis, M. (1988). Language and the young damaged brain. En T. Boll, & B. K. Bryant (Eds.), *The Master Lecture Series: Clinical Neuropsychology and Brain Function: Research Measurement and Practice* (pp. 89-123). Washington, EUA: American Psychological Association.

Dennis, M., Simic, N., Bigler, E. D., Abildskov, T., Agostino, A., Taylor, H. G.,... Yeates, K. O. (2013). Cognitive, affective, and conative theory of mind (ToM) in children with traumatic brain injury. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 5, 25-39. doi: 10.1016/j.dcn.2012.11.006

Dennis, M., Spiegler, B. J., Simic, N., Sinopoli, K. J., Wilkinson, A., Yeates, K. O.,... Fletcher, J. M. (2014). Functional plasticity in childhood brain disorders: When, what, how, and whom to assess. *Neuropsychology Review*, 24(4), 389-408. doi: 10.1007/s11065-014-9261-x

Donders, J., & Hoffman, N.M. (2002). Gender differences in learning and memory after pediatric traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 16, 491-499. doi: 10.1037/0894-4105.16.4.491

Donders, J., & Nesbit-Greene, K. (2004). Predictors of neuropsychological test performance after pediatric traumatic brain injury. *Assessment*, 11(4), 275-284. doi:10.1177/1073191104268914

Donders, J., & Woodward, H. R. (2003). Gender as a moderator of memory after traumatic brain injury in children. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(2), 106-115. doi:10.1176/appi.neuropsych.21.1.43

Ewing-Cobbs, L., Barnes, M. A., & Fletcher, J. M. (2003). Early brain injury in children: Development and reorganization of cognitive function. *Developmental Neuropsychology*, 24, 669-704. doi:10.1080/87565641.2003.9651915

Ewing-Cobbs, L., Fletcher, J. M., Levin, H. S., Francis, D. J., Davidson, K., & Miner, M. E. (1997). Longitudinal neuropsychological outcome in infants and preschoolers with traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 3, 581-591. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/13783083_Longitudinal_neuropsychological_outcome_in_infants_and_preschoolers_with_traumatic_brain_injury

Ewing-Cobbs, L., Prasad, M., Fletcher, J. M., Levin, H. S., Miner, M. E., & Eisenberg, H. M. (1998). Attention after pediatric traumatic brain injury: A multidimensional assessment. *Child Neuropsychology*, 4, 35-48. doi:10.1076/chin.4.1.35.3194

Ewing-Cobbs, L., Prasad, M., Kramer, L., Cox Jr., C.S., Baumgartner, J., Fletcher, S.,... Swank, P. (2006). Late intellectual and academic outcomes following traumatic brain injury sustained during early childhood. *Journal of Neurosurgery*, 105 (Suppl. 4), 287-296. doi:10.3171/ped.2006.105.4.287.

Ewing-Cobbs, L., Prasad, M., Landry, S., Kramer, L., & De Leon, R. (2004). Executive

functions following traumatic brain injury in young children: A preliminary analysis. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 487-512. doi: 10.1207/s15326942dn2601_7

Fay, T. B., Yeates, K. O., Taylor, H. G., Bangert, B., Dietrich, A., Nuss, K. E.,... Wright, M. (2010). Cognitive reserve as a moderator of postconcussive symptoms in children with complicated and uncomplicated mild traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, 94-105. doi:10.1017/S1355617709991007

Frith, U., & Vargha-Khadem, F. (2001). Are there sex differences in the brain basis of literacy related skills? Evidence from reading and spelling impairments after early unilateral brain damage. *Neuropsychologia*, 39, 1485-1488. doi:10.1016/S0028-3932(01)00063-X

Ganesalingam, K., Yeates, K., Taylor, H., Chertkoff, N., Stancin, T., & Wade, S. (2011). Executive functions and social competence in young children 6 months following traumatic brain injury. *Neuropsychology*, 25(4), 466-476. doi:10.1037/a0022768

Gil, A. (2003). Neurocognitive outcomes following pediatric brain injury: A developmental approach. *Journal of School Psychology*, 41, 337-353. doi:10.1016/S0022-4405(03)00085-2

Gil-Verona, J. A., Macías, J. A., Pastor, J. F., de Paz, P., Barbosa, M., Mariega, M. A.,... Boget, T. (2003). Diferencias sexuales en el sistema nervioso humano: Una revisión desde el punto de vista psiconeurobiológico. *Revista Internacional*

de Psicología Clínica y de la Salud, 3(2), 351-361. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33730209>

Goldstrohm, S., & Arffa, S. (2005). Preschool children with mild to moderate traumatic brain injury: An exploration of immediate and post-acute morbidity. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 20, 675-695. doi:10.1016/j.acn.2005.02.005

González, J., Fernández, S., Pérez, E., & Santamaría, P. (2004). *Adaptación Española de Sistema de Evaluación de la Conducta en Niños y Adolescentes: BASC*. Madrid: TEA Ediciones.

Levin, H. S., & Hanten, G. (2005). Executive functions after traumatic brain injury in children. *Pediatric Neurology*, 33, 79-93. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2005.02.002

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment* (5a. Ed.). New York, EUA: Oxford University Press.

Liossi, C., & Wood, R. L. (2009). Gender as a moderator of cognitive and affective outcome after traumatic brain injury. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 21, 43-51. doi:10.1176/jnp.2009.21.1.43

Loher, S., Fatzer, S. T., & Roebbers, C. M. (2012). Executive functions after pediatric mild traumatic brain injury: A prospective short-term longitudinal study. *Applied Neuropsychology: Child* 3(2), 103-114. doi: 10.1080/21622965.2012.716752

Manga D., & Ramos F. (2006). *Evaluación Neuropsicológica Luria-Inicial*. España: TEA Ediciones.

Maxwell, W. (2012) Traumatic brain injury in the neonate, child and adolescent human: An overview of pathology. *International Journal of Development Neuroscience*, 30, 167-183.
doi:10.1016/j.ijdevneu.2011.12.008

Mazzanti Di Ruggiero, M. (2011). Declaración del Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Revista Colombiana de Bioética*, 6(1), 125-144.

McNally, K. A., Bangert, B., Dietrich, A., Nuss, K., Rusin, J., Wright, M.,... Yeates, K.O. (2013). Injury versus non-injury factors as predictors of post-concussive symptoms following mild traumatic brain injury in children. *Neuropsychology*, 27(1), 1-12.
doi:10.1037/a0031370

Niemeier, J. P., Marwitz, J. M., Leshner, K., Walker, W. C., & Bushnik, T. (2007). Gender differences in executive functions following traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 17(3), 293-313. doi:10.1080/09602010600814729

Pinto, P., Poretti, A., Meoded, A., Tekes, A., & Huisman, T. (2012). The unique features of traumatic brain injury in children: Review of the characteristics of the pediatric skull and brain, mechanisms of trauma, patterns of injury, complications and their imaging findings-part 1. *Journal of Neuroimaging*, 22, (Suppl. 2), e1-17. doi:10.1111/j.1552-6569.2011.00688.x

Portellano, J.A. (2007). *Neuropsicología infantil*. Madrid, España: Editorial Síntesis.

Raghubar, K.P., Barnes, M. A., Prasad, M., Johnson, C. P. & Ewing-Cobbs, L. (2013). Mathematical outcomes and working memory in children with TBI and orthopedic injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(3), 254-263. doi:10.1017/S1355617712001312

Ramírez, Y. (2014). Batería Luria Inicial y desarrollo de las funciones psicológicas superiores. *Acción Psicológica*, 11(1), 69-78. doi:10.5944/ap.1.1.13868

Ratcliff, J. J., Greespan, A. I., Goldstein, F. C., Stringer, A. Y., Bushnik, T., Hammond, F. M.,... Wright, D. W. (2007). Gender and traumatic brain injury: Do the sexes fare differently? *Brain Injury*, 21(10), 1023-1030.
doi:10.1080/02699050701633072

Reynolds, C. R., & Kamphaus, R. W. (1992). *BASC: Behavior Assessment System for Children: manual*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.

Sarmiento-Bolaños, M., Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2013). Perfil neuropsicológico en niños de 5 a 7 años de edad con traumatismo craneoencefálico. *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, 5(4), 39-52. doi:10.5579/rnl.2013.0123

Schopp, L. H., Shigaki, C. L., Johnstone, B., & Kirkpatrick, H. A. (2001). Gender differences in cognitive and emotional adjustment to traumatic brain injury. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 8, 181-188.
doi:10.1023/A:1011369620254

Shaw, P., Kabani, N. J., Lerch, J. P., Eckstrand, K., Lenroot, R., Gogtay, N.,... Wise, S. P. (2008). Neurodevelopmental

trajectories of the human cerebral cortex. *The Journal of Neuroscience*, 28(14), 3586-3594. doi:10.1523/JNEUROSCI.5309-07.2008

Silberg, T., Ahonniska-Assa, J., Levav, M., Eliyahu, R., Peleg-Pilowsky, T., Brezner, A., & Vakil, E. (2015). The effect of age-at-testing on verbal memory among children following severe traumatic brain injury. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 1-18. doi:10.1080/09297049.2015.1028348

Sinopoli, K., & Dennis, M. (2012). Inhibitory control after traumatic brain injury in children. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 30, 207-215. doi:10.1016/j.ijdevneu.2011.08.006

Slomine, B., Gerring, J. P., Grados, M. A., Vasa, R., Brady, K. D., Christensen, J. R., & Denckla, M.B. (2002). Performance on measures of "executive function" following pediatric traumatic brain injury. *Brain Injury*, 16, 759-772. doi:10.1080/02699050210127286

Talavage, T. M., Nauman, E. A., Breedlove, E. L., Yoruk, U., Dye, A. E., Morigaki, K. E.,... Leverenz, L. J. (2014). Functionally-detected cognitive impairment in high school football players without clinically-diagnosed concussion. *Journal of Neurotrauma*, 31, 327-338. doi:10.1089/neu.2010.1512

Taylor, H. G., Yeates, K. O., Wade, S. L., Drotar, D., Stancin, T., & Minich, N. (2002). A prospective study of short- and long-term outcomes after traumatic brain injury in children: Behavior and achievement. *Neuropsychology*, 16(1), 15-27. doi:10.1037//0894-4105.16.1.15

Van Beek, L., Ghesquière, P., De Smedt, B., & Lagae, L. (2015). Arithmetic difficulties in children with mild traumatic brain injury at the subacute stage of recovery. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 57, 1042-1048. doi:10.1111/dmcn.12858

Van Beek, L., Vanderauwera, J., Ghesquière, P., Lagae, L., & De Smedt, B. (2015). Longitudinal changes in mathematical abilities and white matter following pediatric mild traumatic brain injury. *Brain Injury*, 29(13-14), 1701-1710. doi:10.3109/02699052.2015.1075172

Yeates, K. O. (2000). Closed-head injury. En K. O. Yeates, M. D. Ris, & H. G. Taylor (Eds.), *Pediatric Neuropsychology: Research, theory, and practice* (pp.92-116). Nueva York, EUA: Guilford.

Yeates, K. O., Taylor, H. G., Rusin, J., Bangert, B., Dietrich, A., Nuss, K., & Wright, M. (2012). Premorbid child and family functioning as predictors of post-concussive symptoms in children with mild traumatic brain injuries. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 30, 231-237. doi:10.1016/j.ijdevneu.2011.05.008

Apéndice. Composición de la Batería Neuropsicológica Luria Inicial (Manga & Ramos, 2006).

Áreas de evaluación	Subpruebas	Descripción de las subpruebas.
Funciones Ejecutivas	Motricidad manual*	Consiste en ejecutar una serie de movimientos con las manos en la misma secuencia en que los va ejecutando el examinador.
	Orientación derecha-izquierda	Está compuesto por consignas en las que se le pide al niño que señale o nombre las partes laterales de su cuerpo, que ejecute movimientos con ellas o que imite movimientos del examinador.
	Gestos y praxias	Explora las praxias de las extremidades superiores, gestos con significado y praxias orales, ya sean movimientos simples, o bien, secuencia de movimientos orales (organización dinámica). Es un test que mide la ejecución de actos imaginarios, indicador sensible del grado en que se han alcanzado las formas complejas de praxias.
	Regulación verbal	Prueba la capacidad de organizar formas complejas de movimientos y acciones que el niño va adquiriendo, reguladas por la función directiva del lenguaje.
	Orientación espacial	Mide la habilidad del niño en el dominio de las relaciones espaciales. Se sitúa al niño frente al examinador delante de un tablero y se le muestran patrones visuales que el examinador construye (mediante combinaciones de bolas blancas y negras en el tablero), y que el niño debe copiar o retener en su memoria inmediata para reproducirlos a continuación, siguiendo unas instrucciones y con límite de tiempo.
Funciones Lingüísticas	Nombrar objetos y dibujos	Mide la capacidad de nombrar objetos puestos a la vista del niño o dibujos presentados en tarjetas. También evalúa la capacidad de percibir los dibujos en el espacio e identificarlos entre otros (imágenes superpuestas) para posteriormente nombrarlos.
	Audición fonémica	Evalúa la capacidad del niño para identificar fonemas y series de fonemas repitiendo los sonidos que oye al examinador, o indicando de modo no verbal las diferencias entre fonemas.
	Vocabulario en imágenes	Se trata de una tarea semántica expresiva. Consiste en denominar una serie de imágenes.
	Semejanzas y diferencias	Mide la capacidad de razonamiento verbal del niño, sobre una base estrictamente hablada y sin objetos o dibujos a la vista, comparando objetos nombrados por sus parecidos y diferencias.
	Operaciones numéricas	Evalúa la capacidad para razonamiento ante problemas de la vida cotidiana que requiere cálculos aritméticos sencillos. La presentación de los problemas es oral.
Rapidez de Procesamiento	Denominación de dibujos	Consiste en la presentación de dibujos o colores en varias filas y columnas, para que el niño los vaya denominando en orden, lo más rápido que sea capaz.
	Denominación de colores**	
Memoria Inmediata	Memoria verbal	Evalúa la memoria verbal inmediata, por medio de la presentación de una lista de 10 palabras de forma oral, pidiendo al niño que mencione todas las palabras que recuerda en cada uno de los cinco ensayos en que se le presentan.
	Memoria visual	Mide la memoria visual inmediata, por medio de la presentación de una imagen que contiene 11 objetos. En tres ensayos se le pide al niño que diga todos los objetos que pueda recordar.

Apéndice (continuación)

Lateralidad Manual	Preferencia*	Evalúa la preferencia manual en 5 actividades, pidiendo que el niño diga y realice las 5 actividades como normalmente lo hace en su vida cotidiana.
	Rapidez*	Mide la velocidad con que el niño quita y pone una serie de canicas en un tablero, tanto con la mano izquierda como con la derecha.
	Estereognosia*	Evalúa la habilidad háptica del niño para el reconocimiento de ocho objetos, en cada mano.

Nota: Las subpruebas con asterisco fueron descartadas para el presente estudio debido a las limitaciones funcionales de la muestra con TME (*). Mientras que la subprueba de denominación de colores (**) se descartó porque gran parte de la muestra de TCE leve no tenían consolidados el aprendizaje de los colores.

D

Deterioro Cognitivo en Pacientes con Enfermedad de Parkinson

María Guadalupe González Osornio & Feggy Ostrsoky Shejet

Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, UNAM. Ciudad de México, México.

Ignacio Madrazo

División de Investigación, Facultad de Medicina, UNAM. Ciudad de México, México.

Fiacro Jiménez Ponce

Dirección de Investigación Médica, ISSSTE. Ciudad de México, México.

Correspondencia: Dra. Ma. Guadalupe González-Osornio. Laboratorio de Psicofisiología y Neuropsicología, Facultad de Psicología, UNAM. Tel. (+52) 5556222327. Av. Universidad, 3004. Col. Copilco-Universidad, CP. 04510. Ciudad de México, México. Correo electrónico: nsicguadalupegonzalez@hotmail.com

Resumen

La Enfermedad de Parkinson (EP) es el trastorno neurodegenerativo del movimiento con mayor prevalencia en el mundo.

Objetivo. Identificar la presencia de Deterioro Cognitivo Leve (DCL) en pacientes con EP.

Método. Se incluyeron 46 pacientes con EP reclutados del Servicio de Neurocirugía Funcional, Esterotaxia y Radiocirugía del Hospital General de México (2010-2014), según los criterios del banco de cerebros UKPDBBS, la escala H&Y (estadios III-IV), refractarios a tratamiento con L-dopa; evaluando el efecto motor y cognitivo mediante la Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson (UPDRS), Mini-Mental Parkinson (MMP), NEUROPSI breve, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Prueba de Stroop, Torre de Londres, Inventario de Ansiedad de Beck (BAI) e Inventario de Depresión de Beck (BDI). La evaluación constó de dos sesiones, la primera para valoración motora y entrevista clínica y la segunda para valoración cognitiva. Se realizó el análisis estadístico basado en medidas de tendencia central, comparando los puntajes de los diferentes instrumentos y las frecuencias de la muestra reclutada en los que se sospecha de deterioro cognitivo.

Resultados. El estado mental en EP varía desde la normalidad (5%) hasta cuadros de demencia (3%), pero antes presentando una alta incidencia de cuadros de DCL (92%).

Conclusiones. Los puntajes obtenidos en las pruebas de tamizaje no resultan un método totalmente satisfactorio para reconocer la presencia de DCL, resulta de mayor utilidad hacer un análisis clínico. Se

identificó que el 92% de la muestra presentó DCL.

Palabras clave: enfermedad de Parkinson, deterioro cognitivo leve, valoración cognitiva, valoración motora.

Cognitive Impairment in Patients with Parkinson's Disease

Summary

Parkinson's disease (PD) is the most prevalent neurodegenerative movement disorder in the world. *Objective.* To identify the presence of Mild Cognitive Impairment (MCI) in patients with PD. *Method.* For this analysis, 46 patients with PD were recruited from the Functional Neurosurgery Service, Stereotaxic and Radiosurgery of the General Hospital of Mexico (2010-2014), according to criteria of the UKPDBBS, H & Y (stages III-IV) brain bank refractory to Treatment with L-dopa; evaluating the motor and cognitive effect through the Unified Scale for Parkinson's Disease (UPDRS), Mini-Mental Parkinson (MMP), brief NEUROPSI, Wisconsin Card Sorting Test (WCST), Stroop Test, Tower of London, Beck Anxiety Inventory (BAI) and Beck Depression Inventory (BDI). The evaluation consisted of two sessions: the first for motor assessment and clinical interview and the second for cognitive assessment. Statistical analysis was performed based on measures of central tendency, comparing the scores of the different instruments and the frequencies of the sample in which cognitive impairment is suspected according to the MMP scores. *Results.* The mental state in PD varies from normality (5%) to dementia (3%), but there is a high incidence of MCI (92%) in those patients that deteriorated to dementia. *Conclusions.* MMP, although, not a totally satisfactory method to assess

cognitive functioning, provides results of higher utility to perform a clinical analysis to identify the presence of MCI. The analysis showed that between 92% - 100% of the sample presented MCI.

Keywords: Parkinson's disease, mild cognitive impairment, cognitive assessment, motor assessment.

Introducción

La Enfermedad de Parkinson (EP) es el trastorno neurodegenerativo del movimiento con mayor prevalencia en el mundo. La EP afecta actualmente a 4.1-4.6 millones de personas mayores de 50 años, y se estima que en el año 2030 esta cifra será duplicada, lo que reconoce un problema de salud pública (Dorsey et al., 2007). En México no se cuenta con estudios epidemiológicos acerca de la prevalencia e incidencia de la EP, tampoco existen estudios de carácter multicéntrico con un tamaño muestral suficiente para elaborar un perfil demográfico y clínico de los sujetos con EP en el país. La evidencia actual sugiere una heterogeneidad clínica en poblaciones con EP de distintos países, por lo que es factible que los pacientes mexicanos con EP se comporten de forma diferente tanto desde el punto de vista fenotípico (motor y no motor) como genotípico (Sharma et al., 2012; Wright, Evanoff, Lian, Criswell, & Racette, 2010).

En la evolución de la EP se manifiestan síntomas tanto motores (rigidez, bradicinesia, temblor en reposo e inestabilidad postural) como no motores (disfunción autónoma, trastornos neuroconductuales, alteraciones sensitivas, trastornos del sueño y alteraciones

cognitivas) (Coelho & Ferreira, 2012). Las guías clínicas enfatizan la importancia del monitoreo cognitivo (Secretaría de Salud, 2010), pues se ha demostrado que los síntomas cognitivos son incluso más incapacitantes que los síntomas motores (Weintraub, Moberg, Duda, Katz, & Stern, 2004).

La Sociedad de Trastornos del Movimiento (Rodríguez-Violante & Cervantes-Arriaga, 2014) reconoció que el 26% de los pacientes no dementes con EP inciden en cuadros de DCL, lo que aumenta el riesgo de evolución a cuadros demenciales (Aarsland et al., 2010; Janvin, Aarsland, & Larsen, 2005).

Dentro del DCL se reconocen dos subtipos: DCL amnésico y DCL no amnésico, que a su vez se subdividen en de dominio único o múltiple (Petersen, 2004). Los criterios aceptados para el diagnóstico de DCL son (Petersen et al., 2014; Petersen & Negash, 2008):

Preocupación clínica planteada por el paciente o un informante, u observación realizada por un clínico.

- a) Deterioro cognitivo en uno o más dominios, preferiblemente relativos a los datos normativos.
- b) Preservación funcional e independencia
- c) No hay presencia de demencia

La importancia del diagnóstico de DCL emerge desde la perspectiva de intervención temprana, ya que podría retrasar la evolución a demencia (Busse, Bischof, Riedel-Heller, & Angermeyer, 2003; Montenegro, Montejó, Llanero, & Reinoso, 2012; Petersen, 2011; Petersen & Negash, 2008). Por esta razón, el objetivo del estudio fue identificar la presencia de DCL en pacientes con EP avanzada.

Método

Participantes

La muestra seleccionada se conformó por 46 pacientes con EP (según los criterios del banco de cerebros UKPDBBS), evaluados con la escala H&Y (estadios III-IV), refractarios a tratamiento con L-dopa. Se excluyeron a pacientes con alguna alteración neurológica o psiquiátrica agregada, con alteraciones visuales o auditivas no corregidas, o abandono voluntario en el protocolo de investigación. Los pacientes fueron reclutados del Servicio de Neurocirugía Funcional, Esterotaxia y Radiocirugía del Hospital General de México (2010-2014).

Instrumentos

Los instrumentos empleados fueron:

1. Evaluación Motora

- Escala Unificada para la Enfermedad de Parkinson (UPDRS; Fahn & Elton, 1987). Permite evaluar la severidad de los síntomas parkinsonianos en áreas: 1) funcionamiento mental; 2) higiene; 3) alimentación y sueño; 4) funciones motoras, complicaciones del tratamiento, y obtener una puntuación global.

2. Evaluación Neuropsicológica

- Mini-Mental Parkinson (MMP; Folstein, Folstein, & McHugh, 1975). En 2007, la Sociedad de Desordenes del Movimiento, propuso esta prueba como instrumento de diagnóstico de demencia en pacientes con EP. Este instrumento permite evaluar las funciones cognitivas frecuentemente afectadas en el curso de la EP (orientación, registro y memoria visual, evocación de memoria visual, fluidez verbal alternada, cambio de set y semejanzas), obteniéndose una puntuación total máxima de 32 puntos y se considera un punto de corte menor a 24

puntos como sospecha de deterioro cognitivo.

- NEUROPSI breve (F Ostrosky-Solís, Ardila, & Roselli, 2000). Se trata de una prueba neuropsicológica que permite valorar el funcionamiento cognitivo (orientación, atención, memoria, lenguaje, procesamiento visoespacial y funciones ejecutivas). Cuenta con perfiles de acuerdo con la edad y escolaridad en población mexicana. A partir del puntaje total, es posible reconocer un desempeño normal para el rango de 85 a 115 puntos. Se ha reportado una alta sensibilidad (91.6%) para identificar cuadros de demencia y confiabilidad test-retest (90.2%).

- Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993). Este instrumento evalúa la generación de conceptos y la búsqueda de la regla mediante la retroalimentación recibida. Demanda flexibilidad cognitiva, planificación y atención sostenida.

- Test de Stroop (Stroop, 1935). Mediante el uso de este instrumento, se rastrea el funcionamiento ejecutivo, específicamente regulación atencional, la atención dividida, la inhibición y la sensibilidad a la interferencia.

- Torre de Londres (Shallice, 1982). Este instrumento permite evaluar secuenciación, planeación y flexibilidad cognitiva, en la resolución de problemas complejos.

- Inventario de Ansiedad y Depresión de Beck (BDI; Beck, Steer, & Carbin, 1988) adaptada en población mexicana (Jurado et al., 1998). Inventario de Ansiedad de Beck (BAI; Beck, Brown, Epstein, & Steer, 1988), adaptación mexicana (Robles, Varela, Jurado, & Páez, 2001). Estos

instrumentos han sido sugeridos por la Academia Americana de Neurología (AAN; American Academy of Neurology, 2006) para el examen neuropsiquiátrico de las personas con EP para evaluar síntomas de depresión y ansiedad.

Procedimiento

La evaluación completa de cada paciente se realizó en dos sesiones independientes, de una hora cada una, en el Servicio de Neurocirugía Funcional, Esterotaxia y Radiocirugía del Hospital General de México.

- En la primera sesión se realizó la valoración motora UPDRS (por un especialista en trastornos del movimiento) y se aplicó una entrevista clínica para obtener los datos generales del paciente (que se confirmaron en el expediente). Posteriormente se aplicó el MMP, BDI y BAI.

- En la segunda sesión se aplicó la batería NEUROPSI breve y las pruebas de Funciones Ejecutivas (WCST, Test de Stroop y la Torre de Londres).

Consideraciones éticas

El presente protocolo siguió los preceptos publicados en la declaración de Helsinki (World Medical Association, 2013). Fue sometido a la aceptación del Comité de ética del Hospital General de México. Todos los participantes firmaron una carta de consentimiento informado en el que se detalló en qué consistía su participación y los riesgos que se pudieran presentar (al ser la evaluación neuropsicológica una técnica no invasiva, el riesgo de participar en la evaluación fue nulo). Los participantes fueron libres de permanecer o retirarse del protocolo en cualquier momento.

Resultados

La muestra reclutada quedó conformada por 43 pacientes: 30 hombres y 13 mujeres, edad (M=61 años; D.E.=10.99), años de evolución (M= 6.71; D.E.=3.82), con dosis equivalente a L-dopa (M=873.27 mg/día; D.E.=425.53), UPDRS III ON (M=23.05; D.E.=10.43), H&Y (I: 2; III: 5; III=21; IV=11).

De los 43 participantes se identificó síntomas moderados de ansiedad (BAI M=18.48) y síntomas leves de depresión (BDI M= 15.26). De acuerdo con los puntajes obtenidos en el MMP, 11 pacientes presentaron sospecha de deterioro (Figura 2).

Tabla 1

Se muestran las frecuencias según la severidad de los totales de las pruebas y escalas neuropsicológicas y psiquiátricas de la muestra total.

Muestra	BAI Severidad	BDI Severidad	MMP Rango	NEUROPSI Severidad
43	Normal: 4	Normal: 14	SSD:32	Normal: 25
	Leve: 20	Leve: 14	CSD:11	Leve: 9
	Moderado:11	Moderado:8		Moderado: 9
	Severo: 8	Severo:6		Severo:0

Nota: **BAI:** Inventario de Ansiedad de Beck (Normal: 0-5, Leve: 6-15, Moderado: 16-30, Severo: 31-63). **BDI:** Inventario de Depresión de Beck (Normal: 0-9, Leve: 10-16, Moderado: 17-29, Severo: 30-36), **MMP:** Mini-Mental-Parkinson (SSD) sin sospecha de deterioro cognitivo ≥ 24 , (CSD) con sospecha de DCL.

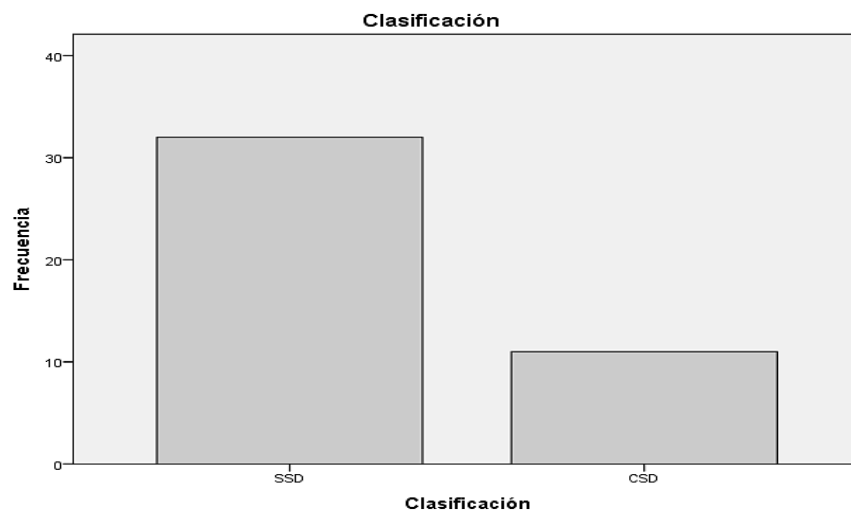


Figura 2. Se representa en las barras la frecuencia de la muestra reclutada en los que se sospecha de deterioro cognitivo según los puntajes obtenidos en el **MMP:** Mini-Mental-Parkinson. **CSD:** Con sospecha de deterioro (11); **SSD:** Sin sospecha de deterioro (32).

Mediante la batería NEUROPSI se reconoció que el promedio de la muestra

mostraba un desempeño cognitivo normal (M=91.30). El análisis de perfil por paciente

reveló un desempeño cognitivo normal en el 10% de la muestra, presencia de DCL en 88% y de demencia en el 2% (Figura 3). Siguiendo los criterios de DCL en subtipos (DCL de tipo amnésico y no amnésico), se

identificó que el 43% de los pacientes presentaron DCL no amnésico de dominio múltiple, el 40% DCL no amnésico de dominio único y el 17% DCL amnésico de dominio múltiple.

DESEMPEÑO NEUROPSICOLÓGICO

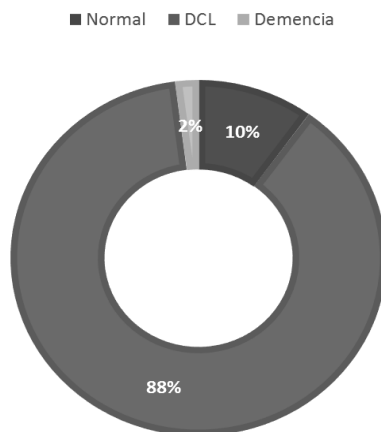


Figura 3. En la figura se muestra el porcentaje de la muestra con desempeño neuropsicológico normal (10%), DCL (88%) y demencia (2%).

Discusión

Los puntajes obtenidos en las pruebas de tamizaje no resultan un método totalmente satisfactorio para reconocer la presencia de DCL, pues este requiere el análisis clínico tomando como base pruebas sensibles en la valoración neuropsicológica que permitan considerar factores como la edad, escolaridad y cultura de los pacientes valorados (Ostrosky-Solís, López-Arango, & Ardila, 2000) por lo que resulta de mayor utilidad hacer el análisis cualitativo en función del perfil de desempeño de los pacientes considerando como base su ejecución en las sub pruebas de la Batería NEUROPSI breve.

Con base en el análisis de los perfiles de desempeño cognitivo de los pacientes en la batería NEUROPSI breve, se identificó que el 92% de la muestra presentó DCL, lo cual

es consistente con la literatura (Barone et al., 2011; Geurtsen et al., 2014).

Conclusión

El estado mental en EP avanzado varía desde la normalidad (5%) hasta cuadros de demencia (3%), pero antes presentando con alta incidencia, cuadros de DCL (92%). Los factores que se relacionan con la aparición de deterioro cognitivo son: edad avanzada y la presencia de depresión (Barone et al., 2011).

El reconocimiento de DCL en pacientes con EP plantea un cambio en la concepción de deterioro cognitivo en la EP y por tanto nuevos retos en la práctica clínica.

Es necesario que la evaluación neuropsicológica en pacientes con EP cuente de instrumentos sensibles para población mexicana, aunque la Batería

NEUROPSI breve es una herramienta sensible, su interpretación requiere un análisis minucioso de la situación cognitiva del paciente que permita reconocer: la existencia o no de deterioro, las características neuropsicológicas de la afectación y los factores de riesgo que influyen en la aparición.

Si se tienen en cuenta los nuevos criterios diagnósticos y se aplican a los diferentes niveles de evaluación, es probable que mejore la detección temprana y por ende los planes de intervención podrían ser más oportunos.

Referencias

- Aarsland, D., Bronnick, K., Williams-Gray, C., Weintraub, D., Marder, K., Kulisevsky, J., ... Emre, M. (2010). Mild cognitive impairment in Parkinson disease. *Neurology*, 75(12), 10. doi:10.1212/WNL.0b013e3181f39d0e
- American Academy of Neurology. (2006). AAN Releases Recommendations on Treatment of Parkinson's Disease. *Neurology*, 75(6), 922–924.
- Barone, P., Aarsland, D., Burn, D., Emre, M., Kulisevsky, J., & Weintraub, D. (2011). Cognitive impairment in nondemented Parkinson's disease. *Movement Disorders*, 26(14), 2483–2495. doi:10.1002/mds.23919
- Beck, A., Steer, R. A., & Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the beck depression inventory: twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77–100. doi:10.1016/0272-7358(88)90050-5
- Beck, A. T., Brown, G., Epstein, N., & Steer,
- R. A. (1988). An Inventory for Measuring Clinical Anxiety: Psychometric Properties. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56(6), 893–897. doi:10.1037/0022-006x.56.6.893
- Busse, A., Bischof, J. T., Riedel-Heller, S. G., & Angermeyer, M. T. C. (2003). Mild cognitive impairment: prevalence and incidence according to different diagnostic criteria. *British Journal of Psychiatry*, 182(05), 449–454. doi:10.1192/bjp.182.5.449
- Coelho, M., & Ferreira, J. J. (2012). Late-stage Parkinson disease. *Nature Reviews Neurology*, 8(8), 435–442. doi:10.1038/nrneurol.2012.126
- Dorsey, E. R., Constantinescu, R., Thompson, J. P., Biglan, K. M., Holloway, R. G., Kieburtz, K., ... Tanner, C. M. (2007). Projected number of people with Parkinson disease in the most populous nations, 2005 through 2030. *Neurology*, 68, 384–386. doi:10.1212/01.wnl.0000247740.47667.03
- Fahn, S., & Elton, R. L. (1987). Unified Parkinson's disease rating scale. En S. Fahn, C. Marsden, M. Goldstein, & D. Calne (Eds.), *Recent Developments in Parkinson's Disease* (pp. 153–164). New York: Macmillan Health Care information.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, R. (1975). Mini-mental state. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. doi:10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Geurtsen, G. J., Hoogland, J., Goldman, J. G., Schmand, B. A., Troster, A. I., Burn, D. J., & Litvan, I. (2014). Parkinson's Disease Mild Cognitive Impairment: Application and Validation of the Criteria. *Journal of*

Parkinson's Disease, 4(2), 131–137.
doi:10.3233/JPD-130304

Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin card sorting test manual: Revised and expanded* (Odessa). Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.

Janvin, C. C., Aarsland, D., & Larsen, J. P. (2005). Cognitive Predictors of Dementia in Parkinson's Disease: A Community-Based, 4-Year Longitudinal Study. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 18(3), 149–154. doi:10.1177/0891988705277540

Jurado, S., Villegas, M., Méndez, L., Rodríguez, F., Loperena, V., & Varela, R. (1998). La estandarización del Inventario de Depresión de Beck para los residentes de la Ciudad de México. *Salud Mental*, 21(3), 345–357.

Montenegro, P., Montejo, C., Llanero, L., & Reinoso, G. (2012). Evaluación y diagnóstico del deterioro cognitivo leve. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32(2), 47–56. doi:10.1016/j.rlfa.2012.03.002

Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Roselli, M. (2000). *NEUROPSI. Evaluación Neuropsicológica Breve en Español*. México: Manual Moderno.

Ostrosky-Solís, F., López-Arango, G., & Ardila, A. (2000). Sensitivity and Specificity of the Mini-Mental State Examination in a Spanish-Speaking Population. *Applied Neuropsychology*, 7(1), 25–31. doi:10.1207/s15324826an0701_4

Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of*

Internal Medicine, 256(3), 183–194. doi:10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x

Petersen, R. C. (2011). Mild Cognitive Impairment. *The New England Journal of Medicine*, 364(23), 2227–2234. doi:10.1056/NEJMcp0910237

Petersen, R. C., Caracciolo, B., Brayne, C., Gauthier, S., Jelic, V., & Fratiglioni, L. (2014). Mild cognitive impairment: a concept in evolution. *Journal of Internal Medicine*, 275(3), 214–228. doi:10.1111/joim.1219

Petersen, R. C., & Negash, S. (2008). Cognitive Impairment: An Overview. *CNS Spectrums*, 13(01), 45–53. doi:10.1017/S1092852900016151

Robles, R., Varela, R., Jurado, S., & Páez, F. (2001). Versión mexicana del Inventario de Ansiedad de Beck: propiedades psicométricas. *Revista Mexicana de Psicología*, 18(2), 211–218.

Rodríguez-Violante, M., & Cervantes-Arriaga, A. (2014). La escala unificada de la enfermedad de Parkinson modificada por la Sociedad de Trastornos del Movimiento (MDS-UPDRS): aplicación clínica e investigación. *Archivos de Neurociencias*, 19(3), 157–163.

Secretaría de Salud. (2010). *Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad de Parkinson inicial y avanzada en el tercer nivel de atención* (Guía de práctica clínica) (pp. 1–95). México: CENETEC. Recuperado de www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

Shallice, T. (1982). Specific Impairments of Planning. *Biological Sciences*, 298(1089), 199–209. doi:10.1098/rstb.1982.0082

Sharma, M., Ioannidis, J. P. A., Aasly, J. O., Annesi, G., Brice, A., Broeckhoven, C. V., ... Kruger, R. (2012). Large-scale replication and heterogeneity in Parkinson disease genetic loci. *Neurology*, 79(7), 659–667. doi:10.1212/WNL.0b013e318264e353

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643–662. doi:10.1037/h0054651

Weintraub, D., Moberg, P. J., Duda, J. E., Katz, I. R., & Stern, M. B. (2004). Effect of Psychiatric and Other Nonmotor Symptoms on Disability in Parkinson's Disease. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(5),

784–788. doi:10.1111/j.1532-5415.2004.52219.x

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *Journal of American Medical Association*, 310(20), 2191–2194. doi:10.1001/jama.2013.281053

Wright, W. A., Evanoff, B. A., Lian, M., Criswell, S. R., & Racette, B. A. (2010). Geographic and Ethnic Variation in Parkinson Disease: A Population-Based Study of US Medicare Beneficiaries. *Neuroepidemiology*, 34(3), 143–151. doi:10.1159/000275491

Factores Relacionados con el Deterioro Cognitivo en Pacientes con Esclerosis Múltiple en Cienfuegos

Julio López Argüelles, Aleima B. Rodríguez Carvajal, Lisan Montalvo Manso, Georgina González Alba, Joan Rojas Fuentes, & Didiesle Herrera Alonso

Departamento Neurología, Hospital Universitario Gustavo Aldereguía Lima. Cienfuegos, Cuba.

Leydi M. Sosa Aguila

Departamento Genética Clínica, Hospital Universitario Paquito González Cueto. Cienfuegos, Cuba.

Correspondencia: Dr. Julio López Argüelles.
Calle 67 % 56 y 58, Edif A, Apto 1, Cienfuegos, Cuba.
Correo electrónico: juliola@jagua.cfg.sld.cu

Resumen

La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad autoinmune, inflamatoria y degenerativa del sistema nervioso central. En los últimos años se ha despertado un interés creciente por la evaluación de las alteraciones neuropsicológicas que se presentan en la EM. *Objetivos.* Caracterizar los factores relacionados con el deterioro cognitivo en pacientes con EM, relacionando las escalas neuropsicológicas con variables clínicas y demográficas. *Material y Método.* Se realizó un estudio descriptivo a los pacientes con EM, tomando 16 pacientes de un universo de 22, obteniendo variables clínicas, sociodemográficas y neuropsicológicas, realizando posteriormente un análisis bivariado a las variables de riesgo cognitivo. *Resultados.* Predominó el sexo femenino con 14 pacientes y los universitarios, la edad constituyó la variable que mostró mayor significación y correlación inversamente proporcional con una $p=0,001$; $R=-0,62$, seguido por el tiempo de evolución en años con $14,0 \pm 6,0$ los dementes y $6,67 \pm 4,55$ los que no mostraron demencia. Los pacientes con menos de 5 años de evolución presentaron afectación con $MoCA=21,25 \pm 4,2$, las escalas neuropsicológicas estuvieron peor en los pacientes con mayor discapacidad. *Conclusiones.* A mayor edad y más tiempo de evolución mayor deterioro cognitivo, desde el inicio de la enfermedad comienza el deterioro cognitivo, los pacientes con mayor discapacidad presentan menores valores en los estudios cognitivos.

Palabras clave: Esclerosis múltiple, deterioro cognitivo, demencia, Montreal cognitive assessment, minimental test.

Factors Related to the Cognitive Deterioration in Patients with Multiple Sclerosis in Cienfuegos

Summary

Multiple Sclerosis (MS) is an autoimmune, inflammatory and degenerative disease of the central nervous system. In recent years there has been awakened a growing interest in the evaluation of the neuropsychological alterations that are presented in the MS. *Objectives.* Characterize the factors related to the cognitive deterioration in patients with MS, relating the neuropsychological scales to clinical and demographic variables. *Material and method.* A descriptive study was conducted to the patients with MS, taking 16 patient of a universe of 22, obtaining clinical, sociodemographic, and neuropsychological variables, carrying out subsequently a bivariado analysis to the variables of cognitive risk. *Results.* Prevailed the female sex with 14 patients, the age constituted the variable that showed greater significance and inversely proportional correlation with a $p=0,001$; $R=-0,62$, followed by the time of evolution in years with 14.0 ± 6.0 the demented and 6.67 ± 4.55 those which did not show dementia. The patients with less than 5 years of evolution presented affectation with $MoCA=21,25 \pm 4.2$, the neuropsychological scales were worse in the patients with greater disability. *Conclusions.* At older age and more time of greater evolution cognitive deterioration, at onset of the disease begins cognitive impairment, the patients with greater disability present lower values in the cognitive studies.

Keywords: Multiple sclerosis, cognitive impairment, dementia, Montreal cognitive assessment, minimental test.

Introducción

La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad autoinmune, inflamatoria y degenerativa del sistema nervioso central. La característica más llamativa de la enfermedad es la gran variabilidad clínica, apareciendo los síntomas y signos de acuerdo con la localización de las lesiones desmielinizantes que pueden ocurrir a todo lo largo del neuroeje. El síntoma de comienzo más frecuente es la presencia de alteraciones de la sensibilidad (45%), debilidad muscular (40%), síntomas del tronco cerebral (25%) y alteraciones cerebelosas (10 al 20%) (Alifirova & Titiova, 2013; Delov et al., 2013; Hernandez-Valero, Cabrera-Gomez, & Valenzuela, 2004).

En los últimos años se ha despertado un interés creciente por la evaluación de las alteraciones neuropsicológicas que se presentan en la EM, puesto que numerosos estudios publicados han demostrado que, hasta en un 40-60% de los pacientes, existe un deterioro cognitivo (Amato, 2017). Si bien el deterioro cognitivo en la EM se caracteriza por ser heterogéneo, lo más habitual es que en la mayor parte de los pacientes se ajuste a un patrón de demencia subcortical, aunque recientemente se han descrito algunos casos que presentan un patrón de demencia cortical. El deterioro cognitivo en la EM está influido por diferentes variables clínicas: curso, número de brotes, años de evolución, tratamiento, grado de incapacidad y fatiga, además de otras variables de tipo psicológico y psiquiátrico, como la ansiedad, depresión, euforia, etc. Por este motivo nos propusimos identificar cuales factores influyen en la aparición de las alteraciones cognitivas en los pacientes con EM en nuestro medio.

Método

Participantes

Se realizó un estudio descriptivo tipo serie de casos. En la consulta multidisciplinaria de Esclerosis Múltiple del Hospital Clínico Quirúrgico Dr. Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos, en un periodo de un año, iniciando en el mes de Julio de 2015 y finalizando el mismo mes de 2016.

Para el mismo incluimos 16 pacientes con diagnóstico de Esclerosis Múltiple, de un universo de 22, que cumplieron los criterios aprobados para el trabajo (tiempo de evolución para la enfermedad superior a 12 meses, pacientes sin depresión severa o delirio, paciente sin brote o con deterioro cognitivo tal que no permita realizar el estudio, menores de 55 años); de ellos 14 pertenecientes al sexo femenino y 2 al sexo masculino. Muestra suficiente para el estudio realizado si tomamos en cuenta que es una enfermedad que presenta una baja prevalencia e incidencia en climas templados como el nuestro (Cabrera-Gomez et al., 1998; Cabrera-Gomez et al., 2000; Risco et al., 2011), enfatizando esto además por la escasa densidad poblacional de nuestra provincia (<400 000 habitantes). La totalidad de estos factores nos revelan como una zona cuyo riesgo y prevalencia es bajo para esta patología (<5 casos/100.000).

Procedimiento

Se realizó una entrevista estructurada con datos clínicos y sociodemográficos, incluyendo además factores de riesgo para deterioro cognitivo como: edad, sexo, escolaridad, procedencia, así como se realizó la medición de discapacidad para la Esclerosis Múltiple: Disease steps y de Kurtzke. Luego realizaron los estudios neuropsicológicos como: el Mini-Mental State Examination (MMSE) (Folstein,

Folsterin, & McHugh, 1975) Montreal Cognitive Assessment (MoCA) (Biundo et al., 2016), además se empleó la Escala de Depresión de Hamilton para establecer los criterios de exclusión en caso de depresión severa. Para la valoración de la disfunción frontal se empleo el test Frontal Assesment Battery (FAB) (D'Onofrio et al., 2018; Hurtado-Pomares et al., 2018).

Diagnóstico

El diagnóstico de cada paciente se realizó tomando como deterioro cognitivo leve a los pacientes que presentaron puntuaciones del MMSE entre 23 y 26 puntos y del MoCA entre 23 y 26 puntos, los pacientes que presentaron puntuaciones inferiores a las anteriores fueron considerados portadores de demencia.

Análisis estadístico

En primer lugar, se procedió a analizar las características demográficas y clínicas de la muestra planteadas en tablas de número y por ciento, así como a la división de los grupos según la clasificación clínica de la EM. Posteriormente se comenzaron a relacionar estas variables con las medias $\pm$ desviación estándar de las escalas neuropsicológicas. Además, se plantearon tablas donde se relacionan los resultados de las escalas de discapacidad con las realizadas para evaluar el estado cognitivo de los sujetos, los cuales igualmente fueron clasificados según el estado mental de los mismos como deterioro cognitivo leve, dementes o estado mental normal. A las variables catalogadas como riesgo para deterioro cognitivo se les realizó un análisis de correlaciones bivariadas de Pearson entre el estado mental y las variables clínicas y demográficas, tomando como significativo los valores inferiores a 0,05.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS

versión 15. Las pruebas realizadas fueron las siguientes: análisis descriptivos, medias y desviaciones estándares, puntuaciones máximas y mínimas, y porcentajes para poder describir los diferentes tipos de pacientes, se analizó si la diferencia entre las muestras fue significativa a través de la prueba T de Student.

Resultados

En el Gráfico 1 se muestra la distribución demográfica de los pacientes con

Esclerosis Múltiple (EM), donde se aprecia como la gran mayoría pertenece al sexo femenino, representando el 87,5%. Un alto porcentaje de pacientes cursó hasta el preuniversitario (43,8%), seguido por los culminaron la universidad con el 37,5%, mientras que sólo un 12,5% de los pacientes llegaron a terminar la primaria. Se encontró además un predominio de la procedencia urbana (81,3%).

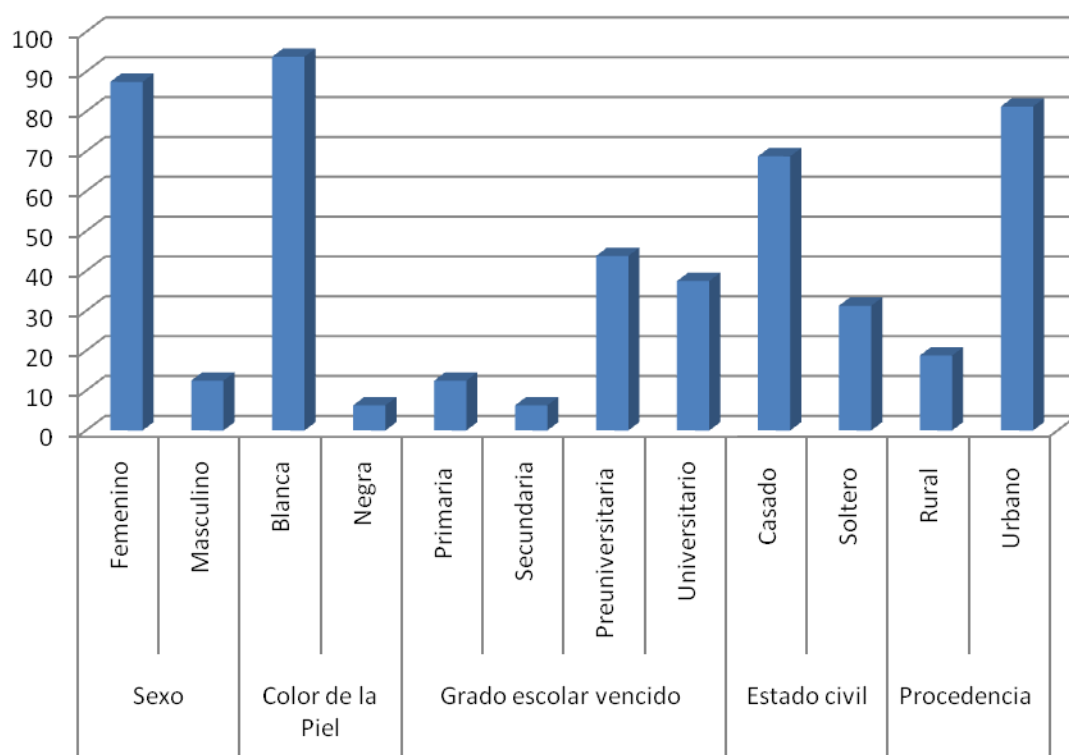


Gráfico 1. Distribución de pacientes según variables demográficas.

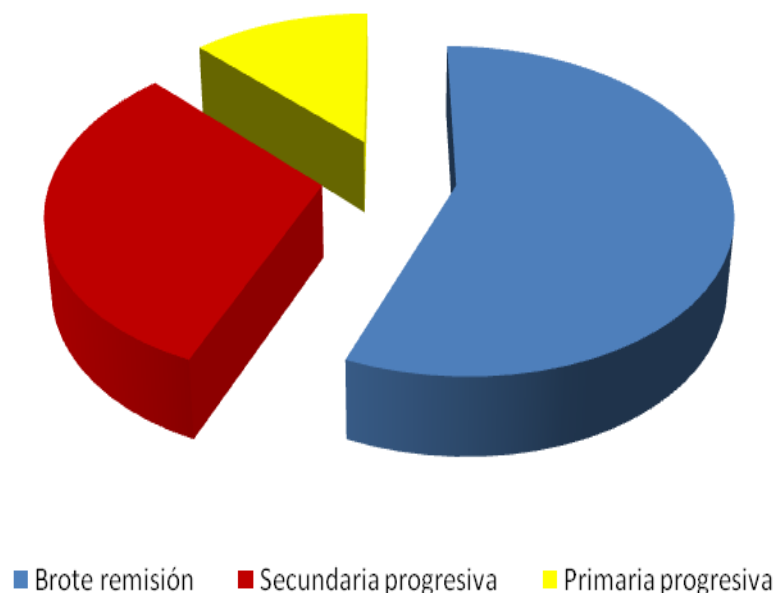


Gráfico 2. Distribución según tipo de Esclerosis Múltiple

De acuerdo a la distribución de los pacientes estudiados según el tipo de EM, tenemos que la mayor frecuencia correspondió a los pacientes que presentan una EM de tipo brote remisión con más del 50% de la muestra ($n=9$; 56,3%), seguido por los pacientes que presentan EM secundaria progresiva con 5 pacientes y los que presentaron EM primaria progresiva solo representaron el 12,5% del total de la Muestra (ver Gráfico 2).

En la Tabla 1 vemos la relación existente entre las variables demográficas y el resultado de las escalas neuropsicológicas dado en media $\pm$ desviación estándar,

donde encontramos como el MMSE mostró valores inferiores en el sexo masculino, no ocurriendo lo mismo con el MoCA que dio resultados inferiores en las mujeres con media de $21,71 \pm 3,1$, los hombres presentaron mayor disfunción frontal con puntuación inferiores a 15 puntos ($14,0 \pm 1,4$). En relación a la escolaridad los pacientes con escolaridad secundaria mostraron los menores valores del FAB con una media de $13,0 \pm 0,2$ y del MMSE con $21,0 \pm 0,03$. Los pacientes que llegaron hasta el preuniversitario fueron los que presentaron mayores valores en las escalas con una media del MMSE de $24,7 \pm 2,1$ y del MoCA de $22,7 \pm 3,2$.

Tabla 1

Relación entre las variables demográficas y la media $\pm$ desviación estándar de las escalas neuropsicológicas.

		MMSE	MoCA	FAB
Sexo	Femenino	23,79 $\pm$ 1,9	21,71 $\pm$ 3,1	15,5 $\pm$ 1,0
	Masculino	22,0 $\pm$ 1,4	22,0 $\pm$ 0,001	14,0 $\pm$ 1,4
Grado escolar terminado	Primaria	23,5 $\pm$ 0,7	17,5 $\pm$ 3,5	15,5, 0,7
	Secundaria	21,0 $\pm$ 0,03	22,0 $\pm$ 0,1	13,0 $\pm$ 0,2
	Preuniversitario	24,7 $\pm$ 2,1	22,7 $\pm$ 3,2	15,7 $\pm$ 0,95
	Universitario	22,67 $\pm$ 1,0	22,0 $\pm$ 1,4	15,17 $\pm$ 1,2
Estado civil	Casado	23,45 $\pm$ 1,86	22,36 $\pm$ 2,61	15,55 $\pm$ 1,13
	Soltero	23,8 $\pm$ 2,2	20,4 $\pm$ 3,6	14,8 $\pm$ 1,1
Procedencia	Rural	22,3 $\pm$ 1,15	19,67 $\pm$ 2,5	15,33 $\pm$ 0,58
	Urbano	23,85 $\pm$ 1,9	22,23 $\pm$ 2,86	15,31 $\pm$ 1,14

Nota: **MMSE:** Mini-Mental State Examination. **MoCA:** Montreal cognitive Assessment. **FAB:** Frontal Assessment Battery.

En la Tabla 2 vemos el análisis realizado de las variables clínico-demográficas y su relación con la presentación de demencia o no según los valores para el MoCA establecido en el método del trabajo, (utilizando esta escala por su mayor especificidad sobre el MMSE) donde para el análisis de los pacientes no dementes incluimos tanto a los que presentaron DCL como al paciente con valores normales de esta escala lo que además nos ofrece una muestra más homogénea entre los 2 grupos a estudiar, a estos se le empleó un estudio de correlación de Pearson que nos muestra como la edad es la variable que ofrece mayor significación estadística incluso a un nivel superior al establecido por nosotros con valores superiores a la media de la muestra (48,5 $\pm$ 8,8) una $p=0,001$ y una $R=-0,62$, llegando este último a valores próximos a la unidad, lo que nos confirma una relación inversamente proporcional entre los valores de la edad y del MoCA (a mayores valores de edad menores valores del MoCA). Ocurriendo algo similar con el

tiempo de evolución dado en años, aunque con una significación menor con valores de $p=0,002$, $R=-0,57$ mostrando al igual que la edad una relación inversamente proporcional es decir a mayores valores de esta variable menor será la puntuación del MoCA. El resto de las variables muestra diferencia entre los dos grupos, aunque sin diferencia significativa entre ellos, tal es al caso de las variables de las escalas funcionales para EM donde la principal de ellas, Escala de Kurtzke, mostró valores en las dementes de 3,05 $\pm$ 1,64 contra 2,83 $\pm$ 0,68 de los pacientes sin demencia. Una variable que llama la atención fue el número de lesiones por resonancia magnética donde no se encontró significación estadística entre grupos (16,10 $\pm$ 7,62 vs 16,50 $\pm$ 8,76; $p=0,9$) lo mismo pasa con el número de brotes, aunque en este, aunque no mostró una p significativa los valores de los pacientes con mayor deterioro fue muy superior al otro grupo (9,70 $\pm$ 5,50 vs 6,67 $\pm$ 2,34).

Tabla 2

Análisis de variables relacionadas con el deterioro cognitivo según el MoCA en pacientes con Esclerosis Múltiple.

Variables clínico y demográficas	Total n= 16	Con demencia n= 9	Sin demencia n= 7	p	R
Edad	43,2 ± 11,5	48,5 ± 8,8	34,3 ± 10,2	0,01	-0,62*
Tiempo de evolución en años	11,25 ± 6,4	14,0 ± 6,0	6,67 ± 4,55	0,02	-0,57**
Escala de Kurtzke	2,97 ± 1,34	3,05 ± 1,64	2,83 ± 0,68	0,71	-0,81
Escala de sistemas funcionales	8,38 ± 3,36	9,30 ± 3,77	6,83 ± 1,94	0,10	-0,37
Escala Disease Steps	2,31 ± 0,87	2,50 ± 0,97	2,00 ± 0,63	0,23	-0,29
Número de lesiones en RMN	16, 25 ± 7,8	16,10 ± 7,62	16,50 ± 8,76	0,9	0,26
Número de brotes	8,56 ± 4,71	9,70 ± 5,50	6,67 ± 2,34	0,23	-0,32
Edad de Inicio	32,5 ± 8,9	34,0 ± 9,9	30,0 ± 6,99	0,36	-0,22

Nota: *La correlación es significativa al nivel 0,01. ** La correlación es significativa al nivel 0,05.

En la Tabla 3 vemos la relación que presentaron los pacientes, según el tipo de EM y el resultado de las escalas neuropsicológicas, donde encontramos que el MoCA mostró los valores más bajos con una media de $21,75 \pm 2,9$ del total de pacientes siendo los del MMSE de $23,56 \pm 1,9$. Los valores más bajos de ambas escalas las mostró el grupo de pacientes que presentaron la forma clínica secundaria

progresiva mostrando valores bajos tanto del MMSE como del MoCA ($23,4 \pm 2,5$; $21,0 \pm 4,8$), contrastando con los valores cercanos a la normalidad de los pacientes con EM primaria progresiva (MMSE: $24,5 \pm 2,1$; MoCA: $23,5 \pm 2,1$). Los pacientes con EM con brotes remisión presentaron valores del MoCA de $21,78 \pm 1,6$ y del MMSE de $23,44 \pm 1,6$.

Tabla 3

Relación entre el tipo de Esclerosis Múltiple y la media $\pm$ desviación estándar del MMSE y MoCA.

Tipo de Esclerosis Múltiple	MMSE	MoCA
Brote remisión	23,44 $\pm$ 1,6	21,78 $\pm$ 1,6
Secundaria progresiva	23,4 $\pm$ 2,5	21,0 $\pm$ 4,8
Primaria progresiva	24,5 $\pm$ 2,1	23,5 $\pm$ 2,1
Total	23,56 $\pm$ 1,9	21,75 $\pm$ 2,9

Nota: Fuente: Encuesta realizadas a pacientes con Esclerosis Múltiple.

El tiempo de evolución es una variable fundamental en el pronóstico de los pacientes con EM y en la Tabla 4 vemos la relación entre este y las escalas neuropsicológicas, donde observamos como los pacientes con menos de 5 años de evolución ya presentan alteración cognitiva según el MoCA (21,25 $\pm$ 4,2), mostrando además que los pacientes con más de 11 años de evolución presentaron

valores menores tanto del MoCA (21,22 $\pm$ 2,3) como del MMSE (22,89 $\pm$ 1,9) así como valores de disfunción frontal según el FAB (15,11 $\pm$ 0,9), los pacientes con un tiempo de evolución entre 6 y 10 años presentaron valores superiores aunque aún por debajo de la normalidad en las tres escalas empleadas con valores de MoCA: 24,00 $\pm$ 2,6; MMSE: 24,00 $\pm$ 2,0 y FAB: 15,00 $\pm$ 2,0.

Tabla 4

Relación entre el tiempo de evolución y las escalas neuropsicológicas.

Tiempo de evolución de la enfermedad	MoCA	MMSE	FAB
Hasta 5 años	21,25 $\pm$ 4,2	24,75 $\pm$ 1,5	16,00 $\pm$ 0,8
De 6 a 10 años	24,00 $\pm$ 2,6	24,00 $\pm$ 2,0	15,00 $\pm$ 2,0
Más de 11 años	21,22 $\pm$ 2,3	22,89 $\pm$ 1,9	15,11 $\pm$ 0,9
Total	21,75 $\pm$ 2,9	23,56 $\pm$ 1,9	15,31 $\pm$ 1,1

Nota: **FAB:** Frontal Assessment Battery

En la Tabla 5 vemos la relación existente entre las diferentes escalas de disfunción para la EM y la clasificación según el estado mental donde vemos como los pacientes clasificados como DCL tienen mayor discapacidad, la escala de Kurtzke

(demencia: 2,6 $\pm$ 0,9; DCL: 3,5 $\pm$ 1,8), la escala que mide los sistemas funcionales muestra la mayor discapacidad para los pacientes con mayor deterioro 9,11 $\pm$ 3,9, DCL: 7,5 $\pm$ 2,6 y estado mental normal: 7,0 $\pm$ 0,8 siendo la media total de la muestra 8,38 $\pm$

3,36. La escala de Disease Steps muestra resultado similar con los valores que muestran menos discapacidad correspondiente al mejor estado mental $2,0 \pm$

0,3 y los que presentaron mayor toma mental presentaron mayor discapacidad por esta escala con $2,44 \pm 1,0$.

Tabla 5

Relación entre estado mental según MoCA y la media $\pm$ desviación estándar de las escalas para discapacidad en pacientes con Esclerosis Múltiple.

Escalas EM	Demencia	DCL	Normal	Total
Kurztke	$2,6 \pm 0,9$	$3,5 \pm 1,8$	$2,5 \pm 0,6$	$2,9 \pm 1,34$
Sistemas Funcionales	$9,11 \pm 3,9$	$7,5 \pm 2,6$	$7,0 \pm 0,8$	$8,38 \pm 3,36$
Disease steps	$2,44 \pm 1,0$	$2,17 \pm 0,7$	$2,0 \pm 0,3$	$2,31 \pm 0,87$

Nota: Fuente: Encuesta realizadas a pacientes con Esclerosis Múltiple.

Discusión

La EM se mantiene como la enfermedad degenerativa que provoca más discapacidad en adultos jóvenes, descrita tradicionalmente en países de climas fríos, aunque recientemente se ha demostrado un aumento de su incidencia en climas templados (Bezzini & Battaglia, 2017; Eskandarieh, Heydarpour, Minagar, Pourmand, & Sahraian, 2016; Heydarpour, Khoshkish, Abtahi, Moradi-Lakeh, & Sahraian, 2015), en nuestra provincia dada nuestra escasa densidad poblacional tenemos una baja prevalencia lo cual se evidencia en la muestra utilizada, donde al igual que en la mayoría de los estudios realizados el mayor número de pacientes perteneció al sexo femenino (Goodin, 2016; Leray, Moreau, Fromont, & Edan, 2016; Magyari, 2016), así como el color de la piel donde está demostrado que la raza blanca sufre más de la enfermedad que los pacientes con otra raza aunque estudios han de mostrado la presencia de la misma en diferentes etnias no nórdicas (Fereidan-Esfahani, Abtahi, Nourian, & Etemadifar, 2013; Langer-Gould, Brara, Beaber, & Zhang, 2013). En relación al tipo de EM

nuestro estudio demostró que la mayor frecuencia de pacientes afectados se mantienen en brote remisión en concordancia con lo demostrado en otros estudios independiente de la latitud como el realizado en 2017 en Turquía donde el porcentaje de estos fue del 81,9% del total de casos estudiados (Akdemir, Terzi, Arslan, & Onar, 2017) y de la mayoría de los trabajos publicados en 2017 donde la mayoría de los pacientes pertenecieron a este tipo (Green, Cutter, Friendly, & Kister, 2017; Johnen et al., 2017).

Al establecer la relación entre las variables sociodemográficas y las escalas neuropsicológicas encontramos en la tabla relacionada a este análisis como los valores del MoCA fueron inferiores en la mayoría de las variables analizadas pues es esta herramienta la que ha demostrado mayor especificidad en demostrar la presencia de alteración cognitiva en enfermedades del sistema nervioso (Dagenais et al., 2013; Freitas et al., 2016) es así pues que los pacientes del sexo masculino presentaron valores del MoCA superiores y casi similares del MMSE pudiendo esto estar en

relación al mayor número de pacientes del sexo femenino en la muestra utilizada y al ser más frecuente en estas pudieran presentar mayor tiempo de evolución de la enfermedad, resultado concluyente para la mayoría de los autores (Magyari, 2016), mostrando algunos de ellos resultados similares aunque con un número de la muestra diferente al nuestro (Burggraaff, Knol, & Uitdehaag, 2017; Krysko & O'Connor, 2016), otros autores encontraron valores contrarios utilizando muestras más homogéneas concluyendo que el sexo no influye en el funcionamiento cognitivo de estos pacientes (Beatty & Aupperle, 2002). En cuanto a la escolaridad de los pacientes estudiados y los valores de las escalas es claramente comprensible como se establece una relación entre la mayor escolaridad y mayores valores de las escalas neuropsicológicas, pudiendo utilizar para esto la teoría de la reserva cognitiva pues a mayor grado escolar ésta sería mayor como señalan en sus estudios Martins Da et al. (2015) y Luerding, Gebel, Gebel, Schwab-Malek, & Weissert (2016), donde proponen el nivel educacional y la reserva cognitiva como factores protectores en la EM, señalando que en nuestro trabajo esta relación no fue uniforme pudiendo esto estar dado por las características de la enfermedad donde se producen lesiones en diferentes áreas corticales y subcorticales con afectación difusa en todos los sujetos lo que puede llevar al traste de diferentes funciones corticales independiente del grado escolar cursado, lo anterior comentado por otros autores independientemente de las escalas neuropsicológicas utilizadas (Bonavita et al., 2017; Burggraaff et al., 2017). Otro de los factores de riesgo analizados fue la procedencia, donde encontramos que dado

que los pacientes de áreas rurales tienen un desempeño intelectual menor las escalas mostraron valores menores, aunque la diferencia entre ellas no fue significativa, aunque en otros estudios relacionan la prevalencia de la enfermedad en áreas rurales con la actividad y exposición a tóxicos (Mattioli, Stampatori, Bellomi, & Capra, 2011). Desde hace aproximadamente una década se vienen realizando numerosos estudios que demuestran la presencia de deterioro cognitivo en pacientes con EM, tal es el caso del artículo de Amato, Zipoli y Portaccio (2006) que corroboraron esta afirmación demostrando el porcentaje de paciente con compromiso cognitivo varía desde un 40 a un 65% dependiendo de las herramientas utilizadas e independientemente del tipo de o variante de la enfermedad.

La diferencia entre el estado mental entre sexos en pacientes con EM es un tema tratado en la mayoría de las publicaciones, donde la mayoría coincide en la sensibilidad del MMSE, pero en la especificidad del Montreal Test, el cual complementa y profundiza en áreas como la orientación visuoespacial y memoria (Freitas et al., 2016; Kirkland, Wallack, Rancourt, & Ploughman, 2015; Vacaras et al., 2014).

En relación al estado mental de los pacientes con EM y la presencia de deterioro cognitivo en los mismos tenemos que, inicialmente la enfermedad que se catalogó como exclusivamente desmielinizante, se comienza a hablar de una enfermedad que involucra además la sustancia gris cortical, es así cuando desde la década del 90 se comienzan a realizar estudios encaminados a demostrar la presencia de toma cognitiva en estos pacientes (Jennekens-Schinkel, Lanser, van

der Velde, & Sanders, 1990; Kujala, Portin, Revonsuo, & Ruutinen, 1994). En nuestro estudio luego del análisis bivariado demostró, al analizar los factores clínicos y demográficos, con una "n" similar en los dos grupos, que fue la edad la que mostró mayor significación estadística inversamente proporcional donde la R de Pearson llega casi a la unidad con una significación importante (al nivel 0,01, es decir al 99%), lo que demuestra que a mayor edad menor serán los valores del MoCA con mayor deterioro cognitivo, resultado que se asemeja al encontrado por otros autores este mismo año donde la media de edad se comportó similar a la nuestra y mostrando la misma relación estadística (Heldner et al., 2017; Hyncicova et al., 2017), junto con la edad de los pacientes el tiempo de evolución en años mostró una correlación igualmente inversamente proporcional, es decir a mayor tiempo de evolución menores serán los valores del MoCA con mayor deterioro cognitivo, demostrado de esta forma el carácter degenerativo y progresivo que tiene la enfermedad sobre el sistema nervioso central.

El análisis del comportamiento del estado mental de los pacientes según el tipo de EM es un tema ampliamente debatido en la literatura y publicaciones afines, aunque la mayoría de estos se han realizado independientemente, analizando el estado y los factores que afectan el estado mental de los pacientes separándolos por grupos, coincidiendo estos que se produce una afectación cognitiva en todos los tipos de la enfermedad (Amato et al., 2006; Gouveia et al., 2017; Hyncicova et al., 2017), en nuestro estudio no se encontraron diferencias significativas entre los grupos, lo que nos demuestra que no parece ser el tipo de EM lo que influye en la cuantía del

deterioro cognitivo en estos pacientes. Pudiendo asociar al hecho, que los pacientes con la forma progresiva presentaran valores más bajos en las dos escalas a que estos presentan una evolución más prolongada de la enfermedad.

Otro dilema reseñado en nuestro trabajo fue el cómo desde los años iniciales de la enfermedad aparece la presencia de alteración cognitiva, fenómeno demostrado aunque tratado con menor frecuencia (Amato, 2017), pues se sobrepone a esto el mayor deterioro mental que aparece con la evolución natural de la enfermedad fundamentalmente luego de 10 años de su evolución al igual que los resultados encontrados por Bergsland et al. (2017) que confirmaron además la evolución luego de 10 años de estos pacientes con empeoramiento además la discapacidad y atrofia mental, punto este confirmado por nuestro estudio, pues este grupo de pacientes presentaron alteración en todas las escalas neuropsicológicas, tanto en el MMSE, el MoCA como en el FAB que demuestra la presencia de franca disfunción frontal, reforzando de esta forma el carácter múltiple de la afectación en el sistema nervioso central así como la alteración de diversos neurotransmisores que participan en las vías que actúan en los procesos cognitivos como el noradrenérgico, colinérgico y dopaminérgico y confirma la afectación e influencia de otros en este proceso como la serotonina y el glutamato (Malinova, Dijkstra, & de Vries, 2017; Pittaluga, 2017), aun desde el inicio de la enfermedad.

El Montreal Cognitive Assessment se ha mantenido como una herramienta para medir el estado cognitivo de los pacientes con enfermedades degenerativas del

sistema nervioso central y dentro de esta se mantiene demostrando su especificidad en los pacientes con EM, en nuestro trabajo demostramos como se mantiene la relación entre el empeoramiento de sus valores y el aumento de las lesiones desmielinizantes encontradas en la resonancia magnética, el tiempo de evolución y la edad de inicio, mostrando los peores valores los pacientes catalogados como demenciados frente a los pacientes con DCL, según los valores del MoCA, si bien no se logró establecer una relación estadísticamente significativa probablemente debido al número de la muestra, los resultados nuestros se ven avalados por los encontrados en otros estudios donde utilizaron esta herramienta neuropsicológica con resultados similares tanto el realizado por Dagenais et al. (2013) como el estudio de Freitas et al. (2016), donde demostraron estadísticamente y con un mayor número de pacientes resultados similares a los nuestros.

En una enfermedad con un carácter progresivo e incapacitante como lo es la EM es lógico pensar que a medida que el paciente empeora funcionalmente empeorará el estado mental de estos, el análisis de nuestro trabajo no escapa a tal afirmación, pues los pacientes con mayor discapacidad en la escala de Kurtzke presentaron mayor afección cognitiva, aunque no lo pudimos avalar con una diferencia estadísticamente significativa, posiblemente debido al número de la muestra, problema no mostrado por autores residentes en países donde la incidencia es mayor (ambos autores utilizaron muestras superiores a 900 pacientes), aun así los resultados encontrados por estos fueron similares a los nuestros (Benedict et al., 2017; Benesova & Tvaroh, 2017). La discapacidad funcional en los pacientes con EM viene dado por la presencia de lesiones

inflamatorias desmielinizantes en sustancia blanca que aparecen de forma difusa asociada a desmielinización cortical que aparecen como fenómenos al unísono, con lesión axonal difusa, activación de microglías resultando en una inflamación global cerebral y meníngea (Kutzelnigg et al., 2005).

Conclusiones

La presente investigación nos refuerza el hecho de que la Esclerosis Múltiple, luego de ser una enfermedad eminentemente desmielinizante, traduce además un daño cortical y difuso incluso desde los primeros años de iniciada la enfermedad, deterioro que se acentúa a medida que avanza la edad pues confirmamos como a mayor edad menores serán los valores de las escalas neuropsicológicas en estos pacientes, ocurriendo algo similar con el tiempo de evolución pues a mayor tiempo de evolución de los pacientes con esclerosis múltiple mayor deterioro cognitivo presentaran.

Referencias

- Akdemir, N., Terzi, M., Arslan, N., & Onar, M. (2017). Prevalence of multiple sclerosis in the middle black sea region of turkey and demographic characteristics of patients. *Nöro Psikiyatri Arşivi*, 54(1), 11-14. doi: 10.5152/npa.2016.12451
- Alifirova, V. M., & Titiova, M. A. (2013). Clinical characteristics of multiple sclerosis in the Tomsk region. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii Imeni S.S. Korsakova*, 113(10 Pt 2), 15-17.
- Amato, M. P. (2017). The diagnostic dilemma of multiple sclerosis presenting with isolated cognitive and behavioral

disorders. *Multiple Sclerosis*, 1561-1563. doi: 10.1177/1352458517705002.

Amato, M. P., Zipoli, V., & Portaccio, E. (2006). Multiple sclerosis-related cognitive changes: A review of cross-sectional and longitudinal studies. *Journal of Neurological Science*, 245(1-2), 41-46. doi: 10.1016/j.jns.2005.08.019

Beatty, W. W., & Aupperle, R. L. (2002). Sex differences in cognitive impairment in multiple sclerosis. *The Clinical Neuropsychologist*, 16(4), 472-480. doi: 10.1076/clin.16.4.472.13904

Benedict, R. H., Cohan, S., Lynch, S. G., Riester, K., Wang, P., Castro-Borrero, W.,...Sabatella, G. (2017). Improved cognitive outcomes in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis treated with daclizumab beta: Results from the DECIDE study. *Multiple Sclerosis*, 24(6), 795-804. doi: 10.1177/1352458517707345.

Benesova, Y., & Tvaroh, A. (2017). Cognition and fatigue in patients with relapsing multiple sclerosis treated by subcutaneous interferon beta-1a: An observational study SKORE. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*, 10(1), 18-32. doi:10.1177/1756285616671882.

Bergsland, N., Horakova, D., Dwyer, M. G., Uher, T., Vaneckova, M., Tyblova, M.,...Zivadinov, R. (2017). Gray matter atrophy patterns in multiple sclerosis: A 10-year source-based morphometry study. *Neuroimage. Clinical.*, 17, 444-451. doi: 10.1016/j.nicl.2017.11.002

Bezzini, D., & Battaglia, M. A. (2017). Multiple Sclerosis epidemiology in Europe. *Advances in Experimental Medicine and*

Biology, 958,141-159. doi: 10.1007/978-3-319-47861-6_9

Biundo, R., Weis, L., Bostantjopoulou, S., Stefanova, E., Falup-Pecurariu, C., Kramberger, M. G.,...Aarsaland, D. (2016). MMSE and MoCA in Parkinson's disease and dementia with Lewy bodies: a multicenter 1-year follow-up study. *Journal of neural transmission.(Vienna.)*, 123(4), 431-438. doi: 10.1007/s00702-016-1517-6

Bonavita, S., Sacco, R., Esposito, S., d'Ambrosio, A., Della, C. M., Corbo, D.,...Tedeschi, G. (2017). Default mode network changes in multiple sclerosis: A link between depression and cognitive impairment? *European Journal of Neurology*, 24(1), 27-36. doi: 10.1111/ene.13112

Burggraaff, J., Knol, D. L., & Uitdehaag, B. M. J. (2017). Regression-based norms for the symbol digit modalities test in the dutch population: Improving detection of cognitive impairment in multiple sclerosis? *European Neurology*, 77(5-6), 246-252. doi: 10.1159/000464405B

Cabrera-Gomez, J. A., Santana, E., Vals, O., Casanova, M., Alfaro, I., Gonzalez-Quevedo, A.,...Cabrera-Núñez, J. A. (1998). Caracterización clínica de los pacientes con esclerosis múltiple en Cuba. *Revista de Neurología*, 26(153), 723-728. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/981001>

Cabrera-Gomez, J. A., Santana-Capote, E., Echazabal-Santana, N., az de la, F. A., Casanova, M., Gomez, L.,...Ruiz-Peraza, M. (2000). Estado actual del la esclerosis múltiple en Cuba. *Revista de Neurología*,

31(5), 482-493. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/99467>

Dagenais, E., Rouleau, I., Demers, M., Jobin, C., Roger, E., Chamelian, L., & Duquette, P. (2013). Value of the MoCA test as a screening instrument in multiple sclerosis. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, 40(3), 410-415.

Delov, R. A., Rozhdestvenskii, A. S., Marks, E. A., Smialovskii, V. E., Khanokh, E. V., Kakulia, A. V.,...Agapova, Olu. (2013). [Clinical and electrophysiological and molecular genetic characteristics of the course of relapsing-remitting multiple sclerosis]. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii Imeni S.S. Korsakova*, 113(10), 55-59.

D'Onofrio, G., Panza, F., Sancarolo, D., Addante, F., Solfrizzi, V., Cantarini, C.,...Seripa, D. (2018). Executive dysfunction detected with the frontal assessment battery in Alzheimer's disease versus vascular dementia. *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 62(2), 699-711. doi: 10.3233/JAD-170365

Eskandarieh, S., Heydarpour, P., Minagar, A., Pourmand, S., & Sahraian, M. A. (2016). Multiple sclerosis epidemiology in East Asia, South East Asia and South Asia: A systematic review. *Neuroepidemiology*, 46(3), 209-221. doi: 10.1159/000444019

Fereidan-Esfahani, M., Abtahi, S. H., Nourian, S. M., & Etemadifar, M. (2013). Multiple sclerosis among Iranian-Arabs and Persians of Khuzestan: Is there any ethnic difference? *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 115(10), 2309-2310.

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, 1989-198.

Freitas, S., Batista, S., Afonso, A. C., Simoes, M. R., de, S. L., Cunha, L., & Santana, I. (2016). The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) as a screening test for cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Applied Neuropsychology. Adult*, 25(1), 57-70. doi: 10.1080/23279095.2016.12431

Goodin, D. S. (2016). The epidemiology of multiple sclerosis: Insights to a causal cascade. *Handbook of ClinicalNeurology*. 138 173-206. doi: 10.1016/B978-0-12-802973-2.00011-2

Gouveia, A., Dias, S. P., Santos, T., Rocha, H., Coelho, C. R., Ruano, L.,...Batista, S. (2017). Cognitive impairment and magnetic resonance imaging correlates in primary progressive multiple sclerosis. *Acta neurologica Scandinavica*, 136(2), 109-115. doi: 10.1111/ane.12702

Green, R., Cutter, G., Friendly, M., & Kister, I. (2017). Which symptoms contribute the most to patients' perception of health in multiple sclerosis? *Multiple Sclerosis Journal - Experimental, Translational and Clinica*, 3(3), 1-6. doi: 10.1177/2055217317728301

Heldner, M. R., Kaufmann-Ezra, S., Gutbrod, K., Bernasconi, C., Bigi, S., Blatter, V.,...Kamm, C. P. (2017). Behavioral changes in patients with multiple sclerosis. *Frontiers in Neurology*, 28, 437. doi: 10.3389/fneur.2017.00437

Hernandez-Valero, E., Cabrera-Gomez, J. A., & Valenzuela, C. (2004). Clinical features of multiple sclerosis in Western

Cuba. A comparison with two other regions in the country. *Revista de Neurología*, 38(9), 818-823. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2003331/eng>

Heydarpour, P., Khoshkish, S., Abtahi, S., Moradi-Lakeh, M., & Sahraian, M. A. (2015). Multiple sclerosis epidemiology in Middle East and North Africa: A systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology*, 44(4), 232-244. doi: 10.1159/000431042

Hurtado-Pomares, M., Carmen Terol-Cantero, M., Sanchez-Perez, A., Peral-Gomez, P., Valera-Gran, D., & Navarrete-Munoz, E. M. (2018). The frontal assessment battery in clinical practice: a systematic review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 33(2), 237-251. doi: 10.1002/gps.4751

Hyncicova, E., Vyhnaek, M., Kalina, A., Martinkovic, L., Nikolai, T., Lisy, J.,...Laczó, J. (2017). Cognitive impairment and structural brain changes in patients with clinically isolated syndrome at high risk for multiple sclerosis. *Journal of Neurology*, 264(3), 482-493. doi: 10.1007/s00415-016-8368-9

Jennekens-Schinkel, A., Lanser, J. B., van der Velde, E. A., & Sanders, E. A. (1990). Performances of multiple sclerosis patients in tasks requiring language and visuoconstruction. Assessment of outpatients in quiescent disease stages. *Journal of the Neurological Sciences*, 95(1), 89-103.

Johnen, A., Landmeyer, N. C., Burkner, P. C., Wiendl, H., Meuth, S. G., & Holling, H. (2017). Distinct cognitive impairments in different disease courses of multiple

sclerosis-A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 83, 568-578. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.09.005

Kirkland, M. C., Wallack, E. M., Rancourt, S. N., & Ploughman, M. (2015). comparing three dual-task methods and the relationship to physical and cognitive impairment in people with multiple sclerosis and controls. *Multiple Sclerosis International*, 24(12), 1617-1627. doi: 10.1177/1352458517728812.

Krisko, K. M., & O'Connor, P. (2016). Quality of life, cognition and mood in adults with pediatric multiple sclerosis. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, 43(3), 368-74. doi: 10.1017/cjn.2015.354.

Kujala, P., Portin, R., Revonsuo, A., & Ruutiainen, J. (1994). Automatic and controlled information processing in multiple sclerosis. *Brain*, 117 (Pt 5) 1115-1126.

Kutzelnigg, A., Lucchinetti, C. F., Stadelmann, C., Bruck, W., Rauschka, H., Bergmann, M.,...Lassmann, H. (2005). Cortical demyelination and diffuse white matter injury in multiple sclerosis. *Brain*, 128(Pt 11), 2705-2712.

Langer-Gould, A., Brara, S. M., Beaber, B. E., & Zhang, J. L. (2013). Incidence of multiple sclerosis in multiple racial and ethnic groups. *Neurology*, 80(19), 1734-1739. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182918cc2

Leray, E., Moreau, T., Fromont, A., & Edan, G. (2016). Epidemiology of Multiple Sclerosis. *Revue Neurologique*, 172(1), 3-13. doi: 10.1016/j.neurol.2015.10.006

Luerding, R., Gebel, S., Gebel, E. M., Schwab-Malek, S., & Weissert, R. (2016). Influence of formal education on cognitive reserve in patients with multiple sclerosis. *Frontiers of Neurology*, 7, 46. doi: 10.3389/fneur.2016.00046.

Magyari, M. (2016). Gender differences in Multiple Sclerosis epidemiology and treatment response. *Danish Medical Journal*, 63(3). pii: B5212.

Malinova, T. S., Dijkstra, C. D., & de Vries, H. E. (2017). Serotonin: A mediator of the gut-brain axis in multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis*, 24(9), 1144–1150. doi: 10.1177/1352458517739975

Martins Da, S. A., Cavaco, S., Moreira, I., Bettencourt, A., Santos, E., Pinto, C.,...Montalban, X. (2015). Cognitive reserve in multiple sclerosis: Protective effects of education. *Multiple Sclerosis*, 21(10), 1312-1321. doi: 10.1177/1352458515581874

Mattioli, F., Stampatori, C., Bellomi, F., & Capra, R. (2011). Natalizumab efficacy on cognitive impairment in MS. *Neurological Science*, 31(Suppl. 3), 321-323. doi: 10.1007/s10072-010-0351-0

Pittaluga, A. (2017). CCL5-glutamate cross-talk in astrocyte-neuron communication in multiple sclerosis. *Frontiers in Immunology*, 8, 1079. doi: 10.3389/fimmu.2017.01079

Risco, J., Maldonado, H., Luna, L., Osada, J., Ruiz, P., Juarez, A.,...Vizcarra, D. (2011). Latitudinal prevalence gradient of multiple sclerosis in Latin America. *Multiple Sclerosis*, 17(9), 1055-9. doi: 10.1177/1352458511405562

Vacaras, V., Major, Z. Z., Seewooram, R., Major, K. A., Muresanu, D. F., & Buzoianu, A. D. (2014). Disease activity and disability evolution under glatiramer acetate: A clinical approach. *Neuropsychopharmacol Hungarica*, 16(1), 11-18.



Neuropsicología de la Atención y la Memoria en Niños con Antecedente de Nacimiento Prematuro

Jorge Alexander Ríos-Flórez

Director, Grupo de estudio e Investigación en Neurociencias HIPPOCAMPUS, Colombia.

Andrea Corrales Marín

Miembro adscrito al Grupo HIPPOCAMPUS, Medellín, Colombia.

Diana Palacio López

Miembro adscrito al Grupo HIPPOCAMPUS, Medellín, Colombia.

Lina Restrepo Bedoya

Miembro adscrito al Grupo HIPPOCAMPUS, Medellín, Colombia.

Andrés Felipe Sánchez-Madrid

Miembro adjunto, Grupo HIPPOCAMPUS, Medellín, Colombia.

Carolina Escudero-Corrales

Coordinadora de Línea de Investigación, Grupo de estudio e Investigación en Neurociencias HIPPOCAMPUS, Medellín, Colombia.

Correspondencia: Dr. Jorge Alexander Ríos. Director de Estudio e Investigación en Neurociencias HIPPOCAMPUS. Laboratorio de Anatomía del Departamento de Morfología, Centro de Biociencias, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caixa Postal 1511 - Campus Universitario, 59078-970, Natal, RN – Brasil. Teléfono: +55 (84) 98107-2021. Correo electrónico: alexanderriosflorez@gmail.com

Agradecimientos: A los padres y profesores de los niños que conformaron la muestra de este estudio y a los 160 niños por su colaboración. Además, extendemos los agradecimientos a los auxiliares de la investigación del Grupo Hippocampus por su tiempo y dedicación; y a aquellas personas que entienden la importancia de compartir el conocimiento y facilitaron la búsqueda de la información científica.

Resumen

La investigación buscó establecer el funcionamiento neuropsicológico de la atención y la memoria en niños con antecedente de nacimiento prematuro. Se desarrolló bajo enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo-correlacional y selección de 160 niños y niñas por muestreo no probabilístico entre los de 5 a 10 años de edad, conformándose dos grupos, el clínico cumpliendo los criterios de nacimiento prematuro de la Organización Mundial de la Salud y el no clínico de nacimiento a término y en condición par para edad, género y escolaridad del grupo clínico; se elaboró y aplicó un protocolo de test y subtest estandarizados para la medición de los procesos de memoria y atención (Test de Stroop de la BANFE, Test CARAS-R, subtest Claves de la WISC-IV, subtest de memoria de codificación de la ENI, subtest de memoria visual caras I y caras II de la

WMS); previo consentimiento informado y revisión del historial médico y condición de nacimiento. Se halló compromiso, entre otros, de la atención selectiva y alternante, lo cual mejora con la edad en un ambiente escolar, poco control de impulsos y dificultades en memoria verbal a corto y largo plazo; para la memoria visual no hay alteraciones, aunque requieren de mayor tiempo para evocar, relacionándose con fallos en procesamiento de la información. El nacimiento prematuro compromete el funcionamiento de la atención y la memoria de forma particular, sin embargo, la cantidad de semanas de gestación no es determinante en la magnitud de estas alteraciones, ya que las dificultades son específicas a los subtipos de estos procesos más que generales en sí mismos, algunas de estas alteraciones mejoran con el paso de los años. Adicional, algunos fallos en memoria son secuela de los compromisos en atención.

Palabras claves: atención, memoria, neurodesarrollo, neuropsicología, prematuridad.

Neuropsychology of Attention and Memory in Children with Premature Birth Condition

Summary

The research sought to establish the neuropsychological functioning of attention and memory in children with a history of preterm birth. It was developed under a quantitative approach, with descriptive-correlational design and selection of 160 boys and girls by non-probabilistic sampling between 5 and 10 years of age, forming two groups the clinician meeting the criteria of premature birth of the World Organization Of Health, and non-clinical full-term birth and in par even for age, gender and

schooling of the clinical group; A standard test and subtest protocol was developed and applied to measure memory and attention processes (Stroop test of the BANFE, CARAS-R test, Key subtest of WISC-IV, coding memory subtest of ENI, Faces I and Faces II visual memory subtest of WMS); Prior informed consent and review of medical history and birth status. There is compromise, among others, of selective and alternating attention, which improves with age and in a school environment, little control of impulses and difficulties in verbal memory in the short and long term; For visual memory there are no alterations although they require more time to evoke, relating to failures in information processing. Premature birth compromises the functioning of attention and memory in a way, however, the number of weeks of gestation is not determinant in the magnitude of these alterations, since the difficulties are specific to the subtypes of these processes which are general in themselves, some of these alterations improve over the years. Additionally, some memory failures are a sequel to commitments in care.

Keywords: attention, memory, neurodevelopment, neuropsychology, prematurity.

Introducción

En la última década han llevado a cabo investigaciones sobre cómo se afectan las funciones neuropsicológicas por experiencias patológicas entre la fecundación y el momento del parto y de cómo éstas desempeñan un papel importante en la génesis de alteraciones

neurológicas evidentes en el recién nacido o posteriormente, como ha sido demostrado ampliamente por Fejerman y Fernández (2007) y Ríos-Flórez y Cano Martínez (2016). Así, algunas investigaciones recientes buscan identificar la incidencia que tiene el nacimiento prematuro (NP) en los diversos procesos neuropsicológicos, particularmente en la atención y memoria.

En este sentido, se entiende al nacimiento prematuro como un suceso inesperado en el desarrollo normal de la gestación, éste se posiciona como una de las causas principales de mortalidad en los recién nacidos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2013; Muriel, Ensenyat, García, Aparicio, & Roig, 2014), aunque quienes sobreviven tienden a sufrir algún tipo de discapacidad relacionadas particularmente con el aprendizaje (Ríos-Flórez & Cardona-Agudelo, 2016) y problemas visuales y/o auditivos. Asimismo, el nacimiento prematuro se relaciona con dificultades respiratorias y hemorragia intraventricular (Cervantes-Ruiz, Rivera-Rueda, Yescas-Buendía, Villegas-Silva, & Hernández-Peláez, 2012), mayor riesgo de parálisis cerebral, retinopatía, déficit cognitivo e hipoacusia (Cabañas & Pellicer, 2008; Jaramillo-Prado, López-Giraldo, & Arango-Gómez, 2006; Peñaloza, García, Castillo, & Jiménez, 2012; Rosas, Mendoza, Escobedo & Mendoza, 2008; Sastre-Riba, 2009; Zimmermann, Fang, Porras, Cotto, & Romero, 2009). A pesar de los avances en neonatología (Barroso-Aguirre, Rivera-Rueda, Cosme-Pérez, Santillán-Palomo, & Rivas-Torres, 2007), el nacimiento prematuro sigue siendo un detonador de disfunciones psicológicas. Es por ello por lo que esta investigación se centra en la búsqueda de cómo este suceso puede incidir sobre los procesos neuropsicológicos de atención y memoria, funciones que están

estrechamente relacionadas y que son paralelas en su desarrollo (Castro & Barraza, 2007). A su vez, la edad, el género, el nivel educativo y las variables sociodemográficas son contundentes al momento de determinar el grado de asertividad en la atención y la memoria (Robaina et al., 2000).

Así, Oliveros y Chirinos (2008) y la OMS (2013), definen al bebé prematuro como aquel que nace antes de las 37 semanas de gestación y tiene un peso menor a 2.500 gr. Villanueva, Contreras, Pichardo y Rosales (2008), exponen que en países desarrollados su frecuencia varía entre el 5% y 12%, mientras que en los países subdesarrollados su frecuencia es del 40%. Se evidencia que, tras avances terapéuticos en las unidades neonatales, el porcentaje de supervivencia ha mostrado resultados positivos (Castro & Barraza, 2007; Caserío & Pallás, 2009; Sánchez, 2006). De igual forma, los sujetos con nacimiento prematuro son clasificados según Palencia (2009), por las semanas de nacimiento y por el peso al nacer, factor considerado como una de las principales causas de mortalidad infantil produciendo casi que la mitad del porcentaje de muertes neonatales en Argentina (Sarasqueta, 2006). Larroche (1997) sostiene que los niños con antecedente de prematuridad tienen un alto índice de dificultades a nivel biológico que pueden influir en el normal desarrollo de las funciones neuropsicológicas.

De otro lado, el nacimiento prematuro es multicausal (Palencia, 2009), las principales refieren al estado de salud de la madre previo al embarazo y el grado de los cuidados prenatales de la misma, un parto inducido o provocado, anomalías congénitas, patologías placentarias, la edad y/o el uso de drogas y alcohol (Jaramillo-

Prado et al., 2006; Ovalle et al., 2012; Oviedo, Lira, Nakashimada, & Grosso, 2007; Rodríguez-Coutiño, Ramos-González, & Hernández-Herrera, 2013; Todd, Triunfo, & Aguirre, 2007). De igual forma la OMS (2013) contempla como causas la influencia genética, embarazos múltiples, antecedentes de parto prematuro y la preeclampsia. Alrededor de 100.000 niños y niñas nacen prematuros anualmente según cifras de la OMS, y en Colombia, específicamente el 11.4% de los nacimientos son prematuros (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2013), siendo en el Eje cafetero la región donde más nacimientos de este tipo se reportan.

Sin lugar a dudas, una mirada integral del desarrollo del niño con nacimiento prematuro, debe estar caracterizada por un exhaustivo estudio correspondiente al neurodesarrollo del mismo, al respecto, Schapira et al. (1998), sostienen que el cerebro del niño prematuro tiene una gran sensibilidad a merced de una inmensa información sensorial que al exponerse al medio, antes de tiempo, es incapaz de emplear mecanismos inhibitorios protectores; para lograr un desarrollo adecuado, los estímulos deben estar presentes en cantidad, calidad y momento adecuados. En relación a la memoria, Solís y López-Hernández (2009) y Matute, Sanz, Gumá, Rosselli, y Ardila (2009) la plantean como la capacidad del hombre para recordar, conservar temporal o permanentemente y reproducir -en la medida de su necesidad- la información que recibe de su entorno; así, la memoria se halla ampliamente ligada al desarrollo de la función atencional que permite procesar cualquier información que es importante mientras se suprime la información irrelevante que puede aparecer de manera

simultánea en el campo sensorial (Ballesteros, 2014; Bartés-Serrallonga et al., 2014), para lo cual se orquesta el trabajo mancomunado de diversas regiones encefálicas.

En el abordaje de esta sinergia la literatura universal no reporta suficiente evidencia de la relación existente entre el desarrollo neuropsicológico de los procesos cognitivos de la atención y la memoria con el nacimiento prematuro en niños y niñas con edades entre los 5 y 10 años, la mayoría de investigaciones se han centrado en estudios inmediatos al momento del nacimiento (Narberhaus & Segarra, 2004, Ríos-Flórez & Cano Martínez, 2016) o en otras edades del desarrollo. De igual forma, se han llegado a desarrollar investigaciones que abordan particularmente secuelas neuropsicológicas de la prematuridad relacionadas con praxias, percepción y procesos de aprendizaje (Ríos-Flórez & Cardona-Agudelo, 2016; Ríos-Flórez, Villegas-Vanegas, & Marín-Rivera, 2016), alteraciones conductuales, emocionales o de lenguaje (Ríos-Flórez, Marulanda, Ruiz-Piedrahita, & Jiménez-Zuluaga, 2016; Ríos-Flórez, & Flórez-Barco, 2017), entre otras, sin referir puntualmente a los procesos de memoria y atención, por eso la necesidad de ahondar más en este asunto.

En este sentido, y partiendo del interés por indagar el funcionamiento neuropsicológico relacionado con procesos de memoria y atención, autores como García et al. (2012) sostienen que desde el año y seis meses de edad se encuentran diferencias significativas entre el funcionamiento ejecutivo de los niños nacidos a término y los nacidos prematuramente, estas diferencias se centran en la flexibilidad y el control ejecutivo y mayores conductas

perseverativas de los niños nacidos prematuramente. Por otra parte, Begega et al. (2010), encontraron diferencias en el cociente intelectual de los niños prematuros y los nacidos a término; la capacidad de atención es similar en ambos grupos, sin embargo, los niños con nacimiento prematuro obtuvieron puntuaciones menores en las medidas de inteligencia y fluidez verbal.

Otras investigaciones demostraron que los niños prematuros a diferencia de los nacidos a término presentan alteraciones centradas en la memoria y la función ejecutiva, también problemas de conducta, de atención e hiperactividad (Muñoz-Pérez, Pérez-García, Arroyo, Vichido-Luna, & Soto-Vega, 2014; Ríos-Flórez, Álvarez-Londoño, David-Sierra, & Zuleta-Muñoz, 2018; Ríos-Flórez, Novoa-Suaza, & Hernández-Henao, 2017; Robaina et al., 2000). Respecto a la memoria semántica, se encuentra preservada en los niños prematuros (Narberhaus et al., 2003). Sin embargo, las repercusiones a largo plazo de los niños prematuros que sobreviven dependen en gran parte de la maduración cerebral; favoreciendo el desarrollo de propuestas y planes de intervención enfocados a la habilitación del daño cerebral funcional (Narberhaus & Segarra, 2004).

Con base en lo anterior y con el fin de incrementar el conocimiento sobre el desarrollo neuropsicológico de la memoria y atención en niños que tienen como antecedente de nacimiento la prematurez y se encuentran en etapa escolares primaria, el objetivo de la investigación se centró en establecer el funcionamiento neuropsicológico de los procesos anteriormente mencionados bajo la influencia de esta condición de nacimiento,

ya que la literatura universal reporta poca información significativa para estas funciones en particular.

Método

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo-correlacional y una selección de participantes por muestreo no probabilístico por su condición clínica, siguiendo los criterios de Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Participantes

La muestra inicial estuvo conformada por 500 niños y niñas de los cuales, tras revisión de historial médico y condición de nacimiento, se limitó a la muestra total para la investigación de 160 participantes de los cuales, el primer grupo se conformó con la muestra clínica, 80 niños y niñas con nacimiento prematuro, cumpliendo los criterios de la OMS (para semanas y peso, encontrándose en la muestra entre la semana 26 y 35 de gestación), sin condición neuropsicológica, mental y/o física que pudiera interferir con la investigación, y con edades de entre los 5 y 10 años; los 80 niños y niñas restantes, hicieron parte del grupo no clínico, es decir, niños nacidos a término, en condición par al grupo clínico para edad, escolaridad y género, sin alteraciones neuropsicológicas, mentales y/o físicas, escogidos mediante muestreo no aleatorio de sujetos disponibles (es decir, por ejemplo si se contó con una niña de 7 años en segundo grado escolar y nacida prematura, el control es una niña de la misma edad y nivel escolar con nacimiento a término). En cuanto al género de los participantes y por la naturaleza neuropsicológica de la investigación, para el grupo “de prematuros”

fue irrelevante este criterio de inclusión; para el grupo de “no prematuros” se tomó en cuenta para la condición par con el niño pretérmino; ambos grupos contaron con la misma cantidad de niños y niñas para cada una de las edades y grado escolar.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para llevar a cabo la investigación fueron la historia clínica de la batería de pruebas BASC de Reynolds y Kamphaus (2004), para analizar y revisar criterios clínicos y demográficos según las características necesarias para cada uno de los grupos muestrales. Además, se utilizaron dos bloques de instrumentos neuropsicológicos el primero para evaluar el proceso de atención y el segundo para evaluar el proceso de la memoria en la población acogida.

- Test de Colores y Palabras – Stroop, de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas - BANFE (Flores Lázaro, Ostrosky-Shejet, & Lozano Gutierrez, 2012); Evalúa la detección de problemas psicológicos atencionales, mediante la capacidad para inhibir una respuesta automática y seleccionar una respuesta según el criterio indicado. Además, evalúa la velocidad de procesamiento de la información. Este test consta de dos partes el Stroop-A y el Stroop- B.

- Test de Percepción de diferencias – Revisado CARAS-R (Thurstone & Yela, 2012). Evalúa la capacidad para percibir, rápida y correctamente, semejanzas, diferencias y patrones estimulantes parcialmente ordenados. El test CARAS es un test que evalúa la atención sostenida y la atención selectiva, es de administración individual y colectiva y tiene una duración estimada de 3 minutos. La tarea consiste en determinar cuál de las tres caras es la diferente y tacharla.

- Escala de inteligencia de Wechsler para niños -WISC-IV (Wechsler, 2005). El subtest Claves consta de letras o números, el cual evalúan la velocidad de procesamiento de la información, la capacidad y habilidad en la memoria de trabajo, además de evaluar los fallos en los procesos atencionales selectivos.

- Evaluación Neuropsicológica Infantil -ENI- (Matute, Rosselli, Ardila, & Ostrosky, 2007). Su objetivo es analizar el desarrollo neuropsicológico en niños hispanohablantes con edades comprendidas entre 5 y 16 años. Según Matute, Inozemtseva, González, y Chamorro (2014), la ENI permite evaluar 9 dominios específicos. Esta investigación se centró en los subtest que evalúan los tipos de memoria y atención, como el subtest de memoria de codificación que se centra en presentar estímulos verbales, auditivos y visuales que permiten evidencia el desarrollo de la memoria a corto plazo y diferida en su modalidad verbal y no verbal, habilidades perceptuales visuales, auditivas y táctiles. Además, evalúa la atención visual y auditiva.

- Escala de memoria de Wechsler - WMS (Wechsler, 2008). Se utilizó los subtest de memoria visual caras I y caras II. Estos subtes evalúan memoria visual inmediata y a largo plazo, respectivamente.

- Test de copia de la Figura compleja de Rey (De la cruz, 2009). Evalúa la organización perceptual y la memoria visual en individuos con lesión cerebral y “sanos”, mediante la reproducción de la figura de memoria tras un período de interferencia. Se valora la capacidad de organización y planificación de estrategias para la resolución de problemas, así como su capacidad constructiva. Evaluando memoria visual inmediata, memoria a corto plazo y de reconocimiento.

Procedimiento

La ejecución de protocolo de evaluación se realizó de forma individual en tres sesiones de aproximadamente una hora y media, en las que se buscó para cada sesión verificar el estado atencional y emocional de los niños, además de controlar las variables contextuales y ambientales que pudieran interferir en la aplicación de las pruebas. La historia clínica empleada como medio de cumplimiento de los criterios de la OMS para prematuridad y nacimiento a término y descartar otras alteraciones de influencia se diligenció con los padres.

Consideraciones éticas

Los procedimientos realizados en la presente investigación se diseñaron de conformidad con las directrices estipuladas por el Ministerio de Salud Nacional de Colombia (Resolución No. 8430 de 1993) sobre la investigación con participantes humanos y el nivel de riesgo que implica, por lo tanto, el estudio se cataloga como *Riesgo mínimo*, debido a que no puso en riesgo la integridad física o psicológica de los participantes. Adicionalmente, la investigación se ajustó a las disposiciones estipuladas por el código ético y deontológico del Psicólogo (Ley 1090 del 2006) con relación a la protección de la identidad, buen nombre, participación voluntaria y fines estrictamente académico-investigativos de los resultados de investigación. También se tomó en consideración los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, de la declaración de Helsinki de la World Medical Association ([WMA], 2015). Así, la presente investigación se realizó bajo la aprobación de los participantes a través del consentimiento informado firmado por cada participante y representante legal. Para lo anterior, se les explicó en qué consistía el

procedimiento y que implicaciones tiene el hecho de aceptar participar en el mismo, el carácter voluntario de la participación y la posibilidad de abandono con previo aviso del mismo.

Análisis estadísticos

Los datos obtenidos en la recolección de información, producto del protocolo aplicado, se analizaron mediante estadística descriptiva-correlacional empleando el software estadístico SPSS versión 22. Se ejecutó la prueba de identificación de normalidad para todos los datos e igualdad de medias de Kolmogorov-Smirnov con corrección de significación de Lilliefors. Además, se empleó la prueba paramétrica T de Student y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, así como los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman, la Chi-cuadrado, frecuencias y descriptivos generales.

Resultados

Las variables presentes en la Tabla 1 revelan homogeneidad entre grupos para las muestras seleccionadas en los criterios de edad y escolaridad, al realizarse el análisis estadístico de comparación de medias, es decir, no hay diferencias significativas entre grupos. Con relación al criterio de semanas de gestación tal como se esperaba se presentan diferencias estadísticas a nivel de $p \leq 0,001$, lo anterior aumenta la confiabilidad de la muestra seleccionada para los demás análisis.

La Tabla 2 visualiza que para el criterio de aciertos tanto del Stroop-A como del Stroop-B, se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre grupos, con menores puntuaciones para el grupo de prematuros. Al correlacionar

intragrupo estos criterios con la variable edad se encuentran para ambos grupos correlación positiva, es decir, a mayor edad mejores puntuaciones en estas tareas. Por

otra parte, para el criterio Total errores Stroop-B se encuentra mayor presencia de errores en el grupo de prematuros a nivel de $p < 0,05$.

Tabla 1.
Variables generales.

Criterio	Grupo	M	D.E.	Q1	Q3	Sig.
Edad	Prematuros	8,09	1,37	7	9	0,964 ^u
	No Prematuros	8,09	1,31	7	9	
Semana de gestación	Prematuros	34,08	2,69	33	36	0.000*** ^u
	No Prematuros	39,34	1,01	39	40	
Escolaridad	Prematuros	3,03	1,34	2	4	0,827 ^u
	No Prematuros	3,08	1,32	2	4	

Nota: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$; ^u: U de Mann-Whitney; ^t: T Mann Whitney; **D.E.**: desviación estándar; **M**: media; **Q**: cuartil.

Tabla 2
Estadísticos procesos atencional y velocidad del procesamiento de la información test de Stroop forma A y B.

Criterio	Grupo	M	D.E.	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Tiempo A	Prematuro	205,76	117,49	130,75	261,75	0,086 ^e	0,081 ^e	0,165 ^u
	No Prematuro	182,81	72,65	134,5	222,25	-0,144 ^e	0,004 ^e	
Aciertos A	Prematuro	67,01	24,94	67,25	82	-0,144 ^s	0,480*** ^e	0,028* ^u
	No Prematuro	75,39	16,19	76	82	0,130 ^s	0,296*** ^e	
Errores A	Prematuro	10,26	17,59	1,25	10	0,085 ^s	-0,219 ^e	0,06 ^u
	No Prematuro	4,16	4,62	1	6	0,129 ^s	-0,019 ^e	
Tiempo B	Prematuro	177,6	85,40	124	246	0,084 ^e	0,056 ^e	0,657 ^t
	No Prematuro	183,39	79,27	140	219,75	-0,227 ^e	-0,118 ^s	
Aciertos B	Prematuro	66,96	24,52	65,25	82	-0,099 ^s	0,466*** ^e	0,004*** ^u
	No Prematuro	74,56	18,44	74,25	83	0,129 ^s	0,393*** ^s	
Errores B	Prematuro	8,25	12,56	1	9	-0,129 ^e	0,033 ^s	0,05* ^u
	No Prematuro	4,41	5,77	0	5	-0,241 ^e	-0,215 ^s	

Nota: * $p \leq 0,05$. ** $p \leq 0,01$. ^e: Coeficiente de correlación de Pearson. ^s: coeficiente de correlación de Spearman. ^u: U de Mann-Whitney. ^t: T Mann Whitney. **D.E.**: desviación estándar. **M**: media. **r1**: correlación con semanas de gestación. **r2**: correlación con edad. **Q**: Cuartil. *Test de Colores y Palabras – Stroop* de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas - *BANFE*

En relación con los criterios del Test Caras-R y el subtest del WISC-IV, la Tabla 3 permite observar diferencias estadísticas

entre grupos; para los criterios de Caras-R A a nivel de $p \leq 0,01$ y de $p \leq 0,05$ para Caras-R ICI; en ambos criterios se

encuentra correlación positiva con la variable edad, es decir, las puntuaciones en estos criterios aumentan a mayor edad de los niños. De otro lado hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos, para el criterio aciertos clave del

WISC-IV con puntuaciones inferior en niños con nacimiento pretérmino; para este grupo, aun cuando no es significativa la correlación es inversamente proporcional con la variable edad; se evidencia que a menor edad mayores errores en esta tarea.

Tabla 3.

Estadísticos atención sostenida y selectiva e índice de control de impulsos.

Criterio	Grupo	M	D.E.	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Cara-R. Aciertos	Prematuro	18,95	7,55	14,25	25,00	-0,33 ^e	0,437 ^{**e}	0,008 ^{**t}
	No Prematuro	22,19	7,69	16,00	27,00	-0,257 ^e	0,310 ^{**s}	
Cara-R. ICI	Prematuro	62,61	32,95	41,00	87,00	0,075 ^e	0,490 ^{**e}	0,05 ^{*u}
	No Prematuro	72,49	25,77	53,25	91,75	-0,184 ^e	0,168 ^e	
Claves WISC-IV	Prematuro	33,38	12,96	25,00	40,75	-0,065 ^e	-0,059 ^e	0,009 ^{**u}
	No Prematuro	39,18	13,72	30,25	47,75	-0,079 ^e	2,00 ^s	
Errores Claves WISC-IV	Prematuro	0,64	1,18	0	1,00	-0,234 ^e	0,137 ^e	0,162 ^u
	No Prematuro	0,54	1,43	0	0	-0,035 ^e	0,163 ^e	

Nota: * $p \leq 0,05$. ** $p \leq 0,01$. ^e: Coeficiente de correlación de Pearson. ^s: coeficiente de correlación de Spearman. ^u: U de Mann-Whitney. ^t: T Mann Whitney. **D.E.**: desviación estándar. **M**: media. **r1**: correlación con semanas de gestación. **r2**: correlación con edad. **Q**: Cuartil. **ICI**: Índice de control de la impulsividad. *Test de Percepción de diferencias-Revisado CARAS-R y Escala de inteligencia de Wechsler para niños IV - WISC IV.*

La Tabla 4 muestra correlación positiva del criterio Caras-R A-E con la variable edad, para el grupo de prematuros con $p \leq 0,01$ y diferencia estadística al compararse con el grupo no prematuro a nivel de $p \leq 0,05$, con puntuaciones inferiores para el primer grupo. En relación a los criterios de caras I y II no se encuentran diferencia estadística entre grupos, sin embargo al realizar la correlación intragrupo con la variable edad, el criterio de cara I por reconocimiento, indica que a mayor edad mejores puntuaciones para los niños nacidos

pretérmino.

Por otro parte, el criterio Tiempo de evocación FCR, presenta diferencias estadísticas entre grupos a nivel de $p \leq 0,01$. En correlación con la variable edad, ésta se encuentra inversamente proporcional y significativa con el criterio Tiempo de copia FCR en un análisis intragrupo para ambas muestras. Para la muestra de no prematuros, los criterios Copia FCR y Evocación FCR, tienen correlación positiva con la variable edad, es decir, a mayor edad mayor puntuación.

Tabla 4

Criterios de memoria visual inmediata, a corto, largo plazo y de reconocimiento.

Criterio	Grupo	M	D.E.	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Caras I	Prematuros	14,01	5,24	10	17	-0,141 ^e	0,240 ^{*s}	0,681 ^t
Reconocimiento	No Prematuros	13,66	5,50	10	17	0,014 ^e	0,173 ^s	

Tabla 4 (continuación)

Caras I Aciertos	Prematuros	30,09	5,89	26	35	-0,090 ^e	0,129 ^s	0,721 ^u
	No Prematuros	30,39	6,41	26	34,75	-0,102 ^e	0,22 ^p	
Caras II Reconocimiento	Prematuros	14,3	5,36	11	18	-0,43 ^e	0,069 ^p	0,744 ^t
	No Prematuros	14,6	6,18	11,00	18	0,172 ^e	0,038 ^s	
Caras II Aciertos	Prematuros	31,79	6,69	27	37	0,008 ^e	0,05 ^s	0,754 ^t
	No Prematuros	31,48	5,86	28	35	-0,048 ^e	0,230 ^{*p}	
FCR Copia	Prematuros	23,91	7,94	20	30	0,081 ^e	0,102 ^p	0,243 ^u
	No Prematuros	24,84	9,01	18,25	32,75	-0,202 ^e	0,426 ^{**s}	
FCR Tiempo de Copia	Prematuros	4,94	2,01	4	5,32	0,087 ^e	-0,228 ^{*p}	0,863 ^u
	No Prematuros	5,02	2,28	3,57	6	0,186 ^e	-0,312 ^{**p}	
FCR Evocación	Prematuros	13,3	6,96	8	17,75	-0,130 ^s	0,093 ^s	0,101 ^t
	No Prematuros	15,29	8,22	9	21	-0,216 ^s	0,234 ^{*p}	
FCR Tiempo de Evocación	Prematuros	3,47	2,14	2	4,09	0,140 ^e	-0,159 ^p	0,015 ^{*u}
	No Prematuros	2,64	1,83	1,34	3,89	0,158 ^s	-0,101 ^p	
Caras-R. A-E	Prematuro	15,33	8,88	9	22	0,067 ^e	0,485 ^{**e}	0,025 ^{*t}
	No Prematuro	18,5	8,86	12	24,75	-0,33 ^e	0,269 ^{*e}	

Nota: *p≤0,05. **p≤0,01. ^e: Coeficiente de correlación de Pearson. ^s: coeficiente de correlación de Spearman. ^u: U de Mann-Whitney. ^t: T Mann Whitney. **D.E.**: desviación estándar. **M**: media. **r1**: correlación con semanas de gestación. **r2**: correlación con edad. **Q**: Cuartil. **FCR**: Figura compleja de Rey. Subtest de Caras de la *Escala de memoria de Wechsler – WMS* y *Test de copia de una Figura compleja de Rey*

En los criterios presentes en la Tabla 5, se observa que para Perseveraron tanto memoria a corto plazo como de largo plazo, en Recobro por claves semántica de largo plazo, Recuerdo de una historia y Recuperación de una historia, hay diferencias estadísticamente significativas entre grupos; con menor desempeño en los niños de nacimiento pretérmino, lo anterior

al realizar el análisis de comparación de medias e integrar la desviación estándar. De otro lado, al analizar los criterios de esta tabla con la variable edad para cada muestra, se encuentra que la mayoría presenta correlaciones positivas; lo anterior requiere de un análisis detallado e individual de cada uno de los datos que se profundizará en los apartados siguientes.

Tabla 5

Criterios de memoria verbal inmediata, a corto, largo plazo y de reconocimiento.

Criterio	Grupo	M	D.E.	Q1	Q3	r1	r2	Sig.
Lista de Palabras. Ensayo 1	Prematuros	4,71	1,67	4	6	-0,113 ^e	0,341 ^{**p}	0,747 ^u
	No Prematuros	4,65	1,65	3	6	0,117 ^e	0,317 ^{**p}	
Lista de Palabras. Ensayo 2	Prematuros	4,88	2,07	3	6	-0,105 ^e	0,187 ^p	0,048 ^{*u}
	No Prematuros	5,51	1,80	4	7	0,028 ^s	0,302 ^{**p}	
Lista de Palabras. Ensayo 3	Prematuros	5,74	2,35	4	8	-0,016 ^s	0,211 ^p	0,369 ^u
	No Prematuros	6,05	2,27	4,25	8	-0,016 ^s	0,065 ^s	
Lista de Palabras. Ensayo 4	Prematuros	6,65	2,77	4,25	9	-0,088 ^s	0,274 ^{*p}	0,134 ^u
	No Prematuros	7,5	3,13	6	9	0,084 ^s	0,155 ^s	

Tabla 5 (continuación)

Perseveraciones Ensayo 4	Prematuros	1,18	1,94	0	2	0,095 ^s	0,275 ^{*s}	0,242 ^u
	No Prematuros	0,66	1,16	0	1	0,275 ^s	0,085 ^p	
Lista de Palabras Aciertos de todos los Ensayos	Prematuros	21,96	6,65	16	27	-0,114 ^s	0,298 ^{**p}	0,097 ^t
	No Prematuros	23,66	6,20	18,25	28	-0,028 ^e	0,266 ^{*p}	
Memoria a Corto Plazo Aciertos	Prematuros	6,39	2,14	5	8	0,141 ^s	0,397 ^{**p}	0,907 ^u
	No Prematuros	6,56	3,09	5	8	0,116 ^e	0,235 ^{*s}	
Memoria a Corto Plazo Perseveraciones	Prematuros	0,73	1,10	0	1	0,109 ^s	0,146 ^s	0,024 ^{*u}
	No Prematuros	0,43	1,00	0	0	0,067 ^s	0,144 ^p	
Memoria a Largo Plazo	Prematuros	6,74	2,07	5	8	0,051 ^e	0,284 ^{*p}	0,119 ^u
	No Prematuros	7,28	1,97	6	9	0,048 ^s	0,205 ^p	
Memoria a Largo Plazo Perseveraciones	Prematuros	0,84	1,36	0	1	-0,076 ^e	-0,064 ^{Ss}	0,009 ^{**u}
	No Prematuros	0,48	1,40	0	0	-0,264 ^e	0,006 ^s	
Recobro por Claves Semántica MLP	Prematuros	6,69	2,13	5	8	-0,054 ^s	0,421 ^{**p}	0,003 ^{**u}
	No Prematuros	7,74	1,91	6	9	0,054 ^s	0,430 ^{**s}	
Recobro Verbal-Auditivo	Prematuros	33,12	30,41	0,1	63	-0,024 ^e	0,391 ^{**s}	0,694 ^u
	No Prematuros	34,4	30,22	1,25	63	0,170 ^s	0,276 ^{*p}	
Recuerdo de una Historia	Prematuros	7,7	3,09	6	9	-0,167 ^e	0,249 ^{*s}	0,003 ^{**u}
	No Prematuros	9	3,12	7	10	0,147 ^e	0,138 ^s	
Recuperación de una Historia	Prematuros	7,15	3,30	5	9	-0,149 ^e	0,388 ^{**s}	0,003 ^{**u}
	No Prematuros	8,66	3,23	6,25	11	0,077 ^s	0,046 ^p	

Nota: * $p \leq 0,05$. ** $p \leq 0,01$. ^e: Coeficiente de correlación de Pearson. ^s: coeficiente de correlación de Spearman. ^u: U de Mann-Whitney. ^t: T Mann Whitney. **D.E.**: desviación estándar. **M**: media. **r1**: correlación con semanas de gestación. **r2**: correlación con edad. **Q**: Cuartil. Subtest de memoria de codificación de la Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI).

Discusión

Los análisis generados a partir de los resultados de la investigación, ponen de manifiesto diferencias significativas entre los niños nacidos a término y los niños de nacimiento pretérmino dentro de los elementos relacionados con los procesos atencionales y de memorias, sin embargo, estas diferencias son específicas a algunos de estos elementos y presenta evolución favorable con variables como la edad.

En relación a lo anterior, Begega et al. (2010) plantean que el desempeño del proceso atencional sucede de forma igual en niños nacidos a término y prematuros, sin embargo los resultados de la investigación aquí desarrollada reflejan diferencias significativas entre ambos

grupos con menor desempeño por parte de los nacidos pretérmino; hallazgo que concuerda con Robaina et al. (2000) y Muñoz-Pérez et al. (2014) quienes demostraron que los niños prematuros a diferencia de los nacidos a término presentan alteraciones centradas en la atención, pese a esto los autores no son específicos al tipo de atención comprometida; este estudio encuentra que principalmente se compromete elementos relacionados con atención selectiva, sostenida y alternante, lo cual repercutirá como interferencia para la consolidación de la memoria.

De otro lado, en relación a la memoria semántica, Narberhaus et al. (2003), hallan que ésta se encuentra preservada en los

niños prematuros, pese a estos aportes, los resultados aquí expuestos ponen de manifiesto que en esta población hay un menor desempeño de la memoria semántica principalmente en la evocación de la información contenida en los almacenes de memoria a largo plazo. Tampoco es posible concordar con estos autores al referir que la memoria verbal inmediata, a nivel de la memoria de trabajo, se encuentra preservada y por tanto se ve comprometida por la condición de prematuridad, tanto para información aislada como contextual; esta memoria se ve interferida con la presencia de perseveraciones en los almacenes de corto plazo.

Los autores mencionados anteriormente también plantean en su estudio que existe una alteración en la memoria verbal a largo plazo, contrario a ello los datos arrojados por la investigación aquí planteada, no evidenciaron un compromiso en este almacén de memoria verbal de datos aislados, aunque sí una alteración en la memoria verbal de amplia gama de información con contexto, y para la memoria visual de largo plazo.

La investigación aquí desarrollada posibilita considerar ampliamente que la mayoría de las afectaciones de las memorias y la atención presentan una tendencia de mejora a lo largo del tiempo, principalmente en etapas finales de la edad escolar primaria; esta afirmación permite resolver el planteamiento de Narberhaus y Segarra (2004), quienes refieren desconocimiento acerca de si los déficits cognitivos en los niños prematuros empeoran, se mantienen o mejoran a lo largo del tiempo.

García et al. (2012), exponen que en los niños prematuros se encuentra un déficit significativo en el control de impulsividad;

es posible concordar con este autor al referir tal aseveración. De igual forma se coincide con lo planteado por Narberhaus y Segarra (2004), al mencionar que en las repercusiones a largo plazo de control de impulsividad los niños prematuros tienden a mejorar con la edad; lo que depende, en gran medida, de la maduración cerebral, favoreciendo así el desarrollo de propuestas y planes de intervención enfocados a su habilitación.

Es claro entonces que la condición de nacimiento prematuro es un factor influyente en el desarrollo correcto o inadecuado de los procesos funcionales neurocognitivos y que debe considerarse que su nivel de afectación desencadena déficits parciales más que generalizados en funciones relacionados con la atención y la memoria y que a su vez dentro de un periodo de edad cronológica en etapa escolar presentan nivelación parcial con sus pares no prematuros.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación reflejan aportes considerables en el campo de la neuropsicología y de la psicología en general y disciplinas de las Neurociencias interesadas en el conocimiento relacionados con la infancia desde el punto de vista cognitivo, conductual y de funcionamiento cerebral, particularmente, producto de este estudio, en relación a consecuencias de interferencias o alteraciones a nivel pre y perinatal.

Así, la cantidad de semanas de gestación de los niños prematuros pareciera no ser un factor influyente en el grado de afectación de las alteraciones de los procesos atencionales y de memoria, es decir, lo influyente en estas afectaciones es la

condición misma de nacimiento pretérmino, sin importar, por ejemplo, si el periodo de gestación fue de 28 o de 32 semanas.

Los niños de nacimiento pretérmino presentan déficits en la función atencional, principalmente en los subtipos atención sostenida, selectiva y alternante; ésta es una condición que tiende a mejorar con el paso de los años principalmente en etapa escolar. Además, presentan déficit en el control de conductas impulsivas, lo que indica falencias en el desarrollo de estrategias para el fortalecimiento de esta habilidad; al igual que los procesos de atención esta es una condición que se ve favorecida con el aumento de la edad, especialmente hacia el final del periodo de escolaridad primaria.

En cuanto a procesos de memoria, las dificultades presentadas por los niños pretérmino varían dentro de los elementos que componen este proceso tanto a nivel verbal como visual. Desde este punto, los niños prematuros tienen mayores conductas perseverativas de contenido verbal, indicando fallos en su memoria inmediata, al evocar la información extraída de los almacenes de memoria de corto y largo plazo.

Los sujetos de la muestra clínica, es decir, de nacimiento prematuro, presentan una curva de aprendizaje ascendente a nivel de memoria verbal a través de la repetición de la información, sin embargo, dicho aumento en la tasa de recuerdo a lo largo de las repeticiones es inferior al desarrollado por los niños de nacimiento a término; esta condición tiende a mejorar con el paso de los años al aumentar la edad cronológica de los niños. Asociado a ello se encuentra que a menor edad los niños prematuros retienen menos información que sus pares no

prematuros en las mismas etapas del desarrollo.

El proceso de memoria verbal, especialmente en los almacenes de trabajo, de corto plazo y largo plazo, tiene afectación en los niños prematuros, independientemente de la cantidad de información que almacenan y evocan; con relación a esto, se halla que a menor edad cronológica estos niños presentan déficit en el almacenamiento y posterior evocación de la información comparados con sus pares en los mismos periodos de desarrollo; alteración que asociada a la edad presenta evolución positiva con el aumento de los años.

En relación al uso de claves semánticas para el recuerdo y evocación de la información de la memoria a largo plazo, los niños prematuros presentan déficit en el desarrollo de esta estrategia con respecto a la asociación de la información, condición que presenta mejoría en etapas finales de la edad escolar. De igual forma sucede cuando la información a recordar en el almacén de largo plazo para memoria declarativa se asocia a la necesidad de reconocer los contenidos previamente almacenados con un contexto de reconocimiento de contenidos verbales.

Por otra parte, el funcionamiento de la memoria visual para el reconocimiento de rostros y discriminación de los previamente conocidos y almacenados, no se encuentra comprometido por la condición de nacimiento prematuro tanto a nivel de memoria a corto como a largo plazo. Además, para el almacenamiento de información visual, los niños de nacimiento pretérmino no presentan déficit en la evocación de la información, sin embargo, sí se encuentran comprometidas funciones cognitivas relacionadas con la velocidad en

el procesamiento de la información y el tiempo involucrado en la extracción de dicha información a recordar, requiriendo más tiempo en la realización de este proceso.

Se encuentra entonces que la condición de nacimiento prematuro es un factor influyente y considerable en el desarrollo de procesos asociados a atención y memoria con déficit particulares, más que generales, y que impacta de forma negativa en algunos tipos y subtipos de estos dos procesos; esto, no es un factor determinante e inflexible, puesto que al realizar una comparación con sus pares no prematuros, algunas de las alteraciones detectadas son propias de la edad cronológica dentro de la condición de prematuridad y que en su mayoría presentan evolución positiva a lo largo del crecimiento de estos niños y niñas.

En este sentido, y siendo procesos cognitivos propios del campo de estudio de la neuropsicología, también conocida como neurología comportamental, ésta debe abordarse como la disciplina científica de las neurociencias que estudia la cognición, el pensamiento, las emociones y la conducta humana como producto de la actividad cerebral y que toma como base la funcionalidad normal y/o alteración del sistema nervioso su organización anatómica y fisiológica en interacción química con el organismo en general. De otro lado, se debe considerar, a partir de la deducción clínica del historial médico, que aun cuando los registros por neuroimagen no evidencian alteraciones estructurales en el cerebro del niño con nacimiento pretérmino, regiones y circuitos cerebrales involucrados en el desarrollo de los procesos neuropsicológicos pueden verse comprometidas en su funcionalidad por

secuelas biológicas que alteran su conectividad.

Declaración de intereses y Financiamiento

El presente artículo no presenta conflicto de intereses para ninguno de los autores. Se presenta como producto del macroproyecto “Neuropsicología del niño prematuro en edad escolar” de los estudios llevados a cabo en la Línea de Investigación en Neurodesarrollo del Grupo de Estudio e Investigación en Neurociencias Hippocampus, Colombia; investigación financiada por recursos propios del Grupo y los autores.

Referencias

- Ballesteros, S. (2014). La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita. *Acción Psicológica*, 11(1), 7-20. doi: 10.5944/ap.1.1.13788
- Barroso-Aguirre, J., Rivera-Rueda, M. A., Cosme-Pérez, J., Santillán-Palomo, V. E., & Rivas-Torres, M. P. (2007). Importancia del peso al nacer en la generación de infecciones nosocomiales en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 64(5), 288-294. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2007/hi075d.pdf>
- Bartés-Serrallonga, M., Adan, A., Solé-Casals, J., Caldú, X., Falcón, C., Pérez-Pàmies, M.,...Serra-Grabulosa, J. M. (2014). Bases cerebrales de la atención sostenida y la memoria de trabajo: Un estudio de resonancia magnética funcional basado en el Continuous Performance Test. *Revista de Neurología*, 58(7), 289-295. Recuperado de <http://www.academia.edu/16914101/Artconll>

i_a2014_sole_jordi_bases_cerebrales_atencion-1

Begega, A., Méndez-López, M., De Iscar, M. J., Cuesta-Izquierdo, M., Solís, G., Fernández-Colomer, B.,...Arias, J. L. (2010). Assessment of the global intelligence and selective cognitive capacities in preterm 8-year-old children. *Psicothema*, 22(4), 648-653. Recuperado de

<http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3780>

Cabañas, F., & Pellicer, A. (2008). Lesión cerebral en el niño prematuro. *Asociación Española de Pediatría*, 27, 253-267. Recuperado de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/27.pdf>

Caserío, S., & Pallás, C. R. (2009). Seguimiento del prematuro/gran prematuro en Atención Primaria. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 11(17), 443-450. doi: 10.4321/s1139-76322009000700017

Castro, P. & Barraza, P. (2007). Diferencias cerebrales en prematuros y su relación con el desarrollo de sus funciones cognitivas. *Terapia Psicológica*, 25(2), 183-188. doi: 10.4067/S0718-48082007000200009

Cervantes-Ruiz, M. A., Rivera-Rueda, M. A., Yescas-Buendía, G., Villegas-Silva, R., & Hernández-Peláez, G. (2012). Hemorragia intraventricular en recién nacidos pretérmino en una Unidad de Tercer Nivel en México. *Perinatología y Reproducción Humana*, 26(1), 17-24. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2012/ip121c.pdf>

De la Cruz, M. (2009). Rey, Test de copia de una figura compleja. Madrid: TEA Ediciones.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. (2013). Nacimientos 2013. Recuperado de <http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/nacimientos-y-defunciones/nacimientos/nacimientos-2013>

Fejerman, N., & Fernández, E. (2007). *Neurología Pediátrica* (3a. ed.). Buenos Aires: Panamericano.

Flores Lázaro, J., Ostrosky-Shejet, F., & Lozano Gutierrez, A. (2012). BANFE: Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales [Manual] México: El Manual Moderno.

García, O., Cruz, F., Sosa, M. A., De la Cruz, J., Mañas, M., & Pérez, M. (2012). Alteraciones neuropsicológicas y emocionales en niños prematuros de muy bajo peso al nacer. *Revista Argentina de Ciencias del comportamiento*, 4(2), 3-10. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3983565>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Jaramillo-Prado, J., López-Giraldo, I., & Arango-Gómez, F. (2006). Factores asociados con parto pretérmino en el tercer nivel de atención en salud en Manizales, Julio 2004 - junio 2005. *Revista Colombiana Obstetricia y Ginecología*, 57(2), 74-81.

Recuperado de
<https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/505/552>

Larroche, J. C. L. (1997). *Developed pathologic of the neonate*. Amsterdam: Elsevier, North Holland.

Ley 1090 del 2006. Código Deontológico y Bioético del Psicólogo. (2006). Congreso de la República, Colombia.

Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solís, F. (2007). Evaluación Neuropsicológica Infantil. [Manual de Aplicación]. México, D.F.: Manual Moderno.

Matute, E., Sanz, A., Gumá, A., Rosselli, M., & Ardila, A. (2009). Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(2), 257-276. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80511496006.pdf>

Matute, E., Inozemtseva, O., González, A., & Chamorro, Y. (2014). La Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Historia y fundamentos teóricos de su validación. Un acercamiento práctico a su uso y valor diagnóstico. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 14(1), 68-95. Recuperado de <https://revistannn.files.wordpress.com/2014/07/6-la-evaluacion-3b3n-neuropsicologica-infantil-eni-historia-y-fundamentos-teoricos-de-su-validacion-3b3n-un-acercamiento-practico-a-su-uso-y-valor-diagnostico-esmeralda-matute.pdf>

Muñoz-Pérez, M.J., Pérez-García, J. C., Arroyo, C., Vichido-Luna, M. A., & Soto-Vega, E. (2014). Factores de riesgo

asociados con el déficit de atención en los niños con o sin hiperactividad. *Revista Mexicana de Pediatría*, 8(3), 89-92. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/328154817/Hiperactividad-en-Ninos>

Muriel, V., Ensenyat, A., García, A., Aparicio, C., & Roig, T. (2014). Déficits cognitivos y abordajes terapéuticos en parálisis cerebral infantil. *Acción Psicológica*, 11(1), 107-120. Recuperado de http://scielo.isciii.es/pdf/acp/v11n1/10_original10.pdf

Narberhaus, A., & Segarra, D. (2004). Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro. *Anales de Psicología*, 20(2), 317-326. Recuperado de revistas.um.es/analesps/article/download/27511/26681

Narberhaus, A., Gimenez, M., Caldú, X., Botet, F., Bargalló, N., & Segarra, M. D. (2003). Estudio neuropsicológico de trillizas con antecedentes de prematuridad. *Revista de Neurología*, 37(2), 118-121. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=670210>

Oliveros, M., & Chirinos, J. (2008). Prematuridad: Epidemiología, morbilidad y mortalidad perinatal. Pronóstico y desarrollo a largo plazo. *Revista peruana de Ginecología y Obstetricia*, 54(1), 7-10. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/ginecologia/vol54_n1/pdf/a03v54n1.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2013). Nacimientos prematuros. Centro de prensa de la Organización Mundial de la Salud, nota descriptiva N° 363.

Ovalle, A., Kakareika, E., Rencoret, G., Fuentes, A., Del Rio, M. J., Monrong, C., & Benitez, P. (2012). Factores asociados con el parto prematuro entre 22 y 24 semanas en un hospital público de Santiago. *Revista médica de Chile*, 140, 19-29. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000100003>

Oviedo, H., Lira, J., Nakashimada, A. I., & Grosso, J. M. (2007). Causas de nacimiento pretérmino entre madres adolescentes. *Ginecología y Obstetricia de México*, 75(1), 17-23. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsme/x/gom-2007/gom071d.pdf>

Palencia, C. (2009). Parto prematuro. *Programa de Educación Continua en Pediatría PRECOP- SCP*, 4(9), 10-19. Recuperado de https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_9_vin_4/Precop_9-4-B.pdf

Peñaloza, Y., Garcia, F., Castillo, G., & Jiménez, J. A. (2012). Hipoacusia-sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y en algunos otros países. *Revista Mexicana de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatria*, 1(2), 82-89. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/audiologia/fon-2012/fon122b.pdf>

Resolución No. 8430 de 1993. Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud. Ministerio de Salud. (2003). Colombia.

Reynolds C. R., & Kamphaus R. W. (2004). BASC: Sistema de Evaluación de Conductas para Niños y Adolescentes: Manual. TEA ediciones.

Ríos-Flórez, J. A., Álvarez-Londoño, L. M., David-Sierra, D. E., & Zuleta-Muñoz, A. C. (2018). Influencia del nacimiento pretérmino en procesos conductuales y emocionales de niños en etapa escolar primaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(1), 177-197. doi: 10.11600/1692715x.16110

Ríos-Flórez, J. A., & Cano Martínez, I. (2016). Influencia del nacimiento prematuro en el desarrollo neuropsicológico infantil. *Revista Psicoespacios*, 10(16); 201-238. Recuperado de <http://revistas.iue.edu.co/index.php/Psicoespacios/article/view/719/1017>

Ríos-Flórez, J. A., & Cardona-Agudelo, V. (2016). Procesos de aprendizaje en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1071-1085. doi: 10.11600/1692715x.14213241115.

Ríos-Flórez, J. A., & Flórez-Barco, E. (2017). Teoría de la mente en niños de 6 a 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro y en edad escolar. *Psychologia*, 11(2), 29-43. doi: 10.21500/19002386.2626

Ríos-Flórez, J. A., Marulanda, V., Ruiz-Piedrahita, P. A., & Jiménez-Zuluaga, P. Y. (2016). Neuropsicología del lenguaje de niños entre 6 y 10 años de edad con antecedente de nacimiento prematuro. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 11(2), 6-12. doi: 10.5839/rcnp.2016.11.02.02

Ríos-Flórez, J. A., Novoa-Suaza, A., & Hernández-Henao, V. I. (2017). Influencia

del nacimiento prematuro en el desarrollo de funciones ejecutivas de niños en edad escolar. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 12(1); 1-11. doi: 10.5839/rcnp.2017.12.01.02

Ríos-Flórez, J. A., Villegas-Vanegas, S., & Marín-Rivera, J. A. (2016). Neuropsicología de las praxias y procesos perceptuales en el niño de nacimiento pretérmino. *Revista Argentina de Neuropsicología*. 28(1), 1-21. Recuperado de <http://www.revneuropsi.sonepsa.com.ar/images/stories/pdf/riosetalranps28.pdf>

Robaina, G., Ruiz, Y., Domínguez, F., Roca, M. C., Riesgo, S., & Berdayes, J. (2000). Neurodesarrollo en recién nacidos ventilados con menos de 1.500 gramos. *Revista Cubana de Pediatría*, 72(4), 267-274. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312000000400006

Rodríguez-Coutiño, S. I., Ramos-González, R., & Hernández-Herrera, R. J. (2013). Factores de riesgo para la prematuridad. Estudio de casos y controles. *Revista Ginecología y Obstetricia de México*, 81(9), 499-503. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsme/x/gom-2013/gom139b.pdf>

Rosas, A., Mendoza M., Escobedo, F., & Mendoza, T. (2008). Efecto de inductores de madurez pulmonar fetal. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 13(4), 181-185. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/473/47326420007.pdf>

Sánchez, J. C. (2006). *La eficacia de los programas de atención temprana en niños*

de riesgo biológico [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia, Murcia, España.

Sarasqueta, P. (2006). Mortalidad infantil por malformaciones congénitas y prematuridad en la Argentina: análisis de los criterios de reducibilidad. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 104(2), 153-158. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v104n2/v104n2a12.pdf>

Sastre-Riba, R. (2009). Prematuridad: Análisis y seguimiento de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología*, 48(2), 113-118. Recuperado de <https://www.neurologia.com/articulo/2009018>

Schapira, I., Roy, E., Coritgiani, N., Aspres, N., Benítez, A., Galindo, A., & Acosta, L. (1998). Estudio prospectivo de recién nacidos prematuros hasta los 2 años: Evaluación de un método de medición del neurodesarrollo. *Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá*, 17(2), 52-58. Recuperado de <http://www.sarda.org.ar/content/download/535/3184/file/52-58.pdf&a=bi&pagenumber=1&w=100>

Solís, H., & López-Hernández, E. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. *Archivos de Neurociencia*, 14(3), 176-187. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2009/ane093f.pdf>

Thurstone, L., & Yela, M. (2012). CARAS-R. Test de Percepción de Diferencias - Revisado. Madrid: Tea Ediciones.

Todd, R., Triunfo, P., & Aguirre, R. (2007). El peso al nacer de los niños de la principal

maternidad del Uruguay: 1995 a 2004. *Desarrollo y Sociedad*, 59, 1-20. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169113811002>

Villanueva, L. A., Contreras, A. K., Pichardo, M., & Rosales, J. (2008). Perfil epidemiológico del parto prematuro. *Ginecología y Obstetricia de México*, 76(9), 542-548. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsme/x/gom-2008/gom089h.pdf>

Wechsler, D. (2008). Escala de memoria de Wechsler- IV. España: Pearson.

Weschler, D. (2005) WISC-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV.

España: Pearson.

World Medical Association [WAM]. (2015). *Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Declaración adaptada por el secretario de la WAM, tras emitirla en la 64^a asamblea general (Octubre 2013). Fortaleza, Brasil.

Zimmermann, M. A., Fang, J. W., Porras, D. K., Cotto, E. J., & Romero, A. L. (2009). Retinopatía del prematuro en un país en vía de desarrollo. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 83(6), 323-326. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2009/rmo096a.pdf>

F

Funcionamiento Cognitivo, Actividades de la Vida Diaria y Variables Demográficas en Adultos Mayores Mexicanos

Jesús Santiago Vite & Gabriela Orozco Calderón

Laboratorio de Psicobiología y Neurocognición Humana. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.

Correspondencia: Mtro. Jesús Santiago Vite, Sullivan 39-9, Col. San Rafael, C.P. 06470, Teléfono: (+52) 5539-752494. Ciudad de México. Correo electrónico: jsv0101@gmail.com; gorozcoca@hotmail.com.

Resumen

Las investigaciones realizadas a la fecha sugieren que el mantenerse activo en la vejez beneficia a la salud, y que puede contribuir a mantener en buen estado el funcionamiento cognitivo. Esto incluye la realización de actividades de la vida diaria (AVD). El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de las AVD, el sexo y el grado de escolaridad en el funcionamiento cognitivo en los adultos mayores. Participaron un total de 109 adultos mayores de 60 años provenientes de distintas zonas de la ciudad de México y del estado de México. Se evaluó el funcionamiento cognitivo utilizando la batería Evaluación Neuropsicológica Breve (NEUROPSI BREVE), y las AVD mediante el Inventario de actividades de la vida diaria del adulto mayor (INACVIDIAM). Se analizó la interacción entre el funcionamiento cognitivo y las actividades de la vida diaria mediante un análisis de regresión múltiple, controlado por sexo, edad y escolaridad. Se encontró una asociación positiva entre la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria y el procesamiento visoespacial y entre la dificultad en la realización de actividades y restas sucesivas. No se encontró que el sexo influyera de forma significativa en la frecuencia de actividades de la vida diaria. Se concluye que el mantenerse activo en la vejez se relaciona con el funcionamiento cognitivo.

Palabras claves: adulto mayor, actividades de la vida diaria, escolaridad, sexo, funcionamiento cognitivo.

Cognitive Functioning, Activities of Daily Living and Demographic Variables in Older Mexican Adults

Summary

Research conducted to date suggests that staying active in old age benefits health, and can help maintain cognitive functioning. This includes performing activities of daily living (ADL). The aim of this study was to determine the effect of ADL, sex and schooling on cognitive functioning in the elderly. For that, a group of 109 adults over 60 years of age from different areas of Mexico City and the state of Mexico were evaluated. Cognitive functioning was evaluated using the Neuropsychological Brief Battery (NEUROPSI BREVE), and ADLs using the Inventory of daily activities of the elderly (INACVIDIAM). The interaction between cognitive functioning and activities of daily living was analyzed through a multiple regression analysis, controlled by gender, age and schooling. A positive association was found between the frequency of performing activities of daily living and visuospatial processing and between the difficulty in performing activities and successive subtractions. No relationship was found between sex and activities of daily living. In conclusion, the practice of activities of daily living can contribute to maintain cognitive functioning in the elderly, although schooling is an important factor.

Keywords: older adult, activities of daily living, schooling, sex, cognitive functioning.

Introducción

En términos demográficos el envejecimiento poblacional consta de dos componentes: el individual, que se refiere a una mayor

duración de la vida, y el colectivo, que alude a los cambios en la distribución de la pirámide de edades (Castillo Fernández & Vela Peón, 2005). De acuerdo con los datos demográficos, en el 2006 alrededor de 500 millones de personas en todo el mundo eran mayores de 65 años, y debido a los cambios ocurridos en la fertilidad, el descenso en la mortalidad y al alargamiento en la esperanza de vida, un mayor número de personas en todo el mundo alcanzara esa edad (Dobriansky, Suzman, & Hodes, 2007). En 1930, en México los adultos mayores constituían el 5.3% de la población total, mientras que en el 2010 fue del 9.0%, es decir más de 10 millones de personas. De esa población el 53.5% fueron mujeres (Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI], 2014). De acuerdo con Manrique Espinoza et al. (2013) en México cerca del 7% de los adultos mayores presenta deterioro cognitivo y un 8% presenta demencia. Aunado a esto un 26.9% de los adultos mayores reporto dificultades para realizar al menos una actividad básica de la vida diaria; y un 24.6% dificultades para realizar al menos una actividad instrumental de la vida diaria. Rowe & Kahn (1997) consideran que los adultos mayores participen de forma activa en la vida cotidiana para poder tener una buena calidad de vida. Para lo cual la preservación de las habilidades cognitivas es un factor necesario (Castro-Lionard et al., 2011), por lo que es importante estudiar los factores que contribuyen al mantenimiento o decaimiento del funcionamiento cognitivo en los adultos mayores.

Cambios neurológicos en la vejez

El envejecimiento trae consigo cambios en el funcionamiento del organismo que disminuyen las capacidades funcionales del

individuo, incluyendo el funcionamiento cognitivo. Sin embargo, aún hay controversia respecto a que grado de deterioro es normal y cual es resultado de alguna enfermedad como la demencia tipo Alzheimer (Román-Lapuente & Sánchez-Navarro, 1998). A nivel bioquímico la creatina, la colina y el inositol se incrementan en la sustancia blanca del cerebro mientras que el N-acetil D-aspartato disminuye en la sustancia gris (Ding et al., 2016). A nivel de neurotransmisores hay una pérdida del 8-14% por década de receptores D₁ en la corteza prefrontal dorsolateral y el núcleo caudado, con disminución en la modulación dopaminérgica en el estriado, la corteza frontal derecha y la corteza parietal izquierda (Bäckman et al., 2011; Suhara, Inoue, Kobayashi, Suzuki, & Tateno, 1993). A partir de la sexta década de vida el volumen cerebral empieza a disminuir entre un 0.10% y un 0.20% anual, afectando la materia gris y blanca, siendo las áreas más afectadas los lóbulos frontales (Chee et al., 2009; Lemaitre et al., 2005; Román-Lapuente & Sánchez-Navarro, 1998; Smith, Chebrolu, Wekstein, Schmitt, & Markesbery, 2007). Conforme envejecemos disminuye la integridad microestructural de la materia blanca, especialmente en el cuerpo calloso anterior (Sullivan, Adalsteinsson, & Pfefferbaum, 2006). Adicionalmente, el porcentaje de axones mielinizados disminuye en un 45% entre los 20 y los 80 años de edad (Blasko Humpel, & Grubeck-Loebenstien, 2010; Marnier, Nyengaard, Tang, & Pakkenberg, 2003) siendo las áreas anteriores las más afectadas, sobre todo la rodilla del cuerpo calloso (Kochunov et al., 2007, Kochunov et al., 2012). Algunos estudios han reportado diferencias entre hombres y mujeres en los cambios que ocurren a nivel cerebral durante el

envejecimiento, aunque otros estudios no los han hallado (Coffey et al., 1998; Lemaitre et al., 2005; Smith et al., 2007).

Funcionamiento cognitivo en el adulto mayor

Varios estudios han encontrado que un mayor coeficiente intelectual en la infancia se relaciona con una mayor esperanza de vida (Batty et al., 2009; Whalley & Deary, 2001), lo cual muestra el impacto que tiene el funcionamiento cognitivo durante la vida de las personas. Sabemos que conforme envejecemos el funcionamiento cognitivo se ve afectado (Cefalu, 2011; Chee et al., 2009), por ejemplo, la velocidad de procesamiento disminuye (Cerella & Hale, 1994; Kirby & Nettelbeck, 1991; Nettelbeck & Rabbitt, 1992).

West y Bell (1997) señalan que el sistema de atención anterior declina más con la edad que el sistema de atención posterior. No todas las funciones cognitivas se ven igual de afectadas durante el envejecimiento. En la memoria se ve más afectada la memoria de trabajo y la memoria declarativa a largo plazo, y dentro de esta, la que muestra más deteriorada es la memoria episódica comparada con la semántica. Dentro de la memoria episódica, el reconocimiento se ve menos afectado que la evocación (Craik & McDowd, 1987; Nyberg et al., 2003). En relación con la actividad cerebral se ha reportado que los adultos mayores presentan más dificultades que participantes más jóvenes en la modulación de la red por *default* en tareas de memoria semántica y visoespacial, correlacionando la capacidad de modulación de esta red con el desempeño en estas tareas (Park, Polk, Hebrank, & Jenkins, 2009; Persson, Pudas, Nilsson, & Nyberg, 2014).

Bryan, Luszcz, y Crawford (1997) encontraron que durante el envejecimiento se presenta un ligero, aunque significativo declive en la fluencia verbal, mientras que Mathuranath et al. (2003) encontraron que la fluidez fonológica se conserva mejor que la semántica, la cual comienza a mostrar deterioro a partir de los 75 años. Connor, Spiro, Obler & Albert (2004) encontraron que la recuperación lexical declina ligeramente con la edad y que dicho declive parece acelerarse a partir de los 70 años. Martín-Aragonesesa y Fernández-Blázquez (2012) reportan que el fenómeno “*punta de la lengua*”, una incapacidad temporal para recuperar desde la memoria una palabra conocida, aparece con más frecuencia en los adultos mayores que en adultos jóvenes a pesar de tener los primeros un vocabulario más amplio. Dicha dificultad se atribuye a dificultades en el sistema de acceso lexical; al respecto Barresi, Nicholas, Conner, Obler, y Albert (2000) señalan que, si bien dichas dificultades parecen deberse a problemas de acceso lexical, existe una dificultad leve con el acceso semántico que parece aumentar con la edad.

Las funciones cognitivas que implican la modalidad visoespacial parece ser más vulnerable que las de modalidad verbal, por ejemplo, Jenkins, Myerson, Joerding, y Hale (2000), encontraron que los adultos mayores experimentan una mayor disminución del tiempo de reacción en tareas visoespaciales que verbales, una mayor disminución de la capacidad de la memoria de trabajo verbal que de la visual y una mayor dificultad para adquirir información novedosa en la modalidad visual que en la verbal. La capacidad de la memoria de trabajo espacial también parece sufrir un deterioro más grande que la de la memoria de trabajo verbal

(Myerson, Emery, White, y Hale (2003), al respecto Hoogendam, Hofman, Van Der Geest, Van Der Lugt, y Ikram (2014) reportan que a partir de los 45 años todo el funcionamiento cognitivo se ve afectado, siendo más pronunciado en la habilidad motora fina, la velocidad de procesamiento y la habilidad visoespacial. Hatta et al. (2015) encontraron que se presentan patrones de deterioro distintos en hombres y mujeres; en las mujeres el funcionamiento verbal tiende a disminuir linear, mientras el funcionamiento visoespacial muestra un declive más pronunciado. En los hombres ambas habilidades disminuyeron, con la habilidad visoespacial teniendo un deterioro más marcado que la verbal.

Cid-Fernández, Lindín y Díaz (2014), Dirnberger, Lang y Lindinger (2010) y Zurrón, Lindín, Galdo-Alvarez, y Díaz (2014) han encontrado que los adultos mayores presentan un mayor tiempo de reacción pero el mismo número de errores que los adultos más jóvenes en tareas de inhibición, junto con una mayor activación en regiones centrales y mayor amplitud de onda en potenciales evocados asociados a la tarea, lo cual sugiere que los adultos mayores utilizan más áreas cerebrales para realizar esas tareas, lo cual indica la existencia de una reorganización compensatoria en la vejez.

Diferencias entre sexos

Se han encontrado diferencias entre los sexos a nivel neuronal y cognitivo, aunque en la vejez las diferencias entre hombres y mujeres parecen ser menores: se ha encontrado que las mujeres presentan una mayor proporción de materia gris que los hombres (Allen, Damasio, Grabowski, Bruss, & Zhang, 2003; Chen, Sachdev, Wen, & Anstey, 2007; Gur et al., 1999; Luders et al., 2005); mientras que en la

vejez los hombres presentan un mayor aumento en el volumen de líquido cerebroespinal que las mujeres (Coffey et al., 1998; Smith et al., 2007). A nivel cognitivo, se ha reportado que las mujeres destacan más en habilidades verbales y los hombres en habilidades visoespaciales y de razonamiento matemático (Berninger, Nielsen, Abbott, Wijsman, & Raskind, 2008; Demie, 2001; Kimura, 1997). En los estudios hechos en adultos mayores, Mitchell et al. (2012) encontraron que las mujeres presentaron un mejor funcionamiento cognitivo que los hombres de su misma edad en tareas de memoria y presentaron un mejor desempeño que los hombres en tareas de fluencia verbal. Hatta (2009) reporta que en ambos sexos presenta un declive similar en la vejez en la fluidez fonológica. Otros estudios no han encontrado diferencias significativas entre hombres y mujeres en esta etapa de la vida (Wang et al., 2013). Kimura (1999) menciona que algunas de las diferencias entre hombres y mujeres en el funcionamiento cognitivo se relacionan con las hormonas sexuales, por lo que tras la menopausia disminuyen.

Actividad y funcionamiento cognitivo

En el estudio de la actividad en la vejez se han considerado importante distinguir entre diferentes tipos de actividad, en principio están las actividades básicas de la vida diaria, que se refiere al mantenimiento personal en términos de supervivencia, que son tareas como comer, bañarse o vestirse, mientras que instrumentales de la vida diaria, que son aquellas que son vitales para el mantenimiento de la función normal de adultos mayores en la comunidad y el hogar, y actividades autoenriquecedoras como actividades sociales y de ocio (Acosta & González-Celis, 2010; Wiener, Hanley,

Clark, & Van Nostrand, 1990). Se ha descrito que una vida activa en la vejez se relaciona con varios beneficios en la salud, incluyendo un mejor funcionamiento cognitivo (Bielak, Hughes, Small, & Dixon, 2007; Ghisletta, Bickel, & Lövdén, 2006; James, Wilson, Barnes, & Bennett, 2011; Newson & Kemps, 2005; Podewils et al., 2005; Wang, Karp, Winblad, & Fratiglioni, 2002).

Se ha reportado que los adultos mayores que realizan actividades novedosas o cognitivamente demandantes con frecuencia (aprender un idioma, tocar un instrumento musical, resolver rompecabezas, resolver sudokus, jugar cartas, ajedrez), presentan un mejor desempeño en tareas de memoria de trabajo, vocabulario, fluencia verbal, comprensión lectora y velocidad de procesamiento (Bielak et al., 2007; Ghisletta et al., 2006; Hultsch, Hertzog, Small, & Dixon, 1999; Mitchell et al., 2012; Wang et al., 2013). Por el contrario, Aartsen, Smits, van Tilburg, Knipscheer, & Deeg (2002) no encontraron relación entre las actividades de la vida diaria y el funcionamiento cognitivo, pero si encontraron evidencia de que los participantes con un mejor funcionamiento cognitivo prefieren actividades cognitivas demandantes. Mitchell et al. (2012) encontró que el nivel de actividad basal cognitiva no se relacionó con el funcionamiento cognitivo con la edad, pero si encontraron un mayor riesgo de deterioro cognitivo en aquellas personas cuya participación en actividades cognitivamente estimulantes disminuyó, así como una mejora en el funcionamiento cognitivo en aquellos que aumentaron su participación en ese tipo de actividades.

También la escolaridad parece tener un impacto en el funcionamiento cognitivo del

adulto mayor, pues se ha asociado el tener un bajo nivel educativo con una mayor probabilidad de padecer deterioro cognitivo y demencia (Abarca et al., 2008; De Ronchi, et al., 1998; Mortimer & Graves, 1993). Vemuri et al. (2014) reporta que un nivel alto de educación y/o actividad laboral puede retrasar la aparición de deterioro cognitivo por aproximadamente 8 años en portadores del genotipo ApoE4 (Apolipoproteína E4).

Acerca del impacto de la escolaridad sobre el funcionamiento cognitivo, Rosselli & Ardila (2003) plantean que la educación está relacionada con el estatus socioeconómico, y este a su vez está ligado a la presencia o ausencia de determinados factores de riesgo que protegen o favorecen el deterioro cognitivo. Ferreira, Owen, Mohan, Corbett y Ballard (2014) encontraron que el nivel educativo y la realización frecuente de actividades recreativas como el Sudoku y la realización de crucigramas y por parte de adultos mayores se correlacionaba con mejores puntajes en pruebas de razonamiento gramatical, memoria de trabajo visoespacial y memoria episódica, y Mitchell et al. (2012) reporta que los individuos con menor escolaridad presentaron una asociación más fuerte entre el nivel de actividad basal y el funcionamiento cognitivo. Tomando en cuenta los elementos anteriores el objetivo de este estudio fue relacionar y comparar las actividades de la vida diaria, sexo, edad y grado de escolaridad en una población de adultos mayores mexicanos, hombres y mujeres a fin de observar en qué grado las variables arriba mencionadas influyen en el funcionamiento cognitivo. La relevancia de este trabajo se debe a la importancia que en nuestro país no se han realizado estudios que aborden la relación entre la actividad y el funcionamiento cognitivo, lo

cual es necesario en función del envejecimiento poblacional, y del hecho de que la mayoría de estos estudios se han realizado en países con un diferente entorno social y donde los adultos mayores disponen por lo general de más recursos económicos. Lo cual puede influir en la relación entre las variables a estudiar. Vale la pena resaltar que tampoco se disponga de información respecto a cuál es el nivel de actividad que presenta la población de adultos mayores en México, lo cual es un dato importante al considerar posibles intervenciones y/o políticas públicas que estén encaminadas a los adultos mayores.

Método

Participantes

Se invitó a participar a personas mayores de 60 años hombres y mujeres, por medio de propaganda, distribuida por carteles y volantes, repartidos en varios lugares de reunión de personas de la tercera edad ubicadas en diversas zonas de la ciudad de México, incluyendo el estado de México. A los interesados se les invitó a una entrevista donde se les explicó en qué consistía la investigación y se les aclararon sus dudas, indicándoles que no se revelarían datos personales y que podían dejar la evaluación en el momento que lo desearan. Así mismo, se les informó que si lo solicitaban se les podía dar un resumen de los datos de su evaluación. Posteriormente se les dio una carta consentimiento informado para que la firmaran y se agendaron las evaluaciones. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: edad entre 60-85 años, escolaridad entre 1 y 24 años, visión y audición normal o corregida. Los criterios de exclusión fueron: presentar antecedentes de alteración neurológica y psiquiátrica. Se entrevistaron 117 personas,

de las cuales se incluyeron en el estudio un total de 109 participantes: 34 hombres y 75 mujeres con una edad promedio de 69.6 años (rango 60-85 años, D.E.= 6.39),

mientras que la edad promedio de los hombres fue de 70.06 (D.E. = 6.38) y de las mujeres fue de 69.37 (D.E. = 6.43) (ver Tabla 1).

Tabla 1
Edad promedio total y por sexo de los participantes.

Sexo	n	Edad		Rango	U	p
		M	(D.E.)			
Hombres	34	70.06	(6.38)	60-85	1.347	.637
Mujeres	75	69.37	(6.43)	60-82		
Total	109	69.59	(6.39)			

Nota: n=número de participantes; M=media; D.E.=desviación estándar; U=U de Mann-Whitney.

Instrumentos y materiales

• Evaluación Neuropsicológica Breve ([*NEUROPSI* Breve], Ostrosky-Solis, Ardila, & Rosselli, 1997). Es una prueba estandarizada en sujetos hispanohablantes de 16 a 85 años, que se puede aplicar a sujetos con escolaridad avanzada y nula con una confiabilidad test-retest de 0.87. Tiene la capacidad de discriminar entre sujetos normales y sujetos con demencia leve, consta de 22 tareas divididas en ocho áreas: orientación, atención y concentración, codificación (memoria), lenguaje, lectura, escritura, funciones ejecutivas y evocación. No se aplicaron las tareas de lectura, escritura y secuenciación, a fin de poder comparar a todos los sujetos de la muestra (no se aplican a personas con menos de cuatro años de escolaridad). La prueba aporta un perfil individual de cada habilidad cognoscitiva, en el cual se observan cuatro niveles (normal alto, normal, alteraciones moderadas y alteraciones severas), cuatro rangos de edad (16-30, 31-50, 51-65, 66-85) y cuatro grupos por años de escolaridad (0, 1-4, 5-9, 10-24).

• Inventario de Actividades de la Vida Diaria del Adulto Mayor ([INACVIDIAM], Acosta-Quiroz, 2011). Ayuda a determinar el nivel de dependencia o independencia del adulto mayor (>60) en su vida diaria, mediante una serie de preguntas acerca de la realización de diferentes tipos de actividades que realizan en su ambiente. Permite establecer la frecuencia, la satisfacción y la dificultad en la realización de dichas actividades. El cuestionario se validó en 399 adultos mayores mexicanos, 207 hombres y 192 mujeres. El instrumento utiliza distintos cuestionarios para hombres y mujeres, debido a que las actividades de la vida diaria difieren entre ambos sexos. La versión femenina es de 27 reactivos y la versión masculina de 26 reactivos. Puede administrarse en forma individual o grupal, se puede aplicar a adultos mayores con debilidad visual o que no sepan leer si reciben ayuda del evaluador, ya que en cada reactivo la prueba utiliza dibujos que hacen referencia a actividades de la vida diaria como una forma de ayuda. Los puntos de corte para la versión masculina y femenina son distintos, pero para ambos cuestionarios los reactivos se califican de la

misma manera: *frecuencia de la actividad* (nunca: 0 puntos, a veces: 1 punto; muy seguido: 2 puntos; todos los días: 3 puntos); *satisfacción con la realización de la actividad* (no: 0 puntos, si: 1 punto) y *dificultad en la realización de la actividad* (no: 0 puntos, si: 1 punto).

La evaluación fue individual, con una duración de una hora aproximadamente, y se realizó en una sesión. A la mitad de la muestra se les aplicó primero el NEUROPSI BREVE y después el INACVIDIAM, mientras que a la segunda mitad se les aplicó en el orden inverso, para contrabalancear la aplicación.

Análisis estadístico

Se describen la media y la desviación estándar de la edad de la muestra, así como la media y la desviación estándar de las actividades de la vida diaria (frecuencia, satisfacción y dificultad) y de los puntajes del NEUROPSI BREVE. Los participantes se agruparon por rangos de escolaridad de acuerdo a los rangos del NEUROPSI BREVE: 1-4, 5-9, 10-24. Se realizaron varios análisis de regresión lineal múltiple utilizando como variables dependientes los puntajes parciales y totales del NEUROPSI BREVE y, como variables predictoras, el sexo (hombre-mujer), la edad (años), la escolaridad (por rangos de acuerdo al NEUROPSI BREVE) y actividades de la vida diaria (puntajes de frecuencia, satisfacción y dificultad del INACVIDIAM). El análisis se realizó de forma separada con el puntaje total del NEUROPSI BREVE y cada una de las subescalas de la prueba, llevándose a cabo un total de 20 análisis de regresión lineal múltiple. De estos se tomó en cuenta el puntaje Beta estandarizado (B.E.), que indica el grado de correlación que tienen las variables independientes con la variable dependiente, y los estadísticos R

cuadrado (R^2) y R cuadrado corregido (R^{2C}), que indican el porcentaje de la varianza de la variable independiente que explica el modelo (Kerlinger & Lee, 2002).

Resultados

En las actividades de la vida diaria (Tabla 2) las mujeres una mayor frecuencia promedio ($M=40.9$, D.E.= 7.9) de actividades que los hombres ($M=36.6$, D.E.=36.6), dichas diferencias fueron significativas ($p=0.022$). Tanto los hombres como las mujeres que participaron en este estudio obtuvieron una media de puntajes de frecuencia, satisfacción y dificultad en las actividades de la vida diaria que se ubican el rango medio-alto. En el NEUSOPSI Breve no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres tanto en el puntaje total como en las distintas subpruebas (ver Tabla 3).

En la Tabla 4 se observan los resultados de los análisis lineales, en general se observa que de las variables predictoras fueron la edad y la escolaridad las que correlacionaron de forma más constante con el funcionamiento cognitivo, mientras que el sexo no tuvo impacto. Para el puntaje total del NEUROPSI Breve la edad ($p=.001$) y la escolaridad ($p=.022$) resultaron significativos. Los puntajes Beta estandarizados indicaron que la edad (B.E. = $-.326$) tuvo una correlación negativa con el puntaje total del NEUROPSI Breve, indicando que a mayor edad menor puntaje, mientras que la escolaridad (B.E.=.234) tuvo una correlación positiva, indicando que mayor escolaridad mejor puntaje. El puntaje $R^{2C}(0.43)$ indica que estos predictores explicaron el 43% de la varianza del puntaje total del NEUROPSI Breve. Para dígitos en regresión se observó que la edad ($p=.001$) tuvo una relación negativa significativa

(B.E.=.326) que señala que a mayor edad menor puntaje, mientras que la escolaridad ($p=.022$,) tuvo una relación positiva significativa (B.E.=.234), por lo que a mayor escolaridad mayor puntaje; el valor de R^{2C} (.180) indica que el modelo explica el 18%

de la varianza. En la tarea de detección visual ($p=.000$) también se observó que a mayor edad menor puntaje (B.E.=.380), el valor de r cuadrado corregida (.232) indica que el modelo explica el 23% de la varianza.

Tabla 2

Frecuencia, satisfacción y dificultades de las AVD.

	Sexo	M*	(D.E.)	Diferencias entre sexos	
				U	p
FAVD	H	36.6	(10.4)	895.0	.022*
	M	40.9	(7.9)		
SAVD	H	22.8	(4.2)	1362.0	.567
	M	22.6	(3.7)		
DAVD	H	4.3	(7.6)	1003.5	.073
	M	4.6	(5.1)		

Nota. H=hombres; M=mujeres; M*=media; D.E.=desviación estándar; U=U de Mann-Whitney; **FAVD**=frecuencia de las AVD; **SAVD**=satisfacción de la realización de las AVD; **DAVD**=dificultades la realización

Tabla 3

Puntajes promedio por sexo en el NEUROPSI Breve.

	Total		Mujeres		Hombres		Diferencia entre sexos	
	M	(D.E.)	M	(D.E.)	M	(D.E.)	U	p
Orientación	5.74	(0.72)	5.72	(0.65)	5.79	(0.88)	1414.0	.160
Dígitos en regresión	7.75	(0.71)	7.71	(0.80)	7.85	(0.43)	1202.5	.620
Detección visual	10.3	(3.92)	10.01	(3.70)	10.80	(4.45)	1479.5	.180
20-3	4.39	(1.09)	4.39	(1.21)	4.38	(0.78)	1109.0	.202
Memoria verbal codificación	4.45	(0.93)	4.39	(1.01)	4.58	(0.74)	1380.0	.461
Procesamiento visoespacial	8.59	(2.20)	8.56	(2.12)	8.66	(2.33)	1319.5	.290
Memoria verbal evocación	3.10	(1.90)	3.24	(1.80)	2.79	(2.07)	1115.0	.289
Evocación por claves	3.28	(1.80)	3.43	(1.71)	2.97	(1.97)	1099.5	.240
Reconocimiento	4.96	(1.38)	4.97	(1.41)	4.94	(1.32)	1224.0	.720
Memoria visoespacial	6.80	(2.52)	6.86	(2.56)	6.61	(2.46)	1209.0	.660
Denominación	7.75	(0.71)	7.71	(0.80)	7.85	(0.44)	1349.0	.440
Repetición	4.00	(0.36)	4.00	(0.43)	4.00	(0.00)	1292.0	.310
Comprensión	5.34	(1.01)	5.28	(1.13)	5.47	(0.66)	1279.0	.976

Tabla 3 (continuación)

Fluidez verbal semántica	17.96	(5.70)	17.41	(6.10)	19.20	(4.60)	1464.0	.172
Fluidez verbal fonológica	1.45	(5.38)	10.41	(5.60)	10.42	(4.90)	1106.0	.970
Semejanzas	5.01	(1.50)	4.96	(1.50)	5.12	(1.50)	1397.0	.380
Cálculo	2.21	(0.85)	2.22	(0.85)	2.18	(0.88)	1210.5	.940
Movimientos alternos de las manos	1.52	(0.57)	1.51	(0.60)	1.56	(0.50)	1303.0	.830
Reacciones opuestas	1.63	(0.80)	1.63	(0.91)	1.65	(0.48)	1381.0	.420
Puntaje total	93.88	(16.10)	94.40	(16.87)	92.76	(14.56)	1210.5	.670

Nota. M=media; D.E.=desviación estándar; U=U de Mann-Whitney

Tabla 4

Análisis de regresión lineal entre el NEUROPSI Breve y las actividades de la vida diaria.

Puntaje total Neuropsi				Dígitos			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	-.044	.673	.43	Frecuencia	.169	.055	.18
Satisfacción	.009	.928		Satisfacción	.062	.438	
Dificultad	-.024	.824		Dificultad	.100	.262	
Edad	-.326	.001*		Edad	.007	.000*	
Sexo	.016	.863		Sexo	-.410	.926	
Escolaridad	.234	.022*		Escolaridad	.361	.000*	
Detección visual				Restas sucesivas			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	.067	.508	.232	Frecuencia	-.029	.788	.139
Satisfacción	.162	.082		Satisfacción	-.165	.096	
Dificultad	.024	.818		Dificultad	-.259	.02*	
Edad	-.380	.000*		Edad	-.190	.061	
Sexo	.119	.185		Sexo	.003	.978	
Escolaridad	.181	.067		Escolaridad	.153	.143	
Memoria verbal codificación				Procesamiento visoespacial			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	-.064	.525	.251	Frecuencia	.258	.018*	.143
Satisfacción	.076	.410		Satisfacción	.109	.268	
Dificultad	-.162	.115		Dificultad	.161	.142	
Edad	-.303	.002*		Edad	-.320	.002*	
Sexo	.059	.501		Sexo	.105	.268	
Escolaridad	.266	.007*		Escolaridad	.071	.491	
Memoria verbal evocación				Memoria visual evocación			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	.193	.078	.112	Frecuencia	.068	.715	.011
Satisfacción	.036	.719		Satisfacción	.040	.061	
Dificultad	.150	.180		Dificultad	.071	.784	

Tabla 4 (continuación)

Edad	-.150	.145		Edad	.026	.000*	
Sexo	-.055	.567		Sexo	-.212	.834	
Escolaridad	.249	.020*		Escolaridad	.077	.100	

Evocación por claves				Comprensión			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	.188	.080		Frecuencia	-.047	.646	
Satisfacción	-.027	.782		Satisfacción	-.019	.840	
Dificultad	-.033	.763	.152	Dificultad	-.084	.421	.221
Edad	-.192	.452		Edad	-.266	.006*	
Sexo	-.071	.057		Sexo	.070	.435	
Escolaridad	.206	.048*		Escolaridad	.313	.002*	

Fluidez verbal semántica				Fluidez verbal fonológica			
Predictor	B.E.	p	R2C	Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	.079	.408		Frecuencia	.121	.258	
Satisfacción	.131	.131		Satisfacción	.064	.511	
Dificultad	.102	.294	.335	Dificultad	.094	.392	.192
Edad	-.242	.008*		Edad	-.109	.271	
Sexo	.161	.058		Sexo	.006	.952	
Escolaridad	.455	.000*		Escolaridad	.434	.000*	

Semejanzas			
Predictor	B.E.	p	R2C
Frecuencia	.037	.734	
Satisfacción	-.072	.466	
Dificultad	.016	.883	.124
Edad	-.047	.643	
Sexo	.045	.635	
Escolaridad	.373	.001*	

Nota. B.E.=puntaje Beta estandarizado; p=significancia; R2C=puntaje R cuadrado corregido; *=resultado significativo.

La tarea de restas sucesivas ($p=.02$) correlacionó de forma negativa con la dificultad en la realización de actividades de la vida diaria (B.E.= $-.259$) indicando que a mayor dificultad menor puntaje. El valor de R^{2C} (.139) indica que las variables consideradas explican el 13.9% de la varianza del puntaje de la tarea.

En la tarea de memoria verbal los resultados indicaron que a mayor edad ($p=.002$) menor puntaje (B.E.= $-.303$), mientras que a mayor escolaridad ($p=.007$)

mejor puntaje (B.E.= $.266$). Las variables predictoras explicaron el 25% de la varianza de la tarea ($R^{2C} = .251$).

La frecuencia de actividades de la vida diaria correlacionó de forma positiva con el procesamiento visoespacial (B.E.= $.258$; $p=.018$), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E.= $-.320$; $p=.002$), el valor de R^{2C} (.143) indica que el modelo explica el 14% de la varianza del puntaje.

Entre la evocación de la memoria verbal y la escolaridad ($p=.02$) se halló una

correlación positiva (B.E.=.249), explicando las variables predictoras el 11% de la varianza ($R^{2C}=.112$). Así mismo la edad ($p=.000$) correlacionó de forma positiva con la evocación de la memoria visual (B.E.=.026), lo que significa que a mayor edad mayor puntaje en esta tarea, si bien el valor de R^{2C} (.011) indica que las variables predictoras solo explicaron el 1% de la varianza.

La tarea de evocación por claves correlacionó de forma positiva con la escolaridad ($p=.48$, B.E.=.048), explicando las variables predictoras el 15% de la varianza ($R^{2C}=.152$). La escolaridad también correlacionó de forma positiva con la tarea de comprensión del lenguaje (B.E.=.313; $p=.002$), mientras la edad correlacionó de forma negativa con esta última (B.E.=-.266; $p=.006$), explicando las variables predictoras el 22% de la varianza ($R^{2C}=.265$).

La escolaridad correlacionó de forma positiva con la fluidez verbal semántica (B.E.=-.242; $p=.000$), mientras que la edad correlacionó de forma negativa (B.E.=.455; $p=.008$) y el modelo explicó el 33% de la varianza ($R^{2C}=.335$).

La escolaridad correlacionó de forma positiva con las tareas de fluidez verbal fonológica (B.E.=.434; $p=.000$) y semejanzas (B.E.=.373; $p=.001$) explicando las variables predictoras el 19% de la varianza ($R^{2C}=.192$) en la primera y el 12% ($R^{2C}=.124$) en la segunda.

Discusión

En relación con las actividades de la vida diaria en este estudio se encontró una asociación positiva entre la frecuencia de realización de actividades de la vida diaria y el procesamiento visoespacial y entre la

dificultad en la realización de actividades y restas sucesivas, mientras que el grado de escolaridad presentó una relación significativa con el puntaje total, dígitos en regresión, memoria verbal espontánea, evocación espontánea y por claves de la memoria verbal, comprensión, fluidez verbal semántica, fluidez fonológica y semejanzas. En cuanto a la edad, se halló una relación positiva con el desempeño en el *NEUROPSI* Breve en los adultos mayores; se encontró una relación negativa entre la edad y el puntaje total (B.E.=.007; $p=.000002$), dígitos en regresión (B.E.=-.326; $p=.001$), detección visual (B.E.=-.380; $p=.000$), memoria verbal espontánea (B.E.=-.303; $p=.002$), procesamiento visoespacial (B.E.=-.320; $p=.002$) y comprensión (B.E.=-.266; $p=.006$); y una relación positiva entre la edad y la memoria visoespacial (B.E.=.026; $p=.000$).

Respecto de la relación positiva entre educación y funcionamiento cognitivo varios estudios han encontrado que la educación parece tener un efecto protector, pues el tener un bajo nivel educativo se asocia con una mayor probabilidad de padecer deterioro cognitivo y demencia (Abarca et al., 2008; De Ronchi et al., 1998; Mortimer & Graves, 1993).

Se ha descrito que una vida activa en la vejez se relaciona con varios beneficios en la salud, incluyendo un mejor funcionamiento cognitivo (Bielak et al., 2007; Ghisletta et al., 2006; James et al., 2011). Se observaron correlaciones entre la realización de actividades de la vida diaria y funcionamiento cognitivo, siendo las tareas visoespaciales las que más se vieron beneficiadas. Al respecto, Hoogendam et al. (2014) mencionan que las tareas visoespaciales parecen sufrir un mayor deterioro durante el envejecimiento que las

verbales, al menos al principio, lo cual podría señalar que las habilidades visuales son más susceptibles de verse favorecidas por una vida activa en adultos mayores que han tenido una actividad cognitiva más compleja a lo largo de la vida. Iachini, lavarone, Senese, Ruotolo, y Ruggiero (2009) señalan que las funciones visoespaciales son un prerequisite para poder desplazarse por el ambiente que nos rodea, además de que forman parte de procesos cognitivos no verbales más complejos como la memoria episódica y la imaginación mental, por lo que si estas funciones son susceptibles de verse afectadas de forma positiva por las actividades de la vida diaria eso sería una gran ayuda para los adultos mayores. Que no se encontrara una relación más fuerte entre actividad y funcionamiento cognitivo puede deberse a que no es solo la frecuencia sino el tipo de actividad lo que influye en el funcionamiento cognitivo. Ferreira et al. (2014) y Hultsch et al. (1999) encontraron que los adultos mayores que realizaban actividades cognitivamente demandantes, como aprender un nuevo idioma o juegos de mesa como el Sudoku presentaban mejores puntajes en pruebas de razonamiento gramatical, memoria de trabajo visoespacial y memoria episódica, vocabulario, fluencia verbal y comprensión lectora. Adicionalmente, hay que considerar que este es un estudio transversal, y que el mantenerse activo lo largo de la vejez puede tener más influencia que el nivel de actividad que se realiza en un momento determinado de la vida. Al respecto, Marioni, van den Hout, Valenzuela, Brayne, y Matthews (2012), Mitchell et al. (2012) y Vemuri et al. (2014) indican que si bien tener un estilo de vida cognitivamente activo ayuda a disminuir el riesgo de padecer deterioro cognitivo, la escolaridad y

la actividad laboral que las personas hayan realizado a lo largo de la vida también tienen un efecto protector, así mismo Pérez & Menor (2014) encontraron que aunque la educación y la profesión modulan el envejecimiento cognitivo, la actividad diaria y el grado de participación en actividades cognitivamente demandantes influyen de forma positiva en el funcionamiento cognitivo.

Stern (2002) menciona que la reserva cognitiva es la habilidad de hacer un uso eficiente y flexible de la reserva cerebral disponible al realizar tareas. La reserva cognitiva de una persona se ha estimado con base en la educación, alfabetismo, coeficiente intelectual, complejidad ocupacional, cohesión de las redes sociales y participación en actividades de recreo (Steffener & Stern, 2012). Tucker & Stern (2011) menciona que la reserva cognitiva no es fija, sino que continúa evolucionando a lo largo de la vida, por lo cual la intervención, incluso en etapas tardías de la vida, puede tener un efecto positivo. Richards y Sacker (2003), encontraron que el funcionamiento cognitivo durante la infancia, el logro educativo y la ocupación en la vida adulta tuvieron influencias independientes en la reserva cognitiva durante la quinta década de vida, dicha influencia se dio sobre el funcionamiento verbal más que el no verbal. Así mismo encontraron diferencias entre hombres y mujeres en la influencia de la escolaridad sobre la reserva cognitiva, siendo más fuerte en las mujeres que en los hombres; mientras que en estos últimos fue más importante la ocupación laboral, lo cual los autores atribuyen a que en esta cohorte fueron minoría las mujeres que laboraron después de casarse. Estos resultados sugieren que la reserva cognitiva no solo se forma durante la infancia, sino que se ve

influenciada por distintos factores a lo largo de la vida de las personas.

En conclusión, los resultados tomados en conjunto, indican que la realización de actividades de la vida diaria, si bien puedan contribuir al mantenimiento del funcionamiento cognitivo en los adultos mayores de la muestra participante de este estudio, no sustituirá la actividad cognitiva que la persona haya tenido a lo largo de su vida. Lo cual señala la importancia de la educación y la ocupación en el funcionamiento cognitivo de los adultos mayores. Entre las limitaciones del estudio se encuentra que el número de hombres y mujeres no es equivalente, y es deseable ampliar la muestra e incluir personas de ambientes rurales. Así mismo, es recomendable se recopile información acerca de la actividad realizada por los adultos a lo largo de su vida, tanto laboral como física, con el fin de saber cómo ha evolucionado la actividad a lo largo de su vida; así como de los pasatiempos específicos que hagan, ya que la literatura de investigación sugiere que no todos los tipos de actividad tienen el mismo efecto sobre el funcionamiento cognitivo.

Referencias

- Aartsen, M. J., Smits, C. H., van Tilburg, T., Knipscheer, K. C., & Deeg, D. J. (2002). Activity in older adults cause or consequence of cognitive functioning? A longitudinal study on everyday activities and cognitive performance in older adults. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(2), 153-162. doi:10.1093/geronb/57.2.P153
- Abarca, J. C., Chino, B. M., Llacho, M. L., González, K., Mucho, K., Vázquez, R.,...Soto, M. F. (2008). Relación entre educación, envejecimiento y deterioro cognitivo en una muestra de adultos mayores de Arequipa. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 3(1), 7-14. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2682915>
- Acosta-Quiroz, C. O. (2011). *INACVIDIAM: Inventario de Actividades de la Vida Diaria del Adulto Mayor*. México: Manual Moderno.
- Acosta, C. O., & González-Celis, A. L. M. (2010). Actividades de la vida diaria en adultos mayores: La experiencia de dos grupos focales. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 15(2), 393-401. doi:10.1080/14427591.2011.639135
- Allen, J. S., Damasio, H., Grabowski, T. J., Bruss, J., & Zhang, W. (2003). Sexual dimorphism and asymmetries in the gray-white composition of the human cerebrum. *Neuroimage*, 18(4), 880-894. doi:10.1016/S1053-8119(03)00034-X
- Bäckman, L., Karlsson, S., Fischer, H., Karlsson, P., Brehmer, Y., Rieckmann, A., ... Nyberg, L. (2011). Dopamine D1 receptors and age differences in brain activation during working memory. *Neurobiology of Aging*, 32(10), 1849-1856. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2009.10.018
- Barresi, B. A., Nicholas, M., Conner, L. T., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2000). Semantic degradation and lexical access in age-related naming failures. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 7(3), 169-178. doi:10.1076/1382-5585(200009)7:3;1-Q;FT169
- Batty, G. D., Wennerstad, K. M., Smith, G. D., Gunnell, D., Deary, I. J., Tynelius, P., &

Rasmussen, F. (2009). IQ in early adulthood and mortality by middle age. *Epidemiology*, 20(1), 100–109. doi:10.1097/EDE.0b013e31818ba076

Berninger, V. W., Nielsen, K. H., Abbott, R. D., Wijsman, E., & Raskind, W. (2008). Gender differences in severity of writing and reading disabilities. *Journal of School Psychology*, 46(2), 151–172. doi:10.1016/j.jsp.2007.02.007

Bielak, A. A. M., Hughes, T. F., Small, B. J., & Dixon, R. A. (2007). It's never too late to engage in lifestyle activities: Significant concurrent but not change relationships between lifestyle activities and cognitive speed. *The Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 62B(6), 331–339. doi:10.1093/geronb/62.6.P331

Blasko, I., Humpel, C., & Grubeck-Loebenstein, B. (2010). Glial cells: Astrocytes and oligodendrocytes during normal brain aging. *Encyclopedia of Neuroscience*, 4, 743–747. <http://doi.org/10.1016/B978-008045046-9.00125-X>

Bryan, J., Luszcz, M. A., & Crawford, J. R. (1997). Verbal knowledge and speed of information processing as mediators of age differences in verbal fluency performance among older adults. *Psychology and Aging*, 12(3), 473–478. doi:10.1037/0882-7974.12.3.473

Castillo Fernández, D., & Vela Peón, F. (2005). Envejecimiento demográfico en México: Evaluación de los datos censales por edad y sexo, 1970-2000. *Papeles de Población*, 11(45), 107-141. Recuperado en 10 de abril de 2016, de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=s>

ci_arttext&pid=S1405-74252005000300006&lng=es&tling=es

Castro-Lionard, K., Thomas-Antérion, C., Crawford-Achour, E., Rouch, I., Trombert-Paviot, B., Barthélémy, J. C.,...Gonthier, R. (2011). Can maintaining cognitive function at 65 years old predict successful ageing 6 years later? The PROOF study. *Age and Ageing*, 40(2), 259–265. doi:10.1093/ageing/afq174

Cefalu, C. A. (2011). Theories and mechanisms of aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 27(4), 491-506. doi:10.1016/j.cger.2011.07.001

Cerella, J., & Hale, S. (1994). The rise and fall in information-processing rates over the life span. *Acta Psychologica*, 86(2), 109-197. doi:10.1016/0001-6918(94)90002-7.

Chee, M. W., Chen, K. H., Zheng, H., Chan, K. P., Isaac, V., Sim, S. K.,...Ng, T. P. (2009). Cognitive function and brain structure correlations in healthy elderly East Asians. *Neuroimage*, 46(1), 257-269. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.01.036.

Chen, X., Sachdev, P. S., Wen, W., & Anstey, K. J. (2007). Sex differences in regional gray matter in healthy individuals aged 44–48 years: A voxel-based morphometric study. *Neuroimage*, 36(3), 691-699. doi:10.1016/j.neuroimage.2007.03.063

Cid-Fernández, S., Lindín, M., & Díaz, F. (2014). Effects of aging and involuntary capture of attention on event-related potentials associated with the processing of and the response to a target stimulus. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 745. doi:10.3389/fnhum.2014.00745

- Coffey, C. E., Lucke, J. F., Saxton, J. A., Ratcliff, G., Unitas, L. J., Billig, B., & Bryan, R. N. (1998). Sex differences in brain aging: A quantitative magnetic resonance imaging study. *Archives of Neurology*, 55(2), 169-179. doi:10.1001/archneur.55.2.169
- Connor, L. T., Spiro, A., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2004). Change in object naming ability during adulthood. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 59(5), P203-P209. doi:10.1093/geronb/59.5.P203
- Craik, F. I., & McDowd, J. M. (1987). Age differences in recall and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 13(3), 474-479. doi:10.1037/0278-7393.13.3.474
- De Ronchi, D., Fratiglioni, L., Rucci, P., Paternico, A., Graziani, S., & Dalmonde, E. (1998). The effect of education on dementia occurrence in an Italian population with middle to high socioeconomic status. *Neurology*, 50(5), 1231-1238. doi:10.1212/WNL.50.5.1231
- Demie, F. (2001). Ethnic and gender differences in educational achievement and implications for school improvement strategies. *Educational Research*, 43, 91-106. doi:10.1080/00131880110040968
- Ding, X. Q., Maudsley, A. A., Sabati, M., Sheriff, S., Schmitz, B., Schütze, M., ... Lanfermann, H. (2016). Physiological neuronal decline in healthy aging human brain - An in vivo study with MRI and short echo-time whole-brain 1H MR spectroscopic imaging. *NeuroImage*, 137, 45-51. doi:10.1016/j.neuroimage.2016.05.014
- Dirnberger, G., Lang, W., & Lindinger, G. (2010). Differential effects of age and executive functions on the resolution of the contingent negative variation: A reexamination of the frontal aging theory. *Age*, 32(3), 323-335. doi:10.1007/s11357-010-9134-z
- Dobriansky, P. J., Suzman, R. M., & Hodes, R. J. (2007). (2007) *Why population aging matters: a global perspective* (reporte elaborado para el 2007 Summit on Global Aging). Washington DC: NIA. Recuperado de <http://www.nia.nih.gov/sites/default/files/WPAM.pdf>
- Ferreira, N., Owen, A., Mohan, A., Corbett, A., & Ballard, C. (2014). Associations between cognitively stimulating leisure activities, cognitive function and age-related cognitive decline. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 30(4), 422-430. doi:10.1002/gps.4155
- Ghisletta, P., Bickel, J. F., & Lövdén, M. (2006). Does activity engagement protect against cognitive decline in old age? Methodological and analytical considerations. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61(5), P253-P261.
- Gur, R. C., Turetsky, B. I., Matsui, M., Yan, M., Bilker, W., Hughett, P., & Gur, R. E. (1999). Sex differences in brain gray and white matter in healthy young adults: Correlations with cognitive performance. *The Journal of neuroscience*, 19(10), 4065-4072. Recuperado DE <http://www.jneurosci.org/content/19/10/4065>

Hatta, T. (2009). Age related sex difference in higher cognitive abilities of healthy middle and old age people. *Journal of Human Environmental Studies*, 7(2), 75-81. doi:10.4189/shes.7.75

Hatta, T., Iwahara, A., Hatta, T., Ito, E., Hatta, J., Hotta, C.,...Hamajima, N. (2015). Developmental trajectories of verbal and visuospatial abilities in healthy older adults: Comparison of the hemisphere asymmetry reduction in older adults model and the right hemi-ageing model. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 20(1), 69-81. doi:10.1080/1357650X.2014.917656

Hoogendam, Y. Y., Hofman, A., Van Der Geest, J. N., Van Der Lugt, A., & Ikram, M. A. (2014). Patterns of cognitive function in aging: The Rotterdam Study. *European Journal of Epidemiology*, 29(2), 133-140. doi:10.1007/s10654-014-9885-4

Hultsch, D. F., Hertzog, C., Small, B. J., & Dixon, R. A. (1999). Use it or lose it: engaged lifestyle as a buffer of cognitive decline in aging? *Psychology and Aging*, 14(2), 245. doi:10.1037/0882-7974.14.2.245

Iachini, I., Iavarone, A., Senese, V. P., Ruotolo, F., & Ruggiero, G. (2009). Visuospatial memory in healthy elderly, AD and MCI: A review. *Current Aging Science*, 2(1), 43-59. doi:10.2174/1874609810902010043

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2014). Perfil sociodemográfico de adultos mayores. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/español/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/perfil_socio/adultos/702825056643.pdf

James, B., Wilson, R., Barnes, L., & Bennett, D. (2011). Late-life social activity and cognitive decline in old age. *Journal of the International Neuropsychological*, 17(6), 998-1005. doi:10.1017/S1355617711000531

Jenkins, L., Myerson, J., Joerding, J. A., & Hale, S. (2000). Converging evidence that visuospatial cognition is more age-sensitive than verbal cognition. *Psychology and Aging*, 15(1), 157-175. doi:10.1037/0882-7974.15.1.157

Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales*. (4a. ed.). México: McGraw-Hill

Kimura, D. (1997). Sex, sexual orientation and sex hormones influence human cognitive function. *Biomedical Reviews*, 7, 33-39. Recuperado de <http://sites.oxy.edu/clint/physio/article/Sexsexualorientationandsexhormonesinfluencehumancognitivefunction.pdf>

Kimura, D. (1999). *Sex and cognition*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Kirby, N. H., & Nettelbeck, T. (1991). Speed of information processing and age. *Personality and Individual Differences*, 12(2), 183-188. doi:10.1016/0191-8869(91)90101-G

Kochunov, P., Thompson, P. M., Lancaster, J. L., Bartzokis, G., Smith, S., Coyle, T.,...Fox, P. T. (2007). Relationship between white matter fractional anisotropy and other indices of cerebral health in normal aging: Tract-based spatial statistics study of aging. *NeuroImage*, 35(2), 478-487. doi:10.1016/j.neuroimage.2006.12.021

- Kochunov, P., Williamson, D. E., Lancaster, J., Fox, P., Cornell, J., Blangero, J., & Glahn, D. C. (2012). Fractional anisotropy of water diffusion in cerebral white matter across the lifespan. *Neurobiology of Aging*, 33(1), 9–20. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2010.01.014
- Lemaitre, H., Crivello, F., Grassiot, B., Alperovitch, A., Tzourio, C., & Mazoyer, B. (2005). Age-and sex-related effects on the neuroanatomy of healthy elderly. *Neuroimage*, 26(3), 900-911. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.02.042.
- Luders, E., Narr, K. L., Thompson, P. M., Woods, R. P., Rex, D. E., Jancke, L.,...Toga A. W. (2005). Mapping cortical gray matter in the young adult brain: Effects of gender. *NeuroImage*, 26, 493-501. doi:10.1016/j.neuroimage.2005.02.010
- Manrique Espinoza, B., Salinas Rodríguez, A., Moreno Tamayo, K. M., Acosta Castillo, I., Sosa Ortiz, A. L., Gutiérrez Robledo, L. M., & Téllez Rojo, M. M. (2013). Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 55(1), 323-331. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800032&lng=es&tlng=es.
- Marioni, R. E., van den Hout, A., Valenzuela, M. J., Brayne, C., & Matthews, F. E. (2012). Active cognitive lifestyle associates with cognitive recovery and a reduced risk of cognitive decline. *Journal of Alzheimer's Disease*, 28(1), 223-230. doi:10.3233/JAD-2011-110377
- Marner, L., Nyengaard, J. R., Tang, Y., & Pakkenberg, B. (2003). Marked loss of myelinated nerve fibers in the human brain with age. *Journal of Comparative Neurology*, 462(2), 144–152. doi:10.1002/cne.10714
- Martín-Aragonesesa, M. T., & Fernández-Blázquez, M. A. (2012). El lenguaje en el envejecimiento: Procesos de recuperación léxica. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 32, 34–46. doi:10.1016/j.rlfa.2012.03.005
- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A., Sarma, S. G., & Sarma, P. S. (2003). Effects of age, education and gender on verbal fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(8), 1057–1064. doi:10.1076/jcen.25.8.1057.16736
- Mitchell, M. B., Cimino, C.R., Benitez, A., Brown, C.L., Gibbons, L.E., Kennison, R.F.,...Piccinin. A.M. (2012). Cognitively stimulating activities: Effects on cognition across four studies with up to 21 years of longitudinal data. *Journal of Aging Research*, 46,1592. doi:10.1155/2012/461592
- Mortimer, J. A., & Graves, A. B. (1993). Education and other socioeconomic determinants of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology*, 43(Suppl. 4), S39-S44. Recuperado de <http://www.researchgate.net/publication/232547140>
- Myerson, J., Emery, L., White, D. A., & Hale, S. (2003). Effects of age, domain, and processing demands on memory span: Evidence for differential decline. *Aging Neuropsychology and Cognition*, 10(1), 20–27. doi:10.1076/anec.10.1.20.13454

- Nettelbeck, T., & Rabbitt, P. M. (1992). Aging, cognitive performance, and mental speed. *Intelligence*, 16(2), 189-205. doi:10.1016/0160-2896(92)90004-B
- Newson, R. S., & Kemps, E. B. (2005). General lifestyle activities as a predictor of current cognition and cognitive change in older adults: A cross-sectional and longitudinal examination. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 60(3), P113–P120. doi:10.1093/geronb/60.3
- Nyberg, L., Maitland, S. B., Rönnlund, M., Bäckman, L., Dixon, R. A., Wahlin, Å., & Nilsson, L.-G. (2003). Selective adult age differences in an age-invariant multifactor model of declarative memory. *Psychology and Aging*, 18(1), 149-160. doi:10.1037/0882-7974.18.1.149
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Roselli, M. (1997). *NEUROPSI: Una batería neuropsicológica breve NEUROPSI*. México: Laboratorios Bayer.
- Park, D. C., Polk, T. A., Hebrank, A. C., & Jenkins, L. J. (2010). Age differences in default mode activity on easy and difficult spatial judgment tasks. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, 75. doi:10.3389/neuro.09.075.2009
- Pérez, J. L., & Menor, J. (2014). Estimulación cotidiana y funcionamiento cognitivo: la importancia de la participación de personas mayores sanas en actividades cotidianas cognitivamente demandantes. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 4(3), 309–319. doi:10.1989/ejihpe.v4i3.78
- Persson, J., Pudas, S., Nilsson, L. G., & Nyberg, L. (2014). Longitudinal assessment of default-mode brain function in aging. *Neurobiology of Aging*, 35(9), 2107-2117. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2014.03.012
- Podewils, L. J., Guallar, E., Kuller, L. H., Fried, L. P., Lopez, O. L., Carlson, M., & Lyketsos, C. G. (2005). Physical activity, APOE genotype, and dementia risk: Findings from the Cardiovascular Health Cognition Study. *American Journal of Epidemiology*, 161(7), 639–651. doi:10.1093/aje/kwi092
- Richards, M., & Sacker, A. (2003). Lifetime antecedents of cognitive reserve. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(5), 614–624. doi:10.1076/jcen.25.5.614.14581
- Román-Lapuente, F., & Sánchez-Navarro, J. P. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 14(1), 27-43. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10201/10150>
- Roselli, M., & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and cognition*, 52(3), 326-333. doi:10.1016/S0278-2626(03)00170-2.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1997). Successful aging. *The Gerontologist*, 37(4), 433–440. doi:10.1080/02604027.1969.9971680
- Smith, C. D., Chebrolu, H., Wekstein, D. R., Schmitt, F. A., & Markesbery, W. R. (2007). Age and gender effects on human brain

- anatomy: A voxel-based morphometric study in healthy elderly. *Neurobiology of Aging*, 28(7), 1075-1087. doi:10.1016/j.neurobiolaging.2006.05.018
- Steffener, J., & Stern, Y. (2012). Exploring the neural basis of cognitive reserve in aging. *Biochimica et Biophysica Acta - Molecular Basis of Disease*, 1822(3), 467–473. doi:10.1016/j.bbadis.2011.09.012
- Stern, Y. (2002). What is cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(3), 448–60. doi:10.1017/S1355617702813248
- Suhara, T., Inoue, O., Kobayashi, K., Suzuki, K., & Tateno, Y. (1993). Age-related changes in human muscarinic acetylcholine receptors measured by positron emission tomography. *Neuroscience Letters*, 149, 225–228. doi:10.1007/BF02244071
- Sullivan, E. V., Adalsteinsson, E., & Pfefferbaum, A. (2006). Selective age-related degradation of anterior callosal fiber bundles quantified in vivo with fiber tracking. *Cerebral Cortex*, 16(7), 1030–1039. doi:10.1093/cercor/bhj045
- Tucker, A. M., & Stern, Y. (2011). Cognitive reserve in aging. *Current Alzheimer Research*, 8(4), 354–60. doi:10.2174/1567211212225912050
- Vemuri, P., Lesnick, T. G., Przybelski, S. A., Machulda, M., Knopman, D. S., Mielke, M. M.,...Jack, C. R. (2014). Association of lifetime intellectual enrichment with cognitive decline in the older population. *JAMA Neurology*, 71(8), 1017–1024. doi:10.1001/jamaneurol.2014.963
- Wang, H. X., Jin, Y., Hendrie, H. C., Liang, C., Yang, L., Cheng, Y.,...Gao, S. (2013). Late life leisure activities and risk of cognitive decline. *Journals of Gerontology-Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 68(2), 205–213. doi:10.1093/gerona/gls153
- Wang, H. W., Karp, A. Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2002). Decreased risk of dementia: A longitudinal study from the Kungsholmen. *American Journal of Epidemiology*, 155(12), 1081–1087. doi:10.1093/aje/155.12.1081
- West, R., & Bell, M. A. (1997). Stroop color—word interference and electroencephalogram activation: Evidence for age-related decline of the anterior attention system. *Neuropsychology*, 11(3), 421. doi:10.1037/0894-4105.11.3.421
- Whalley, L. J., & Deary, I. J. (2001). Longitudinal cohort study of childhood IQ and survival up to age 76. *British Medical Journal*, 322(7290), 819. doi:10.1136/bmj.322.7290.819
- Wiener, J. M., Hanley, R. J., Clark, R., & Van Nostrand, J. F. (1990). Measuring the activities of daily living: Comparisons across national surveys. *Journal of Gerontology*, 45(6), S229-S237. doi:10.1093/geronj/45.6.S229
- Zurrón, M., Lindín., M., Galdo-Alvarez, S. & Díaz, F., (2014) Age-related effects on event-related brain potentials in a congruence/incongruence judgment color-word Stroop task. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 6(128), 1-8. doi: 10.3389/fnagi.2014.00128

Efectos del Programa de Rehabilitación Neuropsicológica sobre los Procesos Mnésicos de Personas con Envejecimiento Normal

José Vizcaya & Verónica Pinto

Departamento de Asesoramiento Psicológico, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Carolina Mora.

Departamento Sustantivo, Escuela de Psicología, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

María Roca

Departamento de Neuropsicología, Instituto de Psicología, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

Correspondencia: Vizcaya, José. Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria, Los Chaguaramos. Caracas, Venezuela. Código Postal: 1050. Correo electrónico: jos.vizc@gmail.com

Resumen

La investigación presentada consistió en la aplicación del Programa de Rehabilitación Neuropsicológica Luria-UCV, para conocer sus efectos sobre los procesos mnésicos en personas con envejecimiento normal. Se fundamentó en la metodología cuantitativa, con un diseño de caso único de criterio cambiante. Estuvo conformada por cinco sujetos (4 mujeres y 1 hombre) con edades comprendidas entre los 65 y 80 años de edad que fueron seleccionados de manera voluntaria, intencional y no probabilística. La aplicación se dio de manera individual durante tres semanas, con un mes de diferencia entre la evaluación inicial y la final. Se presentaron los resultados mediante puntajes brutos, puntajes Z y percentiles. Las conclusiones indican que el programa resultó efectivo para incrementar los niveles de procesos mnésicos.

Palabras clave: neuropsicología, memoria, rehabilitación neuropsicológica, envejecimiento normal, evaluación.

Effects of the Neuropsychological Rehabilitation Program on the Mnesic Processes of People with Normal Aging Summary

The research presented consisted of the application of the Neuropsychological Rehabilitation Program Luria-UCV, to know its effects on the mnesic processes in people with normal aging. It was based on quantitative methodology, with a unique case design of changing criteria. It consisted of five subjects (four women and one man) with ages between 65 and 80 years of age that were selected voluntarily, intentionally and not probabilistically. The application was given individually for three

weeks, with one month difference between the initial and final evaluation. The results were presented by gross scores, Z, and percentiles. The conclusions indicate that the program was effective in increasing the levels of mnemonic processes.

Keywords: neuropsychology, mnesic processes, memory, neuropsychological rehabilitation assessment.

Introducción

La neuropsicología puede ser definida como el estudio de la organización cerebral de los procesos cognoscitivos y comportamentales y de sus alteraciones en caso de daño o disfunción cerebral. Su objetivo es el estudio de la organización (normal y anormal) de la actividad psicológica a partir del sistema nervioso, para ello, recurre a procedimientos tanto clínicos como experimentales (Ardila & Rosselli, 2007).

En el momento actual la neuropsicología goza de una visión anatómica, funcional, descriptiva y correctiva de diferentes problemáticas que afectan la conducta del individuo, específicamente las funciones psicológicas básicas y complejas; también cuenta con un amplio repertorio de herramientas para lograr que la persona se reajuste: evaluación mediante pruebas psicométricas estandarizadas y no psicométricas, técnicas de neuroimagen, tomografías, actividades de rehabilitación de corte cognitiva y cognitivo conductual así como la psicoterapia (Rains, 2002).

Así, la importancia de la neuropsicología es, en consecuencia, múltiple: como área fundamental de conocimiento en la investigación de la organización del sistema

nervioso y de los fenómenos neuropsicológicos; como área clínica de trabajo en el estudio y diagnóstico de personas cuyo sistema se encuentra en daño o declive y que en consecuencia presentan alteraciones; como área aplicada de trabajo en el diseño e implementación de procedimientos remediales y rehabilitativos en caso de patología del sistema nervioso (Ardila & Rosselli, 2007).

Una de las poblaciones más vulnerables al declive neuropsicológico son los adultos mayores, Pirela y Linero (2013) establecen que el envejecimiento comporta una serie de cambios fisiológicos y neuroanatómicos, los cuales pueden afectar tanto al sustrato neural que subyace al funcionamiento cerebral normal, como a los diferentes procesos cognitivos que lo soportan.

Este concepto presenta una división entre lo normal y lo patológico; entendiendo el envejecimiento normal o fisiológico, como aquel que cumple una serie de parámetros aceptados en función de la edad de los individuos que le permiten una buena adaptación física, psíquica y social al medio que le rodea. Mientras que el envejecimiento es patológico cuando la incidencia de procesos, fundamentalmente enfermedad, alteran los diversos parámetros e impiden o dificultan la correspondiente adaptación. Cuando se dan situaciones especiales o adversas que producen un empeoramiento de la capacidad funcional orgánica el proceso de envejecimiento fisiológico natural se transformaría en patológico (Vélez, 2008).

Dentro de los estudios de envejecimiento clásicamente se ha considerado a la memoria como el ámbito cognitivo más vulnerable al paso del tiempo. Peña-Casanova et al. (2009) observan un decremento con la edad de todas las

medidas de memoria siendo el deterioro mnésico más importante aquel que se está en tareas de memoria prospectiva (la que se requiere para recordar una tarea o acción futura) y en pruebas de memoria de trabajo aparecen declives, lo que se ha asociado tanto al enlentecimiento de la velocidad de procesamiento de la información como al deterioro de los lóbulos frontales (Pirela & Linero, 2013).

Sumado a que la memoria es una de las primeras funciones neuropsicológicas en decaer se observa un incremento mundial, y por tanto latinoamericano, en el número de personas mayores. En este sentido Vásquez, Ortiz y Añari (2011), analizando los datos suministrados por las Estadísticas Sanitarias Mundiales consideran que el aumento de la esperanza de vida en países emergentes ha generado una mayor preocupación por los cambios cognitivos asociados al envejecimiento, refiriendo que el envejecimiento es un fenómeno que aumenta progresivamente en todo el planeta, derivado de las transformaciones económicas, sanitarias y sociales.

La disminución de la tasa de nacimientos, sobre todo en países desarrollados, y los avances médicos permiten que cada vez exista mayor cantidad de personas mayores en el mundo; esto trae consigo un aumento de la prevalencia e incidencia de enfermedades, entre ellas las neurodegenerativas. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para el año 2008 el porcentaje de adultos mayores de 60 años alcanza el 8%, mientras que las estimaciones para el 2050 indican que la población de estas edades se va a posicionar en el 16.2% a nivel mundial (Estadísticas Sanitarias Mundiales, 2010; citado en Vásquez, Ortiz y Añari, 2011).

Conforme a los datos suministrados por Acosta, Dorado y Utria (2014) “se ha visto un progresivo incremento de personas afectadas por trastornos neurológicos como procesos neurodegenerativos, traumatismos craneoencefálicos y accidentes vasculares cerebrales” (p. 98), lo cual, de acuerdo a los datos suministrados por sus estudios, señalan que para el año 2014 los trastornos mentales y neurológicos estarían representando el 14% de la población mundial, cuya mayor carga la poseen aquellos países con un Producto Interno Bruto (PIB) bajos.

La Organización Panamericana de la Salud, (citado en Acosta y cols. 2014) ofrece como datos estadísticos de la región latinoamericana “para el año 1990 se calculaba que las alteraciones psiquiátricas y neurológicas explicaban el 8,8 % de la discapacidad en América Latina y el Caribe, cifra que en el 2004 ascendió al 22 %.” (p. 98).

Haciendo un acercamiento hasta Venezuela, se ubica los datos suministrados por la Fundación Alzheimer, quienes partiendo de los resultados del Instituto Nacional de Estadística del censo obtenido durante el año 2011; manifiestan que para el momento de su estudio, el 5,8% de la población del país son mayores de 60 años, lo cual representa más de un millón y medio de personas, de los cuales el 8% padece de enfermedad de Alzheimer u otras características demenciales; es decir unas 126 mil personas en estado de deterioro cognitivo (Fundación Alzheimer Venezuela, s/f).

Los datos analizados, tanto a nivel mundial como nacional, evidencian un aumento progresivo, tanto de la población con envejecimiento como de la incidencia de patologías, requiriéndose entonces

herramientas y tecnologías que permitan afrontar este problema de salud pública mundial, partiendo de investigaciones teóricas y aplicadas que favorezcan no solamente la rehabilitación, sino la prevención de estas patologías.

El análisis que se ha llevado a cabo hasta ahora permite justificar la importancia de la aplicación de un programa de rehabilitación neuropsicológica, haciendo énfasis en los procesos de memoria de manera preventiva; con el fin de enlentecer el declive de la memoria y mantener o aumentar la calidad de vida en dicha población. Dado que la rehabilitación neuropsicológica es un proceso costoso y de recursos limitados, es por lo que se requiere su optimización a través de programas que contribuyan con la recuperación de personas en proceso de vejez. Sobre la base de datos e investigaciones del área, se percibió que en Venezuela existen pocos programas que tomen en consideración el envejecimiento normal como elemento fundamental existiendo solo adaptaciones y estandarizaciones de pruebas creadas en otros países.

Sin embargo, en Venezuela se cuenta con el Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Luria-UCV desarrollado por Gómez et al. (2009), descrita como una prueba confiable y válida para el examen clínico de la corteza cerebral de adultos venezolanos, mayores de 15 años, con un nivel de educación igual o superior a sexto grado de Educación Básica, de fácil aplicación por psicólogos y médicos. Este protocolo ofrece información tanto cualitativa como cuantitativa obtenida en forma controlada y estandarizada, por lo que se considera un instrumento útil no solo

en el campo de la evaluación sino también de la rehabilitación neuropsicológica.

Por otra parte, se encuentra el trabajo de Rondón, Velásquez y Roca, (2011) quienes diseñaron y aplicaron un programa de rehabilitación neuropsicológica de los procesos mnésicos para pacientes con demencia tipo Alzheimer en fase leve o moderada. En sus resultados plantearon que los sujetos muestran mejorías en su actividad mnésica luego de ser intervenidos. Así mismo recomiendan desarrollar investigaciones que contemplen un período más prolongado de rehabilitación neuropsicológica en personas con la enfermedad.

Sin embargo, Blanco, Contreras y Roca (2016), consideraron que no existía un programa de rehabilitación que abarcara todas las funciones que son evaluadas en el protocolo, es por ello que diseñaron y validaron un programa de rehabilitación neuropsicológica individualizado que parte de las capacidades que permanecen conservadas o menos afectadas, y recomiendan aplicar el Programa de Rehabilitación Neuropsicológica Integral Luria-UCV, con el fin de investigar su efectividad y eficacia, en personas con un proceso de envejecimiento normal.

Partiendo de lo anteriormente expuesto y visibilizando la necesidad de implementar programas preventivos que vayan de la mano con la neuropsicología el propósito principal de esta investigación es ser pionero y aplicar el programa de rehabilitación neuropsicológica integral Luria-UCV específicamente la sub prueba de procesos mnésicos, con la finalidad de evaluar su alcance dentro del constructo de envejecimiento normal.

Método

Tipo de investigación

Esta investigación fue de tipo explicativo, lo cual, de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2006), se entiende como aquel que mide, evalúa y conoce los efectos de una variable sobre otra, estableciendo relaciones causa-efecto; tal como se plantea en el análisis previo donde el objetivo general, es explicar los efectos de la aplicación del programa de rehabilitación neuropsicológica Luria UCV en los niveles de memoria.

Diseño

Según Hernández et al. (2006), la investigación es de tipo cuasi-experimental ya que aun cuando se está garantizando un grado de control no se cumplen con los requerimientos exhaustivos para que sea una investigación de corte experimental.

Debido a las características de la investigación la cual está enmarcada en la aplicación de un programa que debe ser individualizado (N=1) se puede establecer que es un diseño de caso único donde es el sujeto el que representa su propio control no existiendo un criterio de comparación grupal; específicamente un estudio de criterio cambiante.

Sulzer y Mayer (1985) establecen que en el diseño de criterio cambiante el evaluador

cambia sucesivamente el criterio de consecución, por lo común, en pasos graduales, a partir de los niveles de línea base hasta un nivel terminal deseado; una vez alcanzado dicho criterio, se cambia, haciéndose cada vez más exigente hasta alcanzar el nivel terminal del comportamiento. Cada una de las fases del diseño se convierte en la línea base de la próxima. Este diseño es de utilidad ya que es una estrategia útil para ponderar el moldeamiento de programas con la finalidad de acelerar o disminuir conductas.

En el caso de la presente investigación se partirá de una línea base de evaluación de la memoria para luego pasar a la intervención la cual está organizada por tres niveles de dificultad (criterios de consecución), la persona para completar cada uno debe culminar de manera eficaz el nivel previo hasta completar los tres niveles establecidos en el programa.

Participantes

Se eligieron cinco personas de forma intencional, con edades comprendidas entre los 70 y 80 años de edad que cumplan los requisitos manifestados por el programa de rehabilitación (personas de cualquier sexo con escolaridad igual o superior a sexto grado); de igual forma se buscaron sujetos sanos (sin patologías neurocognitivas diagnosticadas).

Tabla 1

Características demográficas de los participantes.

Sujeto	Edad	Sexo	Nivel de instrucción
R.E	78 años	Femenino	Bachillerato incompleto
S.M	71 años	Femenino	Universitaria
G.M	73 años	Femenino	Universitaria
M.G	75 años	Femenino	Bachillerato incompleto
R.	77 años	Masculino	Universitaria

Material

• Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Luria-UCV

Es una prueba para el examen clínico de la corteza cerebral, diseñado para ser utilizado por psicólogos y médicos para la evaluación neuropsicológica de adultos venezolanos, mayores de 15 años, con un nivel de educación igual o superior a sexto grado de Educación Básica. El estudio de confiabilidad y validez del Protocolo, mostró resultados que permitieron establecer la seguridad psicométrica del mismo como instrumento para la evaluación neuropsicológica (Gómez et al., 2009).

El Protocolo está conformado por 337 ítems, agrupados en 10 subpruebas que se corresponden con las funciones cognitivas que aborda, estos ítems se dividen en (236) para la evaluación cuantitativa y (101) para la evaluación cualitativa. Los ítems cuantitativos evalúan la calidad de la ejecución de la tarea o acción indicada, los cualitativos evalúan la ausencia o presencia de una anomalía específica. Para el perfeccionamiento del protocolo se procedió, en primer lugar, a diseñar en forma separada cada una de las funciones del mismo, quedando así constituido como una batería de 10 pruebas (Gómez, Roca, & Esaá, 1999; citado en Blanco y Contreras, 2015).

El Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Luria-UCV consta de 10 cuadernillos (uno por cada función cognitiva que se ha de evaluar), la Ficha de Datos de Identificación, el formato para la evaluación del Estado de Conciencia, el formato de evaluación del Predominio Lateral, 7 hojas de ejercicios y 171 tarjetas a utilizar. Con la aplicación del Protocolo se evalúa clínica y psicométricamente el nivel de deterioro neuropsicológico de 10 funciones cognitivas

superiores basadas en el trabajo de Luria (Gómez et al., 2009):

- Función Motora
- Organización Acústico-Motora,
- Funciones Cutáneas y Quinestésicas Superiores
- Función Visual,
- Lenguaje Receptivo
- Lenguaje Expresivo
- Lectura y Escritura
- Destreza Aritmética
- Procesos Intellectuales
- Procesos Mnésicos, es la utilizada en esta investigación dado el objetivo de la misma. Incluye 33 ítems, 15 cuantitativos y 18 cualitativos distribuidas en tres subfunciones:

1. Aprendizaje (Serie de Palabras y Números Inconexos): 10 ítems
2. Retención y Recuperación: 17 ítems
3. Memoria Lógica: 6 ítems

Programa de Rehabilitación Luria – UCV:

Fue diseñado sobre la base del Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Luria-UCV, lo que implica que abarca las mismas diez funciones cognitivas superiores. Dichas funciones fueron desarrolladas tomando como soporte los trabajos originales de Luria (Blanco y Contreras, 2015).

El programa incluye información relacionada con variables asociadas con el desempeño neuropsicológico tales como: edad, género y nivel de educación. Se puede trabajar con adultos venezolanos, mayores de 15 años, con un nivel de educación igual o superior a sexto grado de Educación Básica.

En cuanto al análisis psicométrico; la batería consta de un proceso de validación de expertos: el cual estuvo compuesto por la revisión y análisis de siete profesionales dedicados al área de neuropsicología

clínica en Venezuela.

La función de procesos mnésicos consta de 306 tarjetas estímulos que fueron impresas y organizadas previamente, así mismo consta de treinta y siete (37) actividades divididas en tres niveles de dificultad: el primer y segundo está compuesto por doce (12) actividades cada uno, mientras que el tercero consta de trece (13), es de hacer notar que cada uno tiene comprendido los mismos tres elementos que la evaluación: aprendizaje (series de palabras y números inconexos), retención y recuperación (reconocimiento de la forma; reproducción inmediata de huellas acústicas, cinestésicas y verbales; recuerdo de palabras; recuerdo de oraciones y textos) y memoria lógica (recuerdo mediante ayudas visuales y recuerdo mediante el método de pictograma), la diferencia se encuentra en que aumenta la complejidad de la tarea en el transcurso de cada uno.

En el primer nivel existen 114 tarjetas estímulos para lograr el entrenamiento; el nivel 2 consta de 96 tarjetas, mientras que el último nivel consta también de 96 tarjetas: las mismas tienen una dimensión y longitud especificada por las autoras, quienes establecieron el mismo patrón del protocolo de evaluación. Cabe destacar que el proceso de rehabilitar debe comenzar por el nivel uno hasta que la persona completa correctamente cada actividad para luego implementar los niveles dos y tres (Blanco y Contreras, 2015).

El rehabilitador debe estar entrenado en herramientas propias de la psicología a saber: entrevista y establecimiento de rapport, técnicas de relajación y de modificación de conducta como el encadenamiento y el modelamiento, asimismo el proceso debe estar

acompañado de actividades estimulantes para el hogar que sean del gusto de la persona para así garantizar una continuidad.

Procedimiento

· Etapa preintervención

A partir de la investigación de Blanco y Contreras y Roca (2016), quienes diseñaron y validaron un programa de rehabilitación neuropsicológica, se encuentra la recomendación de aplicar dicho programa en una población con envejecimiento normal, partiendo de la premisa que dicho programa puede mejorar la calidad de vida de las personas.

Se realizó una serie de entrevistas a expertos en el área de Neuropsicología, para así complementar la información teórica obtenida, dando como resultado que se trabajaría específicamente sobre la función memoria debido a que es la que se deteriora más tempranamente.

Debido a que el programa a ejecutar ya se encontraba diseñado y validado se procedió a la impresión del mismo incluyendo manuales de aplicación, protocolos de corrección y tarjetas estímulo (306): para la elaboración de éstas fue necesario adquirir el material utilizado en la plastificación (hojas tamaño carta de plastificar, máquina calentadora y máquina cortadora); fue necesario aproximadamente un mes de trabajo debido a la cantidad de tarjetas que se debía elaborar.

Luego se procedió a la revisión exhaustiva de los protocolos donde se encontraron errores mínimos de ortografía y gramaticales que fueron corregidos y reimpresos. Se organizó y se fotocopió todo el material a utilizar: fichas, protocolos, manuales de corrección, hojas en blanco, entre otros.

A través del Instituto de Psicología de la Universidad Central de Venezuela fue adquirido el protocolo de evaluación Luria-UCV donde se realizó de la mano de profesionales en el área de neuropsicología un entrenamiento en la aplicación y corrección del mismo durante una semana constante.

Asimismo, los investigadores procedieron a entrenarse en la aplicación del programa de rehabilitación, así como en diversas técnicas de modificación de conducta como lo son: el reforzamiento positivo, entrenamiento en relajación y moldeamiento debido a que las mismas fueron utilizadas en la fase de intervención.

- Etapa de intervención

Fue necesario realizar un pilotaje del programa para estimar los tiempos de aplicación, así como observar si las tarjetas estímulos y las instrucciones fueron percibidas de manera efectiva; el mismo se ejecutó con una persona que cumplía con las mismas características de la muestra (mayor de 70 años y escolaridad igual o superior a 6to grado); a través de esto se calculó que la aplicación del programa tomaría en promedio cuatro (4) sesiones, detallándose que hay actividades de la misma magnitud en todos los niveles; también se ajustaron los tiempos de presentación del estímulo en algunas actividades y se consideró que existían tarjetas que no se entendían por el criterio de elaboración; a esto se decidió explicarle a la persona lo que significaba el contenido de la misma.

Se realizó el contacto inicial con la institución Centro de Juventud Prolongada ubicado en Caracas, Venezuela, explicando el objetivo de la investigación, así como el interés de los investigadores de acceder a la muestra especificada.

Una vez adquiridos los permisos correspondientes, se organizó una reunión conformada por 10 personas entre ellos los investigadores, el personal de salud, y las personas interesadas en participar voluntariamente en la aplicación del programa; acá se explicó todo el procedimiento, obteniendo el interés de los cinco participantes que se necesitaban para la investigación.

Se planteó una segunda reunión con los cinco interesados de aproximadamente una hora de duración con la finalidad de entablar el rapport y explicar más a fondo la investigación, cumpliendo así con los parámetros éticos dispuestos el código de ética del psicólogo venezolano, resaltando las siguientes consideraciones:

Kerlinger y Lee (2002), establecen que “el investigador tiene que garantizarle al participante que los datos que se obtengan de él estarán salvaguardados” (p. 399). En dicha reunión se les explico cuidadosamente la naturaleza, razones y alcance de la investigación. Es ético explicarles a las personas que el objetivo principal es mejorar su estado actual de memoria.

Según lo planteado por la Federación de Psicólogos de Venezuela (1981), el artículo 57 del código de ética del psicólogo reconoce el derecho del participante a expresar en absoluta libertad su voluntad de aceptar o rechazar su condición de sujeto de experimentación y tener la facultad de suspender la experiencia en cualquier momento; para ello se utilizó una carta de voluntariedad que los participantes firmaron previo a la intervención; así mismo se respetó la decisión de tres participantes que decidieron no ser parte de la investigación.

En la semana subsiguiente se aplicaron los cinco pre test de procesos mnésicos, estableciéndose una primera línea base y confirmado de igual forma que todos los participantes estuvieran en un declive normal y no con una patología.

La aplicación del programa se comenzó una semana después de aplicar el pre test, extendiéndose durante un lapso de tres semanas; se presentó algunas dificultades como consecuencia del contexto social en el que se encontraba sumergida la ciudad de Caracas. Transcurrida la aplicación se procedió a la elaboración de post test de los procesos mnésicos, también se tomaron evidencias fotográficas con los participantes.

Resultados y Discusión

El puntaje obtenido en el apartado de memoria representa la sumatoria de los ítems respondidos de manera correcta por los participantes; los mismos van comprendidos de 0 a 99 asociados a puntuaciones Z que son aquellas que asumen el comportamiento de la distribución como una curva normal (con media de 50 y desviación típica de 10) y establecen a cuántas desviaciones se encuentra una persona con respecto a la media de grupo normativo.

Es preciso destacar que la evaluación previa a la intervención también se utilizó para explorar que los participantes estuviesen en un envejecimiento normal y no patológico; para ello se compararon los puntajes Z de las personas con el criterio de

ejecución normal establecido por el Protocolo de Evaluación Neuropsicológica el cual valora un puntaje igual o superior a 40, así como aquellos que se encuentran dentro de los niveles de ejecución normal independientemente de la función a evaluar. Cabe destacar que todos los sujetos de la investigación cumplieron con el nivel requerido, sin embargo, un solo participante obtuvo 41 puntos, estando cerca del límite. En la Figura 1 se presentan los puntajes obtenidos por cada uno de los participantes antes y después de la investigación.

Todos los participantes mostraron una mejoría en los procesos mnésicos incrementando la cantidad de desvíos típicos con respecto a la media, alejándose positivamente de la misma luego de la intervención, cumpliendo entonces con lo expuesto por Blanco et al. (2016) ya que definen el proceso de rehabilitar como el incremento o mejora de la capacidad de un sujeto con fallas para procesar y utilizar adecuadamente la información a nivel cognitivo, y para potenciar su funcionamiento en su vida cotidiana. Asimismo, dentro de la Rehabilitación Neuropsicológica existen tres estrategias básicas a saber: restauración, compensación y sustitución, siendo la primera la que representa la intervención realizada, la misma es definida por Ardila y Roselli (2007) como aquellas que se enfocan en mejorar la función a través de la intervención de los déficits neuropsicológicos, fortaleciendo las habilidades mediante el ejercicio y la práctica repetida de las tareas cognitivas.

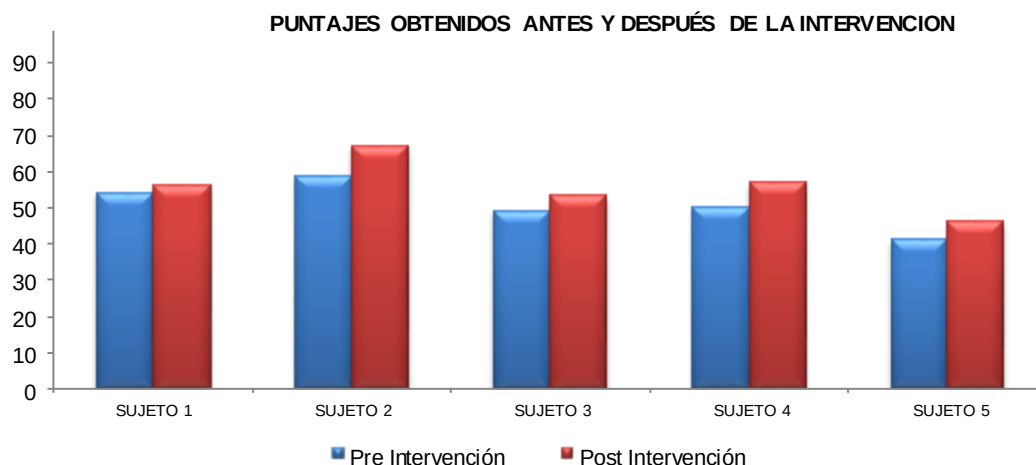


Figura 1. Puntajes Z obtenidos por los participantes antes y después de la aplicación del programa de rehabilitación neuropsicológica.

Con respecto a los participantes, encontramos que dentro de la subfunción aprendizaje obtuvieron puntajes bajos en el pre test y los mismos fueron incrementados en la evaluación final; esto es explicado por la intervención donde en el nivel 1 de la rehabilitación, en la sección de series palabras y números inconexos los participantes recordaban cantidades de cifras y palabras similares a la evaluación inicial, para luego en el nivel 2 el número requerido de palabras y números aumentó logrando también elevar la capacidad de memorización de los participantes; en el nivel 3 se establece un aumento sucesivo en la dificultad del ítem, lo que trajo como consecuencia que pudieran recordar ocho de diez palabras posibles en el post test. Esto indica una posible ventaja de trabajar por niveles de dificultad ya que la persona va adquiriendo una adaptación al tipo de tarea. En lo que respecta a retención y recuperación se puede detallar todos los participantes requerían de mayor pausa y tiempo durante la presentación de los estímulos; especialmente en huellas

acústicas; estos resultados obtenidos pueden ser explicados mediante la investigación de Blasco y Meléndez (2006) quienes establecen que con la edad la memoria sensorial (icónica y ecóica) requieren de mayor tiempo para transferir la información hacia la memoria a corto plazo; normalmente estos cambios obedecen a deterioros normales en los aparatos visuales y auditivos. También se generan cambios en la memoria a corto plazo donde, se da la incapacidad de separar los estímulos no deseados de los deseados, es decir, debido a ciertos cambios fisiológicos que se producen en la parte del cerebro que favorece la atención (corteza pre frontal), los pensamientos irrelevantes para la tarea importunan, y dejan menos espacio o energía en la memoria de trabajo para procesar lo que se desea recordar y memorizar; Garín (2015) señala que con el envejecimiento disminuye el número de elementos que se retienen en una tarea de aprendizaje, y al mismo tiempo pueden presentar dificultades para usar espontáneamente estrategias de

aprendizaje y de recuperación de la información, también manifiesta que un adulto mayor sin demencia, ante todo, tendrá una velocidad de procesamiento menor que un joven, lo cual influirá en aspectos como la recuperación de la información o en la asimilación del material presentado por primera vez.

Por otra parte, la atención y la concentración también se ven disminuidas con el aumento de la edad, lo cual afecta de nuevo a la asimilación de información novedosa y también a la memoria en general. Es por ello que al existir incrementos en los puntajes de procesos mnésicos obtenidos en todos los participantes, aún en presencia de cambios fisiológicos normales, da cuenta de la eficacia del programa de rehabilitación y de la importancia del trabajo preventivo o intervención primaria. Para memoria lógica se puede dar cuenta que no hubo mayores cambios en los resultados obtenidos, tratándose de sujetos con envejecimiento normal, Blasco y Meléndez (2006) también exponen que las personas de la tercera edad difieren con respecto a los jóvenes presentado fallos en la recuperación específicamente si son tareas de recuerdo libre, pero en tareas de reconocimiento o en tareas de recuperación con señales (como en el caso de recuerdo mediante ayudas visuales) o indicios mejoran su ejecución, haciéndose menor la diferencia existente de ejecución entre jóvenes y ancianos; siempre y cuando esté presente un proceso de envejecimiento normal. Así mismo, es preciso resaltar que los participantes hacen uso de múltiples estrategias diarias que implícitamente ayudaron a que el programa de rehabilitación surtiera un efecto positivo en los puntajes totales de las evaluaciones: realizan crucigramas (actividad complementaria que se le fue asignada

según su gusto); memorizan nombres, teléfonos y medicamentos ya que pertenecen a la sociedad civil de la zona donde residen, así como programas educativos visto por la televisión, y adicionalmente se les asignó a cada uno actividades para el hogar ya que tal como lo indican Blanco et al. (2016), para lograr que el proceso sea efectivo, obtener una mayor estimulación y por ende un mejor resultado, se debe trabajar con distintas estrategias complementarias para lograr un mejor resultado en cada actividad.

Para finalizar no se puede pasar por alto los niveles de frustración de los participantes al sentir que no estaban respondiendo de forma correcta en alguna actividad, haciendo énfasis en frases que descalificaban su rendimiento, a esto Batailler y Moral (2006) señalan que los olvidos, crean un sentimiento de pérdida de control sobre el propio comportamiento, así como una inmediata atribución a la edad, y esto recae en una peor ejecución mnésica. En la misma línea, cabe decir que dichos autores plantean que tales problemas cognitivos vienen provocados por problemas de tristeza y depresión que padecen algunas personas de edad avanzada. La idea de la muerte, el evidente deterioro en las capacidades físicas incluso en algunos casos intelectuales o las posibles evaluaciones negativas de la vida, hace que los mayores se entristezcan tanto, provocando así el deterioro mental y físico.

Referencias

Acosta, R., Dorado, C., y Utría, O. (2014). Inclusión de la neuropsicología como servicio especializado de salud en Colombia. *Psychologia: Avances de la disciplina*, 8(2), 97-106.

Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México: Manual Moderno.

Bataller, S. B., & Morál, J. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriatría*, 22(5), 179-185. Recuperado de <https://www.uv.es/melendez/envejecimiento/memoriayvejez.pdf>

Blanco, D. y Contreras, D. (2015). *Desarrollo y validación del programa de rehabilitación neuropsicológica integral luria-ucv*. (Tesis de grado). UCV, Caracas.

Blanco, D., Contreras, D., & Roca, M. (2016). Desarrollo y validación del Programa De Rehabilitación Neuropsicológica Integral Luria-UCV. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 16(3), 115-139. Recuperado de <http://www.asoclatneuropsicologia.com/2016-vol-16-no.-3.html>

Blasco, S., & Melendez, J. (2006). Cambios en la memoria asociados al envejecimiento. *Geriatría*, 22 (5), 179-185. Recuperado de <http://www.uv.es/melendez/envejecimiento/memoriayvejez.pdf>.

Federación de Psicólogos de Venezuela. (1981). *Código de Ética Profesional del Psicólogo de Venezuela*. Caracas: Servicio de Publicaciones, Escuela de Psicología-UCV.

Fundación Alzheimer Venezuela. (s/f). *Alzheimer (y otras demencias, impacto en Venezuela)*. Caracas, Venezuela. Recuperado el 01 de septiembre de 2016 de http://www.alzheimer.org.ve/media/uploads/cyclope_old/adjuntos/IMPACTODELALZHEI

MERYOTRASDEMENCIASEN VENEZUELA .pdf.

Garín, M. (2015). *Efectos de un programa de intervención para adultos mayores en situación de alta vulnerabilidad en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

Gómez, O., Roca, M., Esaá, L., Sánchez, J., Ruiz, M., & Vernet, O. (2009). *Manual del Protocolo de Evaluación Neuropsicológica Luria - UCV*. Caracas: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México, DF: McGraw-Hill.

Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill Interamericana.

Peña-Casanova, J., Quiñones-Ubeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Quintana-Aparicio, M., Aguilar, M., Badenes, D...NEURONORMA Study Team. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for verbal fluency tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(4), 395-411. doi: 10.1093/arclin/acp042.

Pirela, A., & Linero, D. (2013). *Estudio descriptivo del lenguaje comprensivo y denominativo en adultos mayores entre 60 y 90 años con enfermedad de Alzheimer y envejecimiento normal*. (Tesis Doctoral). Universidad de la Costa, Barranquilla.

Rains, D. (2002). *Principios de Neuropsicología Humana*. Madrid: McGraw-

Hill.

Rondón, J., Velásquez, B., & Roca, M. (2011). Efectos de un programa de rehabilitación neuropsicológica en los procesos mnésicos de tres pacientes con demencia tipo Alzheimer. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(2), 103-132. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/213/21324851008.pdf>.

Sulzer, B., & Mayer, G. (1985). *Procedimientos del Análisis Conductual Aplicado con Niños y Jóvenes*. México: Trillas.

Vásquez, J., Ortiz, P. & Añari, M. (2011). Velocidad de procesamiento y memoria de trabajo en adultos mayores: implicancias para el envejecimiento cognitivo normal y patológico. *Revista de Psicología*, 1(1), 13-25. Recuperado de <http://ucsp.edu.pe/investigacion/psicologia/wp-content/uploads/2014/01/Revista-de-Psicolog%C3%ADa-1er-art%C3%ADculo.pdf>

Vélez, M. (2009). Mitos y estereotipos sobre la vejez. Propuesta de una concepción realista y tolerante. *Revista Ensayos de la Facultad de Educación de Albacete*, 4(24). 87-96. Recuperado de https://previa.uclm.es/ab/educacion/ensayos/ensayos24/pdf/24_7.pdf