



# Revista Iberoamericana de Neuropsicología

Vol. 3, No. 1, enero-junio 2020

---

## Editor General

Laiene Olabarrieta Landa, Ph.D

## Editora asociada de Estados Unidos

Isabel Gonzalez Wongvalle, Psy.D., LMHC, LMFT

## Editor asociado de Latinoamérica

Walter Rodríguez Irizarry, Psy.D

## Editor asociado de España

Esperanza Vergara Morangues

## Asistente editorial

Itziar Benito Sánchez, MS

Daniela Ramos Usuga, MS

## Miembros del Comité Editorial de Iberoamérica

Fernando Cuetos, PhD – España

Eva Arroyo, PhD – España

Miguel Pérez, PhD – España

Fernando Maestú, PhD – España

Joan Guàrdia, PhD – España

Inmaculada Fernández, PhD – España

Jordi Peña Casanova, PhD – España

Artemisa Rocha, PhD – Portugal

Sandra Guerreiro, PhD – Portugal

Esperanza Vergara, PhD – España

Antonio Puente, PhD – USA

Christine Salinas, PhD – USA

Tedd Judd, PhD – USA

David Lechuga, PhD – USA

María Schultheis, PhD – Estados Unidos

Ivonne Romero, EdD, NCSP – Puerto Rico

Walter Rodríguez, PsyD – Puerto Rico

Marcio Fernando Soto PhD – Perú

Paola Andrade Calderón, PhD – Guatemala

Xóchitl Ortiz, PhD – México

Yaneth Rodríguez, PhD – México

Guido Masilano, PhD – Argentina

Alberto Rodríguez, PhD – Ecuador

Lina María Álvarez, PhD – Colombia

José Antonio Portellano, PhD – España

Montserrat Alegret, PhD – España

Igor Bombin, Ph.D – España

## Comité Editorial Internacional

Anne Norup, PhD – Dinamarca

Solrun Sigurdardottir, PhD – Noruega

Robyn Tate, PhD – Australia

Michael Perdices, PhD – Australia

John DeLuca, PhD – USA

Antonio Verdejo-García, PhD – Australia

Jonathan Evans, PhD – UK

Yana Suchy, PhD – USA

Barbara Wilson, PhD – UK

Donald T. Stuss, PhD – Canadá

Clemente Vega, PhD – USA

Ann D Watts, PhD – South Africa

Carlos Marquez de la Plata, PhD – USA

Monique Renae Pappadis, PhD – USA

Castro Caldas, PhD – Portugal

# Contenido

<b>Perfil neuropsicológico de niños y adolescentes con el Síndrome de Bardet Biedl en Puerto Rico .....</b>	<b>1</b>
Rafael E. Oliveras-Rentas, Walter Rodríguez-Irizarry, Frances P. Crespo, Alberto Santiago Cornier y Simón Carlo	
<b>The impact of maternal prenatal complications on verbal fluency measures in children with ADHD: an empirical study.....</b>	<b>15</b>
Paula Karina Perez, PhD. & Isaac Tourgeman, PhD.	
<b>Principios básicos en estadística para neuropsicólogos clínicos e investigadores: utilidad práctica e interpretación de análisis de variables continuas .....</b>	<b>29</b>
Javier Oltra-Cucarella, Ph.D., Diego Rivera, Ph.D., Juan Carlos Arango-Lasprilla, Ph.D.	
<b>Trabajos presentados en el III Congreso Iberoamericano de Neuropsicología y II Congreso Colombiano de Neuropsicología en la ciudad de Cali, Colombia.....</b>	<b>41</b>

# Perfil neuropsicológico de niños y adolescentes con el Síndrome de Bardet Biedl en Puerto Rico

Rafael E. Oliveras-Rentas<sup>1</sup>, Walter Rodríguez-Irizarry<sup>2</sup>,  
Frances P. Crespo<sup>1</sup>, Alberto Santiago Cornier<sup>3</sup> y Simón Carlo<sup>4</sup>

## Resumen

**Objetivo.** Se describe el perfil neurocognitivo de niños y adolescentes con el Síndrome Bardet Biedl en Puerto Rico.

**Método.** Se seleccionaron por disponibilidad nueve participantes con el diagnóstico del SBB de Puerto Rico entre los 7 y 15 años de edad. Todos recibían servicios en una clínica de genética del suroeste de Puerto Rico. La información fue recogida con un cuestionario de datos sociodemográficos, y la administración de las pruebas EIWN-R PR, RFCT, DWSMB, BRIEF y BASC-2.

**Resultados.** El 75% de los participantes presentan una habilidad intelectual entre el nivel limítrofe y normal. El aprovechamiento escolar se mantuvo en un rango promedio bajo, con mayores dificultades en el desarrollo de las destrezas asociadas al cálculo matemático. Las destrezas visoconstruccionales se presentaron un rango muy bajo. Sin embargo, en las destrezas de memoria visual se obtuvieron puntuaciones en un rango promedio bajo al recordar la información mediante reconocimiento. Las destrezas motoras variaron por la naturaleza de las tareas solicitadas, presentando mayor impedimento en la oscilación dactilar, marcha y prueba de Romberg. Los participantes fueron calificados en el BRIEF y el BASC-2 con un funcionamiento ejecutivo y conductual dentro de los límites normales, pero con tendencia a tener dificultades en la memoria de trabajo y el aislamiento social.

**Conclusión.** El perfil neuropsicológico de los participantes puertorriqueños con el Síndrome Bardet Biedl está caracterizado por amplia heterogeneidad, aunque prevalentes puntajes bajo el promedio en medidas cognoscitivas generales y puntajes muy bajos en medidas de destrezas visoconstruccionales.

## Palabras clave:

Bardet Biedl, Perfil, Niños, Adolescentes, Neuropsicología, Puerto Rico

Autor de correspondencia:

Rafael E. Oliveras-Rentas, Psy.D.  
School of Behavioral and Brain Sciences  
Ponce Health Sciences University  
P.O. Box 7004  
Ponce, Puerto Rico 00732-7004  
Tel: (1) 787-840-2575 (Ext. 5575)  
Correo electrónico: roliveras@psm.edu

<sup>1</sup>Ponce Health Sciences University, Puerto Rico

<sup>2</sup>Ponce Health Sciences University, Inter American University at San Germán, Puerto Rico

<sup>3</sup>San Jorge Children's Hospital, Ponce Health Sciences University, Universidad Central del Caribe, Puerto Rico

<sup>4</sup>Ponce Health Sciences University, Puerto Rico, Mayagüez Medical Center, Puerto Rico

## INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Bardet Biedl (SBB) es un desorden genético autosómico recesivo, de impacto multisistémico. Se reconoce como una alteración ciliopática, en la cual las mutaciones genéticas impactan la estructura y funcionalidad de los cilios, afectando el desarrollo patológico renal, esquelético, cognitivo y retinal<sup>1, 2</sup>. Se sabe que la manifestación fenotípica se caracteriza por una elevada variabilidad entre los individuos que la padecen. Como consecuencia, su manifestación se ha clasificado por la prevalencia de síntomas tales como, la retinitis pigmentosa, obesidad, polidactilia, hipogonadismo, desórdenes renales y discapacidad intelectual (anteriormente llamado retraso mental), así como retraso del desarrollo, retraso del habla, diabetes, anomalías dentales, condiciones cardíacas congénitas, braquidactilia o sindactilia, ataxia o pobre coordinación motora, anosmia o hiposmia<sup>3</sup>.

El SSB es considerado un síndrome genético raro. La prevalencia mundial es de 1 en 100 000<sup>3</sup>, siendo más prevalente en la isla de Terranova, Canadá, con una proporción de 1 en 18 000<sup>3</sup>. Aunque en Puerto Rico (PR) no se han hecho estimados de prevalencia formales, se reportaron unos 51 expedientes de pacientes con SBB en una clínica privada de genetistas en el sur de Puerto Rico<sup>4</sup>. De considerarse estos 51 casos como un universo hipotético de los individuos con SBB en PR y con una población 3.2 millones de personas, según el censo de Estados Unidos de América (EUA)<sup>5</sup>, podía extrapolarse que 1 de cada 62 000 tendrían la condición. Asumiendo como correctos estos datos, haría de PR uno de los países con mayor prevalencia de la condición, en comparación con otras partes del mundo. Incluso, se conoce que los casos reportados de PR fueron parte de un esfuerzo mundial por identificar el gen más común del SBB<sup>6</sup>. Siendo un trastorno genético recesivo, esta situación bien pudiese explicarse por el alto riesgo de endogamia como consecuencia a los límites territoriales de la Isla.

Genotípicamente, hasta el 2015 se habían identificado 19 genes involucrados en el SBB<sup>3</sup>. Sin embargo, cada gen no se manifiesta a través de un fenotipo específico, por lo que independientemente del gen o

genes afectados, el fenotipo sigue siendo heterogéneo y multisistémico. Consecuentemente, por esta variabilidad, el diagnóstico puede demorar por la lenta aparición de signos y síntomas a través del desarrollo<sup>3</sup>.

Por esta razón, la mayoría de los casos son diagnosticados clínicamente por un genetista<sup>3, 4</sup>. Los síntomas asociados al SBB han sido clasificados como primarios y secundarios. Los síntomas primarios incluyen retinitis pigmentosa, polidactilia, obesidad, hipogonadismo, dificultades renales y dificultades cognoscitivas en el aprendizaje. Algunas de las anomalías secundarias incluyen otros dominios cognoscitivos entre los cuales se especifican los siguientes: retraso en el lenguaje, retraso en desarrollo, dificultades en el caminar, problemas de equilibrio, dificultad en el andar y bajo tono muscular. Para el diagnóstico clínico se deben documentar cuatro manifestaciones primarias, o tres manifestaciones primarias y dos secundarias<sup>7</sup>.

Así que entre la caracterización fenotípica de los individuos con SBB se identifican déficits cognoscitivos<sup>7</sup>. Sin embargo, pese a que se ha descrito la discapacidad intelectual como síntoma primario, ésta no constituye un rasgo constante<sup>8</sup>. Existen estudios que aluden a que la presentación cognoscitiva general se asocia con más frecuencia a algún trastorno de aprendizaje que a una discapacidad intelectual. Por ejemplo, Moore y colegas<sup>9</sup> realizaron un estudio prospectivo y comprensivo del genotipo y fenotipo del SBB en Canadá. En su investigación evaluaron el historial de 46 sujetos entre las edades de 1 a 67 años de edad. Cabe destacar que los datos obtenidos coincidieron con los reportados en estudios previos<sup>10</sup>. Entre los resultados, estimaron una variada amplitud del Coeficiente Intelectual (CI) Verbal (53-102,  $M = 75$ ) y de Ejecución (44-105,  $M = 83$ ), pero en el rango promedio bajo y fronterizo, según medidos por las escalas Wechsler. Sólo una tercera parte de los participantes se mantenían por debajo los índices asociados a la discapacidad intelectual, es decir, debajo del puntaje estándar de 70.

También, Brinkmann y sus colegas<sup>11</sup> reportaron datos de la capacidad intelectual de 42 personas entre las edades de 2 a 61 años de EUA clínicamente diagnosticados con SBB. Luego de administrarle una

batería neuropsicológica, los participantes presentaron habilidades intelectuales entre el rango promedio bajo a fronterizo, según medido por las escalas Wechsler. Por su parte, Kerr et al.<sup>12</sup> reportaron que la mayoría de los 24 sujetos canadienses de entre 6-38 años evaluados con la Escala Abreviada de Wechsler Revisada poseía habilidades intelectuales entre un rango promedio a promedio bajo. Barnett y sus colegas<sup>13</sup> habían reportado en el único estudio del perfil cognitivo en población infantil y adolescente con SBB que cerca de la mitad de los 21 participantes ingleses evaluados presentaban puntajes en el rango de discapacidad intelectual leve.

La literatura reporta variabilidad en los CI estimados para el SBB. Algunos autores han sugerido que estas inconsistencias probablemente se relacionen al resultado del impacto de las deficiencias sensoriales visuales que no son tomadas como factor en la evaluación de estas funciones cognitivas<sup>1,9,11</sup>. Así mismo, la variabilidad cognoscitiva pudiese atribuirse en parte a la secuela de los síntomas secundarios, de los cuales la mayoría son trastornos del neurodesarrollo, tales como los rezagos generales o del lenguaje, las anormalidades conductuales, y problemas de la coordinación motora<sup>1,3</sup>. Además, se ha reportado en la literatura la presencia de síntomas neuropsiquiátricos y lento proceso del pensamiento<sup>9,11,12-14</sup>, las cuales pudiesen también impactar aspectos del desempeño en evaluaciones cognitivas formales. Algunos investigadores han sugerido que las habilidades cognitivas intelectuales de los pacientes con SBB deben ser mejor evaluadas durante la edad temprana, dada la tendencia al deterioro de funciones sensoriales, como las visuales, según avanzan en edad<sup>11</sup>.

Otros aspectos cognoscitivos del SBB evaluados en estudios previos incluyen las funciones ejecutivas. Por ejemplo, no se han hallado deficiencias significativas en tareas de fluidez verbal en la mayoría de las muestras mixtas de niños y adultos<sup>11,12</sup>. Sin embargo, más de una tercera parte de los casos fueron identificados como presentando elevadas frecuencias de conductas asociadas a dificultades en el funcionamiento ejecutivo en el diario vivir, según medido en el *Behavioral Rating Inventory of Executive Functions* (BRIEF)<sup>12</sup>.

En términos de otros dominios neurocognitivos, como la memoria, no se han documentado impedimentos significativos en la mayor parte de los individuos evaluados con pruebas de aprendizaje verbal. Sin embargo, una gran parte de la muestra presenta puntajes generales en el rango promedio bajo<sup>11,12</sup>.

Del mismo modo, se han documentado puntajes en rangos promedio bajo en pruebas académicas de lectura y matemáticas, aunque solo un estudio fue encontrado en el que hace referencia a estas destrezas<sup>11</sup>.

Como reportado anteriormente, es común ver impedimentos motores en el SBB. Por ejemplo, Moore y colegas<sup>9</sup> documentaron síntomas muy frecuentes de ataxia y dificultades en la coordinación motora. Más aun, los puntajes obtenidos a través de pruebas formales se mantenían entre tres a cuatro desviaciones estándar por debajo de la media para medidas de ejecución motor fina<sup>11</sup>.

A su vez, existen datos que apuntan a una serie de características neuropsiquiátricas y conductuales en la población con SBB. Varios estudios coinciden en la presencia de ansiedad y depresión, y conductas atípicas, ritualistas y de carácter obsesivo compulsivo<sup>9,12,13</sup>. Así mismo, se ha descrito la presencia de conductas de aislamiento, déficits en la cognición social y características de autismo en elevados porcentajes de los participantes, incluyendo cuando sólo se evalúa la población infantil y adolescente<sup>11-13</sup>.

Del mismo modo, las dificultades adaptativas pareciesen ser otro aspecto común en individuos con SBB. Por ejemplo, Kerr y colegas<sup>12</sup> reportaron que casi tres cuartas partes de la muestra presentaba deficiencias significativas en el comportamiento adaptativo. Es posible que éstas sean secuela de las deficiencias cognitivas, motoras o conductuales.

Estas características del fenotipo cognoscitivo del SBB son derivadas mayormente de muestras mixtas de niños y adultos de Canadá y EUA. En PR, no se encontraron estudios sobre el funcionamiento cognitivo de los individuos con SBB. La

limitada investigación realizada con el SBB se centra en sus manifestaciones ortopédicas<sup>15</sup> y retinitis pigmentosa<sup>16</sup>.

Por tanto, la presente investigación representa un estudio descriptivo sobre las características neuropsicológicas de los niños y adolescentes con SBB en PR. Específicamente los objetivos son: 1) describir las variables sociodemográficas de los participantes, 2) conocer el nivel de funcionamiento intelectual, 3) especificar el nivel aprovechamiento escolar, 4) describir el funcionamiento neuropsicológico a través de los dominios visoestructurales, de memoria, motor y ejecutivo y 5) conocer el nivel de funcionamiento conductual y adaptativo de los niños con SBB. En síntesis, dado el limitado conocimiento sobre esta población, se espera aportar una descripción fenotípica cognitiva y conductual de este síndrome.

## MÉTODO

### Participantes

La muestra estuvo compuesta por nueve niños y adolescentes con diagnóstico previo de SBB que sus padres respondieron a la invitación publicada en las oficinas clínicas de un grupo de genetistas que dan servicio en el sur de Puerto Rico. Los criterios de elegibilidad para participar fueron: a) niños puertorriqueños, b) tener diagnóstico clínico de SBB realizado por un genetista y c) tener entre 6 a 16 años de edad.

Un total de 10 participantes fueron reclutados. Sin embargo, uno no participó porque no se logró establecer un horario viable para el proceso de administración de las pruebas. La muestra final consistió en nueve niños residentes de la región central y sur de Puerto Rico con diagnóstico de SBB entre las edades de 7 a 15 años y cursando los niveles escolares entre cuarto y décimo grado. Los datos demográficos se presentan en la tabla 1-1.

Para el proceso de reclutamiento los participantes fueron identificados, inicialmente, por referencia de genetistas del sur de PR, quienes han dado servicio a esta población. A los padres y madres contactados se les informó sobre el estudio en

una reunión realizada en el pueblo de Barranquitas, Puerto Rico. Los padres interesados en participar voluntariamente brindaron su información de contacto. Luego que los padres expresaron la disponibilidad de participar se procedió con el proceso de consentimiento y asentimiento informado. Luego que los progenitores consintieron la participación de sus hijos, se procedió a solicitar el asentimiento de los participantes. Este proceso de reclutamiento fue aprobado por la Junta Institucional de Revisión de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de Ponce. Los investigadores aceptaron y cumplieron a cabalidad los parámetros éticos recomendados al trabajar con poblaciones vulnerables.

**Tabla 1-1.** Características sociodemográficas de los participantes con SBB

Variable	n	Porcentaje
<b>Género</b>		
Masculino	5	56
Femenino	4	44
<b>Edad</b>		
7-9	2	22
10-12	2	22
13-15	5	56
<b>Lugar de residencia</b>		
Centro de PR	7	77
Sur de PR	2	22
<b>Grado escolar</b>		
4-6	3	33
7-10	5	56
Sin información	1	11
<b>Clasificación en educación especial</b>		
Visión	6	66
Habla	2	22
Discapacidad intelectual	1	11

### Instrumentos

**Planilla de datos personales y sociodemográficas.** Se desarrolló una planilla para recopilar datos relacionados a la edad, pueblo de residencia, sexo, clasificación de educación especial e historial de salud mental.

**Escala de Inteligencia Wechsler para Niños – Revisada para Puerto Rico (EIWN-R PR)**<sup>17</sup>. Esta es una prueba de inteligencia adaptada y estandarizada para niños puertorriqueños entre las edades de 6 y 16.11 años de Puerto Rico, y evalúa las capacidades intelectuales. Ésta consta de 12 subpruebas que permiten estimar un Coeficiente Intelectual Total (CIT) y dos índices: Coeficiente Intelectual Verbal (CIV) y Coeficiente Intelectual de Ejecución (CIE).

**Batería III Woodcock Muñoz- Pruebas de Aprovechamiento** (Batería WM-III)<sup>18</sup>. Esta batería representa la versión adaptada y normalizada del Woodcock-Johnson III<sup>19</sup> y consiste de un conjunto de subpruebas normalizadas para medir el aprovechamiento escolar. Las normas son representativas de niños y adultos hispanoparlantes en EUA. Se administraron las subpruebas de Identificación de Letras y Números, Ortografía y Cálculo, las cuales conforman el compuesto de Destrezas Académicas.

**Dean Woodcock Sensory-Motor Battery**<sup>20</sup>. La DWSMB es un sistema que permite evaluar de manera estandarizada las funciones sensoriales y motoras. Este instrumento tiene 16 subpruebas: nueve sensoriales y nueve motoras. Siguiendo las instrucciones en español, se administraron las subpruebas motoras de Marcha, Caminata, la de Romberg, Movimientos Izquierda Derecho, Coordinación Dedo-Nariz, Coordinación Mano-Muslo, *Finger Tapping* y Dinamómetro. Los datos fueron puntuados según las normas provistas por el manual entre los cuales se incluyen participantes hispanos y puertorriqueños residentes en EUA.

**Prueba de la Figura Compleja y Ensayo de Reconocimiento del Rey** (RCFT, por sus siglas en inglés)<sup>21</sup>. Se utilizó el RCFT para evaluar las destrezas visomotoras y la memoria visual organización perceptual, habilidad constructiva, destrezas visoespaciales y la memoria visual. Se administró esta prueba en todas sus fases según establecido en el manual: fase de copia, recuerdo a corto plazo, recuerdo a largo plazo y recuerdo por reconocimiento. Se utilizaron las normas para niños y adolescentes de EUA publicadas en el manual.

**Inventario de Evaluación Conductual de Funciones Ejecutivas** (BRIEF, por sus siglas en inglés)<sup>22</sup>. Este es un inventario conductual completado que evalúa aspectos del funcionamiento ejecutivo en el diario vivir. Se utilizó la versión del inventario para padres, adaptada a la cultura puertorriqueña<sup>23</sup>. Este instrumento calcula índices de Regulación Emocional, compuesto de escalas de Inhibición, Cambio Conceptual y Control Emocional, así como Índice de Metacognición, compuesto por escalas de Iniciación, Memoria de Trabajo, Plan/Organización, Organización de Materiales y Monitoreo. Todas las escalas se utilizan para calcular el Compuesto Global Ejecutivo. Se utilizaron las normas para niños y adolescentes de EUA publicadas en el manual.

**Behavioral Assessment System for Children – Second Edition** (BASC-2)<sup>23</sup>. El BASC-2 es un inventario conductual completado por padres que evalúa el funcionamiento conductual, destrezas adaptativas y la dimensión socio-emocional de cada participante. Se utilizaron las versiones en español “*Parent Rating Scales (PRS) – Child*”, que cubre las edades de 6 a 11 años y el “*Parent Rating Scales (PRS) – Adolescent*”, que cubre las edades de 12 a 21 años. Se utilizaron las normas para niños y adolescentes de EUA según el programa de corrección BASC- 2 ASSIST.

### Procedimiento

El proceso de administración se llevó a cabo en las casas de los respectivos participantes, según la preferencia de sus encargados. En cada hogar, se designó un espacio, que cumpliera lo más posible con las condiciones de un ambiente apropiado para realizar una evaluación: iluminación y ventilación adecuada, comodidad, control de ruidos y libre de distracciones. Luego de completar la hoja de datos sociodemográficos, se procedió a administrar los instrumentos al participante, según los procedimientos estandarizados provistos en cada manual. El orden de administración de los instrumentos a los participantes fue: 1) EIWN-R PR, 2) WM-III 3) RCFT, 4) DWSMB. Mientras se administraban estos instrumentos, los padres contestaban los cuestionarios BASC-2 y BRIEF. El tiempo total de administración fluctuó entre dos horas con treinta minutos y tres horas.

## Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando SPSS, versión 23, versión para Mac. Se realizaron estadísticas descriptivas, puntuaciones máximas y mínimas obtenidas, la amplitud entre estas, el promedio (*M*) y desviación estándar (*DE*). Los puntajes de las subpruebas del EIWN-R PR se presentan en puntuaciones a escala, mientras que los puntajes compuestos del Coeficiente Intelectual (CI) de esta misma prueba y las puntuaciones del RCFT se presentan en puntuaciones estándar. Los datos de las subpruebas del DWNSB se reportan en percentiles. El BASC-2 y el BRIEF se presentan en puntuaciones T.

## RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos divididos por: características demográficas,

habilidades intelectuales, aprovechamiento escolar, destrezas visomotoras y memoria visual, funcionamiento motor, funciones ejecutivas y funcionamiento conductual.

### Habilidades intelectuales

Las habilidades intelectuales fueron evaluadas con los índices y subpruebas de la EIWN-R PR. Esta prueba se logró administrar a 8 de los 9 participantes, ya que uno presentaba marcados déficits en el lenguaje. En dos de los participantes, el CI de Ejecución se calculó mediante prorrato con 4 de las subpruebas, ya que las subpruebas restantes no pudieron ser administradas por impedimentos visuales. Véase la tabla 1-2 para la descripción de los resultados de los índices del CI Total, CI Verbal y CI de Ejecución, así como de las subpruebas.

**Tabla 1-2.** Resumen de puntuaciones en los índices y subpruebas de la EIWN-R PR

Índices/Subpruebas	n	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\geq 2$ DE
<b>Índices</b>				
CI Verbal	8	79.8 (10.7)	59 - 90	25%
CI Ejecución	7	73.8 (23.1)	45 - 106	57%
CI Total	8	73.9 (11.2)	60 - 91	25%
<b>Subpruebas</b>				
Información	8	5.8 (2.6)	3 - 10	44%
Semejanzas	8	8.1 (1.6)	5 - 10	11%
Aritmética	8	6.8 (3.2)	1 - 12	22%
Vocabulario	8	6.1 (3.0)	1 - 10	33%
Comprensión	8	5.4 (4.0)	1 - 8	33%
Retención de dígitos	7	8.0 (4.0)	1 - 13	33%
Figuras incompletas	7	4.3 (3.6)	1 - 9	67%
Ordenamiento de dibujos	5	3.8 (2.7)	2 - 8	78%
Diseño con bloques	7	9.3 (3.4)	4 - 16	22%
Composición de objetos	6	6.0 (3.5)	1 - 11	56%
Claves	7	8.0 (4.0)	3 - 14	33%
Laberintos	4	2.5 (1.0)	1 - 3	100%

Nota: datos reportados en puntuaciones estándar ( $M = 100$ ,  $DE = 15$ ). CI = Cociente Intelectual. Mínimo = Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta.

Las puntuaciones de los índices del EIWN-R PR revelaron una media del CI Total, CI Verbal y CI de Ejecución en el rango fronterizo de funcionamiento. Sin embargo, en el CI de Ejecución el rango posee una amplitud de 61 puntos, el cual casi duplica la amplitud de 31 puntos del CI Verbal y CI Total. Un 57% de los casos tuvieron puntajes en el rango de discapacidad intelectual en el CI de Ejecución, en contraste con el 25% de los casos que obtuvieron puntajes similares en el CI Verbal o Total.

Dentro de las habilidades verbales medidas con las subpruebas del EIWN-R PR, se obtuvieron puntuaciones relativamente más altas en la subprueba de Semejanzas ( $M= 8.1$ ,  $DE=1.6$ ), manteniendo puntajes entre el rango promedio. Un patrón similar fue visto en la subprueba Retención de Dígitos ( $M = 8.0$ ,  $DE = 4.0$ ), aunque con más amplia desviación estándar. Las puntuaciones más bajas se registraron en las subpruebas de Información ( $M=5.8$ ,  $DE=2.6$ ) y Comprensión ( $M=5.4$ ,  $DE= 4.0$ ), donde los participantes presentaron una ejecución entre el nivel limítrofe. En esta última, un 44% de los individuos con SBB presentaron puntajes en el rango de discapacidad intelectual.

Dentro de las subpruebas dentro del índice de Ejecución del EIWN-R PR, las puntuaciones más elevadas se obtuvieron en la subprueba de Diseño con Bloques ( $M= 9.3$ ,  $DE= 3.4$ ) y la subprueba de Claves ( $M=8.0$ ,  $DE= 4.0$ ), evidenciando un rango

promedio. Las puntuaciones más bajas se registraron en las subpruebas de Ordenamiento de Dibujos ( $M= 3.8$ ,  $DE= 2.7$ ), y Laberintos ( $M= 2.5$ ,  $DE= 1.0$ ), presentando puntajes en un rango extremadamente bajo. En esta última, el 100% de los individuos con SBB presentaron puntajes en el rango de discapacidad intelectual.

### Aprovechamiento escolar

El aprovechamiento escolar fue evaluado con las subpruebas del Compuesto de Destrezas Académicas de la Batería WM-III. Las subpruebas fueron administradas a 7 de los 9 participantes. A dos de los participantes no fue posible administrarle las subpruebas, a uno debido a la severidad de su condición y al segundo por sus severas dificultades en lenguaje. Los resultados revelan que el Compuesto de Destrezas Académicas promedió un índice bajo promedio ( $M= 83$ ,  $DE= 6.3$ ). Uno de cada cinco presentó un aprovechamiento en un rango muy bajo. Dentro de las destrezas académicas que conforman este compuesto, la áreas de relativa fortaleza se observaron en las destrezas asociadas a la Ortografía, donde se promediaron límites normales ( $M= 92.9$ ,  $DE= 10.7$ ), y donde sólo un 22% puntuó en el rango muy bajo. Sin embargo, las destrezas de Cálculo representaron el área de mayor debilidad, promediando un nivel de aprovechamiento fronterizo ( $M= 70.9$ ,  $DE= 12.3$ ). El 44 % de los participantes presentaron un aprovechamiento muy bajo en las destrezas de cálculo (vea tabla 1-3).

**Tabla 1-3.** Resumen de puntuaciones de la Batería WM-III

Compuesto/Subpruebas	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\geq 2$ DE
Compuesto destrezas académicas	83 (6.3)	71 - 91	22%
Identificación de letras y palabras	86.9 (6.0)	77 - 93	11%
Cálculo	70.9 (12.3)	54 - 90	44%
Ortografía	92.9 (10.7)	77 - 111	22%

Nota:  $n= 7$  para todos los índices. Datos reportados en puntuaciones estándar ( $M = 100$ ,  $DE = 15$ ).  
Mínimo= Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta.

### Destrezas visomotoras y memoria visual

Las destrezas visomotoras, visoconstruccionales y de memoria visual fueron evaluadas con el protocolo del RCFT, según el manual de prueba <sup>21</sup>.

Éste incluye un ensayo de copia, de recuerdo libre a corto plazo a los tres minutos, recuerdo libre a largo plazo a los 30 minutos y un ensayo de reconocimiento. Los datos directos fueron transformados a puntuaciones estandarizadas.

**Tabla 1-4.** Puntuaciones en la Figura Compleja de Rey (RCFT)

Índice	n	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\geq 2$ DE
Copia	7	65.1 (27.3)	50-118	77%
Recuerdo a corto plazo	7	60.7 (13.8)	43-85	77%
Recuerdo a largo plazo	7	61.9 (19.8)	50-104	88%
Reconocimiento	6	87.5 (19.1)	65-117	44%

Nota: datos reportados en puntuaciones estándar ( $M = 100$ ,  $DE = 15$ ). Mínimo= Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta

La tabla 1-4 muestra el resumen de las puntuaciones estandarizadas en el RCFT en cada uno de los ensayos de la prueba. La prueba fue administrada a 7 de los 9 participantes. No fue posible administrarla a dos participantes por la severidad de su condición visual y dificultades en lenguaje receptivo y expresivo. Los resultados revelaron puntuaciones en el rango bajo (más de dos desviaciones estándar) para las fases de copia, y recuerdos a corto y largo plazo. Sobre tres cuartas partes de los participantes obtuvieron puntuaciones por debajo a dos desviaciones estándar en los ensayos de copia, recuerdo a corto plazo y recuerdo a largo plazo. Una fortaleza relativa fue notable en el recuerdo mediante reconocimiento, aunque la media de puntajes obtenida estuvo bajo el promedio y el 44 % ejecutaron por debajo a dos desviaciones estándar.

### Funcionamiento motor

El funcionamiento motor fue evaluado con varias subpruebas del DWSMB. Las subpruebas fueron evalua-

das, corregidas y puntuadas según el manual técnico de la DWSMB. Las subpruebas fueron administradas a 8 de los 9 participantes. No fue posible administrarla a uno de los participantes por dificultades severas en lenguaje receptivo y expresivo. Debido al nivel de dificultad registrado en los participantes los resultados se reportaron en percentiles. Los resultados revelaron habilidades motoras, en general, en un rango percentil bajo promedio, con mayores fortalezas en la fuerza del agarre (mano dominante  $M=50.4$ ,  $DE=20.2$ ), y mayores debilidades en la prueba Romberg ( $M=1.2$ ,  $DE=1.2$ ) y tareas de *Finger Tapping* (mano derecha  $M=1.2$ ,  $DE=1.7$ ). El 78% o más de los participantes con SBB presentaron percentiles  $\leq 2$  en las siguientes pruebas: Marcha, Romberg, Coordinación dedo-nariz y *Finger Tapping* (vea tabla 1-5).

### Funciones ejecutivas

Las funciones ejecutivas fueron evaluadas con el BRIEF. Los resultados fueron obtenidos corrigiendo el instrumento según el manual profesional de esta

**Tabla 1-5.** Funcionamiento motriz según el *Dean Woodcock Neuropsychological Battery*

Subprueba	n	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\leq 2$ percentila
Marcha	7	6.3 (17.6)	.1-50	88%
Romberg	8	1.2 (1.2)	.1-50	78%
Coordinación dedo - nariz mano Derecha	8	12.6 (23.1)	.1-50	78%
Coordinación dedo - nariz mano Izquierda	8	18.8 (25.8)	.1-50	67%
Coordinación mano - muslo mano derecha	8	8 (6.9)	3-23	22%
Coordinación mano - muslo mano izquierda	8	7.9 (4.4)	.1-50	22%
<i>Finger Tapping</i> mano derecha	8	1.2 (1.7)	.1-5	56%
<i>Finger Tapping</i> mano izquierda	8	6.3 (11.0)	.1-30	78%
Dinamómetro mano dominante	7	50.4 (20.2)	16-77	22%
Dinamómetro mano no dominante	7	37.3 (25.1)	1-50	33%

Nota: datos reportados en rangos percentiles. Mínimo= Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta

**Tabla 1-6.** Funcionamiento ejecutivo según escala y puntuaciones compuestas del BRIEF

Índice	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\geq 1.5$ DE
Inhibición	52.2 (10.2)	40 - 70	11%
Cambio conceptual	58.6 (8.7)	47 - 72	33%
Control emocional	57.9 (11.9)	42 - 80	33%
Índice de regulación conductual	57.1 (9.1)	47 - 73	22%
Iniciación	54.4 (10.1)	36 - 74	11%
Memoria de trabajo	59.7 (8.8)	49 - 77	22%
Plan-Organización	54.1 (6.9)	45 - 63	0%
Organización de materiales	48.9 (7.6)	37 - 58	0%
Monitoreo	54.8 (8.3)	43 - 67	11%
Índice de metacognición	53.9 (10.5)	32 - 71	11%
Compuesto ejecutivo global	56.0 (8.2)	43 - 72	11%

Nota: datos reportados en puntuación T ( $M = 50$ ,  $DE = 10$ ). Mínimo= Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta

prueba <sup>22</sup>. El cuestionario fue completado por los padres de los 9 participantes. La tabla 1-6 muestra los promedios de cada escala y compuestos en puntuaciones T, con sus respectivos promedios, desvia-

ción estándar y amplitud de las puntuaciones. Como reportado, todas las escalas e índices promediaron puntajes dentro de los rangos normales. Una tercera parte de los participantes presentaron puntajes ele-

**Tabla 1-7.** Funcionamiento conductual según escala y puntuaciones compuestas del BASC-2

Índice	M (DE)	Mínimo - Máximo	Porcentaje $\geq 2$ DE
Hiperactividad	48.7 (7.7)	36 - 60	0%
Agresión	45.2 (6.1)	38 - 57	0%
Problemas de conducta	48.9 (10.0)	34 - 69	0%
Índice de externalización	46.4 (7.0)	35 - 57	0%
Ansiedad	52.1 (9.9)	29 - 66	0%
Depresión	55.1 (15.9)	39 - 82	22%
Somatización	55.1 (14.8)	41 - 79	22%
Índice de internalización	55.0 (9.7)	43 - 72	11%
Conducta atípica	54.0 (9.9)	41 - 73	11%
Aislamiento	60.8 (13.3)	44 - 86	22%
Problemas de atención	53.2 (11.2)	40 - 72	11%
Índice de síntomas conductuales	53.4 (9.9)	38 - 72	22%
Adaptabilidad	45.2 (11.5)	21 - 59	0%
Destrezas sociales	44.1 (14.2)	16 - 65	0%
Liderazgo	40.8 (12.3)	22 - 59	0%
Actividades de la vida diaria	44.0 (12.1)	24 - 61	0%
Comunicación funcional	42.6 (12.0)	27 - 57	0%
Índice de destrezas adaptativas	44.0 (12.1)	24 - 61	0%

Nota:  $n = 9$  para todos los índices. Datos reportados en puntuación T ( $M = 50$ ,  $DE = 10$ ). Mínimo= Puntuación más baja; Máximo = Puntuación más alta

vados a 1.5 desviaciones estándar través de las escalas, la cual es el punto de corte de esta prueba para describir los puntajes clínicamente significativos<sup>22</sup>. Sí, se observó una relativa elevación en el índice de Memoria de Trabajo, el cual promedió  $M = 59.7$ ,  $DE = 8.8$ , seguido por el índice de Cambio Conceptual con un promedio de  $M = 58.6$  y  $DE = 8.7$ . En éstas, cerca de un respectivo 22% y 33% de los participantes presentaría puntajes elevados en estas escalas.

### **Funcionamiento conductual**

Las funciones conductuales fueron evaluadas con el BASC-2, completados por los padres de los 9 participantes. La tabla 1-7 resume los datos descriptivos de los resultados de esta prueba. Como es notable, los índices puntúan dentro del rango de la normalidad, con excepción del índice de Aislamiento, que puntúa a una desviación estándar ( $M = 60$ ,  $DE = 13.3$ ). 55% de los individuos con SBB presentaron elevaciones en esta escala a una desviación estándar, y sólo un 22% a dos desviaciones estándar.

## **DISCUSIÓN**

La presente investigación describe el funcionamiento neurocognitivo de nueve niños y adolescentes con el diagnóstico de SBB en Puerto Rico. Se estableció el nivel funcionamiento en las dimensiones intelectuales, escolares, visoconstruccionales, motrices, ejecutivos y conductuales. Los hallazgos de esta investigación representan el primer estudio sobre el fenotipo neurocognitivo del SBB en población pediátrica de Puerto Rico.

De los datos demográficos, se desprende que la gran mayoría son provenientes de la región central de Puerto Rico. Este resultado es consistente con datos epidemiológicos que sugieren que la mayor concentración de la población con SBB se encuentran en la zona central del país<sup>4</sup>. Otro dato demográfico destacable es que más de la mitad de la muestra fueron adolescentes. Reconociendo que la muestra fue reclutada por disponibilidad, este dato pudiese representar la demora en el diagnóstico clínico de SBB<sup>1</sup>. Por ejemplo, se estima que la totalidad de los casos con SBB presentan retinitis pigmentosa como síntoma primario, pero el

deterioro visual asociado suele observarse durante la segunda década de vida<sup>25</sup>. Consistente con la investigación revisada, la totalidad de la muestra está recibiendo servicios de educación especial, mayormente por los impedimentos visuales<sup>25</sup>.

### **Habilidades intelectuales**

En términos del funcionamiento intelectual, los hallazgos evidenciaron que los participantes presentan habilidades intelectuales heterogéneas, mayormente entre un rango promedio a fronterizo. El 25% presentó puntuaciones bajo el rango de discapacidad intelectual en los índices del CI Total o el CI Verbal, mientras que el porcentaje se duplicaría cuando se utiliza el CI de Ejecución. Esto concuerda con los estudios más recientes sobre la capacidad cognoscitiva general en individuos con SBB<sup>9,11,12</sup>, aunque contrasta con los resultados de la población pediátrica reportados previamente<sup>13</sup>.

Cabe señalar que los datos sobre funcionamiento intelectual fueron obtenidos con la EIWN-R PR el cual tiene normas para niños puertorriqueños con antecedentes demográficos similares a los participantes en la investigación<sup>17</sup>. Sin embargo, aunque los resultados se consideran confiables, los datos normativos de dicha prueba corresponden a inicios de los años 1990. Es decir, cabe la posibilidad de que los datos puedan representar una relativa sobre estimación de la capacidad intelectual de los participantes como resultado del efecto Flynn<sup>26</sup>.

Se registraron discrepancias entre el CI Verbal y el CI Ejecución la cual puede asociarse a las demandas visoperceptuales, motoras y ejecutivas que requiere este último<sup>17</sup>, las cuales son funciones que han sido identificadas como debilidad en población con SBB<sup>13,9,11</sup>. Incluso, no fue posible administrar algunas de estas subpruebas a los participantes en este estudio por razones similares. Esto sugiere que el CI Verbal parece ser un mejor indicador de habilidades intelectuales en pacientes con SBB, particularmente si éstos son evaluados posterior a la etapa de adolescencia<sup>11</sup>.

En el análisis de las subpruebas verbales del EIWN-R PR, fue notable una mejor ejecución en las

subpruebas de Semejanzas y Retención de Dígitos. Por el contrario, las subpruebas con puntajes relativamente menores recaen en Información y Comprensión. En comparación con las otras subpruebas verbales, Semejanzas y Retención de Dígitos son subpruebas que requieren tanto de procesamiento de estímulos verbales cortos como de respuestas verbales cortas. Estas demandas verbales son inversas en la subprueba de Comprensión e Información.

Con respecto a las subpruebas bajo el CI de Ejecución, la fortaleza mayor se identificó en la subprueba de Diseño con Bloques, que a su vez, es donde menos se reporta el porcentaje de individuos que puntúan por debajo de las dos desviaciones estándar (22%). Sin embargo, las puntuaciones más bajas se obtuvieron en las subpruebas de Ordenamiento de Dibujos y Laberintos, y donde la gran mayoría obtuvo puntajes que excedieron las dos desviaciones estándar por debajo de la media. Estas últimas fueron subpruebas que no lograron administrarse a todos los participantes por impedimentos visuales, lo que haría de la muestra aún más pequeña para la interpretación de este perfil como un todo. Sin embargo, se entiende que ambas tareas, requieren de agudeza visual para apreciar los detalles de los estímulos y planificar propiamente las respuestas<sup>17</sup>. Dado a que las fortalezas obtenidas en Diseño con Bloques y Claves también requieren de destrezas motor finas, es posible que esta función no sea una interferencia principal en el EIWN-R PR.

### **Aprovechamiento escolar**

En cuanto al aprovechamiento escolar, se documentaron habilidades generales en un rango general promedio bajo. En el análisis de los puntajes de las subpruebas que conformaron el Compuesto de Destrezas Académicas, se destaca que la ortografía es la destreza escolar mejor desarrollada con la posibilidad de alcanzar el nivel promedio para su grupo de edad. La lectura de palabras presenta un nivel de funcionamiento normal bajo. Sí, fue notable una mayor debilidad en tareas de cálculo aritmético, el cual promedió dos desviaciones estándar por debajo de la media. Este patrón es

similar a lo reportado en la literatura, pero con mayor discrepancia entre las tareas<sup>11</sup>. Beales *et al.*<sup>1</sup> reportó que las matemáticas en pocas ocasiones representaba una fortaleza en esta población. Una interrogante que se desprende es si los trastornos del aprendizaje que se han descrito en la literatura hasta en un 62% de los casos según una encuesta<sup>1</sup> revelarían una tendencia a presentar algún trastorno en las matemáticas.

### **Destrezas visomotoras y memoria visual**

La ejecución de las funciones visoconstruccionales y de memoria visual en el RCFT presentaron un funcionamiento variado que fluctúa entre el nivel muy deficiente al normal. Estas diferencias pueden deberse tanto a las dificultades visoperceptuales del SBB como a factores en el funcionamiento ejecutivo al requerir transcribir y recordar libremente una figura compleja. La gran mayoría presentó puntajes significativamente bajos. Se esperaba este hallazgo según ha sido reportado en diferentes investigaciones<sup>3</sup>. En términos de la memoria visual, sólo se sabía que la memoria verbal no era un área de significativo impedimento en la población con SBB<sup>11,12</sup>, pero no existen datos sobre las habilidades de memoria visual. Sin embargo, una particular fortaleza fue notable en la capacidad para recordar información visual mediante el formato de reconocimiento, donde la ejecución promedió un rango normal bajo. Según los datos del manual<sup>21</sup>, este tipo de perfil revela necesidades en la evocación de la información, proveyéndole claves que facilitan el recuerdo. Por tanto, si la fase de reconocimiento del RCFT demanda menos esfuerzo en la evocación de la información, es posible que existan variantes en la ejecución de los individuos con SBB que limiten el recuerdo libre tanto a corto como a largo plazo.

### **Funcionamiento motor**

Cónsono con lo descrito en la literatura de individuos con SBB<sup>3,9</sup>, los participantes demostraron una amplia variabilidad en su desempeño motor. Excepcionalmente las tareas de fuerza en el agarre y una tarea de coordinación, las medias se mantuvieron en el rango bajo promedio. Los puntajes marcadamente

bajos en la Marcha y Romberg pudiesen atribuirse tanto a los déficits visuales como debilidades en la coordinación motora. Así mismo, los puntajes bajos vistos en la prueba de oscilación dactilar pudiesen correlacionar con la lenta destreza y velocidad motor final documentadas en otros estudios a través de tareas de colocación de clavijas <sup>11</sup>.

### **Funciones ejecutivas**

Los participantes, según la percepción de los padres en el BRIEF, presentaron un funcionamiento ejecutivo dentro de los límites normales. Solamente el cambio conceptual y la memoria de trabajo presentan una tendencia a puntajes cercanos del nivel límite. Sin embargo, esto contrasta con los resultados de Kerr y colegas <sup>12</sup>, quienes, utilizando la misma prueba, obtuvieron puntajes significativos en una tercera parte de su muestra en los índices de regulación conductual, metacognición, y global ejecutivo.

### **Funcionamiento conductual**

En términos del funcionamiento conductual, según el BASC-2, los padres adjudicaron puntuaciones dentro de los límites normales en todas las dimensiones del instrumento. No obstante, se destaca que los padres observan en sus hijos una tendencia al aislamiento. Estos síntomas son consistentes con hallazgos reportados en otros estudios <sup>11,13</sup>. Incluso, en combinación con el relativo acercamiento del puntaje del índice de Cambio Conceptual del BRIEF a niveles significativos, el aislamiento, junto con la rigidez mental pudiese asociarse a características del espectro autista. Este hallazgo se ha asociado con cierta prevalencia en población con SBB en comparación con la población general <sup>11</sup>. Así mismo, sugiere la posibilidad que existan variables en la expresión fenotípica del SBB a través de dominios dentro de la cognición social.

Sin embargo, en términos generales, no se documentaron los síntomas neuropsiquiátricos ni conductuales que se han reportado en otros estudios, como la ansiedad, depresión y síntomas obsesivo-compulsivos <sup>12,13</sup>. Esto pudiese explicarse en parte a la posibilidad de que los trastornos neuropsiquiátricos tengan un inicio tardío durante el desarrollo.

Esta explicación de la edad temprana de los individuos con SBB pudiese ser además generalizable a los resultados del comportamiento adaptativo en esta misma escala. Es decir, no se reportaron rezagos en las destrezas adaptativas, contrario a otros estudios en que sí se documentaron a modo significativo <sup>12</sup>.

En síntesis, nuestros resultados proveen una descripción neuropsicológica del perfil heterogéneo de la población infantil con SBB en Puerto Rico. Esta variabilidad en la ejecución puede ser explicada por la amplitud de expresiones genéticas y la interacción entre las disposiciones biológicas y condiciones ambientales, como establecido en el modelo del desarrollo cerebral atípico <sup>27</sup>, así como factores epigenéticos <sup>28</sup>. A su vez, los hallazgos son consistentes con la literatura e implican que parte de los niños pueden alcanzar, en algunos casos, un nivel de funcionamiento dentro de los límites normales. El déficit visual puede explicar parte de la variabilidad en las habilidades intelectuales. Su desempeño escolar puede también alcanzar rangos normales, aunque mostrando vulnerabilidades con las matemáticas. Las destrezas de construcción y memoria visual lucen comprometidas, pero pueden recordar mejor con claves y selección múltiple. En esta población sus padres no suelen describir problemas ejecutivos, conductuales o adaptativos en el diario vivir, fuera de relativa debilidad en la memoria de trabajo y una tendencia al aislamiento social.

Una de las limitaciones de este estudio es que utilizó un muestreo por disponibilidad. Aunque se reconoce que existe la probabilidad que esta muestra, aunque pequeña, representa una porción sustancial diagnosticada y que ha recibido los servicios en Puerto Rico, se entiende que hay casos dentro del síndrome que posiblemente no han sido diagnosticados o que estén inaccesibles a los servicios de salud o educativos del país.

Además, los hallazgos de la investigación proveen una descripción dentro de niveles razonables del fenotipo cognitivo y conductual del SBB en comparación a las muestras normativas de los instrumentos utilizados. Es decir, no todas las pruebas utilizadas cuentan con datos normativos específicos para puertorriqueños, por lo que la ejecución

de los participantes fue comparada con los datos normativos de cada prueba, que son mayormente de EUA. Más aun, las referencias normativas utilizada para valorar los instrumentos son diversos marcos muestrales lo cual pueden provocar variabilidad dentro de los sujetos<sup>29</sup>. La falta de pruebas con datos normativos locales es una de las limitaciones principales de los neuropsicólogos del país y Latinoamérica<sup>30</sup>.

Dado los resultados, se generan nuevas preguntas que merecen consideración para investigaciones

futuras. Una de estas es evaluar la manifestación de síntomas según el síndrome evoluciona en las diferentes etapas de desarrollo. Además, se debe lograr comparaciones con la población adulta que permita comparar los diferentes grupos de edad. Sería prudente además establecer la correlación entre el fenotipo neurocognitivo y los diferentes genes identificados en el paciente con SBB. Esto asistiría en la identificación y la provisión temprana de servicios educativos, terapéuticos y de apoyo para los individuos y las familias con esta condición.

### Declaración de intereses

Ninguno.

### REFERENCIAS

1. Beales PL, Elcioglu N, Woolf AS, Parker D, Flinter FA. New criteria for improved diagnosis of Bardet-Biedl syndrome: results of a population survey. *Journal of Medical Genetics*. 1999; 36: 437-446
2. Baker K, Northam GB, Chong WK, Banks T, Beales P, Baldeweg T. Neocortical and Hippocampal Volume Loss in a Human Ciliopathy: A quantitative MRI study in Bardet Biedl Syndrome. *American Journal of Medical Genetics*. 2011; 155A(1): 1-8
3. Forsythe E, Beales PL. Bardet-Biedl Syndrome. En: Adam MP, Ardinger HH, Pagon RA, Wallace SE, Bean LH, Stephens K, Amemiya A. (eds.) *GeneReviews*. Seattle, WA; University of Washington, Seattle. 2003 Jul 14 [Updated 2015 Apr 23]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK1363/>
4. Cornier, A.S. Entrevista personal. 2013, Marzo 13.
5. Negociado del Censo de los EE.UU, *Censo de Población y Vivienda del 2010, Recuentos de Población y Unidades de Vivienda, CPH-2-53SP*. Puerto Rico: Imprenta del Gobierno de los EE.UU., Washington, DC; 2012
6. Mykytyn K, Nishimura DY, Searby CC, Beck G, Bugge K, Haines HL, Cornier AS, Cox GF, Fulton AB, Carmi R, Iannaccone A, Jacobson SG, Weleber RG, Wright AF, Riise R, Hennekam RC, Lüleci G, Berkner-Karauzum S, Biesecker LG, Stone EM, Sheffield VC. Evaluation of complex inheritance involving the most common Bardet-Biedl syndrome locus (BBS1). *American Journal of Human Genetics*. 2003; Feb72(2): 429-37
7. Beales PL, Katsanis N, Lewis RA, Ansley SJ, Elcioglu N, Raza J, Woods MO, Green JS, Parfrey PS, Davidson WS, Lupski JR. Genetic and mutational analyses of a large multiethnic Bardet-Biedl cohort reveal a minor involvement of BBS6 and delineate the critical intervals of other loci. *American Journal of Human Genetics*. 2001; 68: 606-616
8. Iannello S, Bosco P, Cavaleri A, Camuto M, Milazzo P, Belfiore F. A review of the literature of Bardet-Biedl disease and report of three cases associated with metabolic syndrome and diagnosed after the age of fifty. *Obesity Reviews*, 2002; 3(2), 123-135
9. Moore SJ, Green JS, Fan Y, Bhogal AK, Dicks E, Fernandez BA, Stefanelli M, Murphy C, Cramer BC, Dean JC, Beales PL, Katsanis N, Bassett AS, Davidson WS, Parfrey PS. Clinical and genetic epidemiology of Bardet-Biedl syndrome in Newfoundland: a 22-year prospective, population-based, cohort study. *American Journal of Medical Genetics*. 2005; 132A:352-360

10. Green JS, Parfrey PS, Harnett JD, Farid NR, Cramer BC, Johnson G, Heath O, McManamon PJ, O'Leary E, Pryse-Phillips W. The cardinal manifestations of Bardet-Biedl syndrome, a form of Laurence-Moon-Biedl syndrome. *New England Journal of Medicine*. 1989; 321:1002-1009.
11. Brinckman DD, Keppler-Noreuil KM, Blumhorst C, Biesecker LG, Sapp JC, Johnston, JJ, Wiggs EA. Cognitive, sensory, and psychosocial characteristics in patients with Bardet-Biedl syndrome. *American Journal of Medical Genetics*. 2013; 161A(12): 2964-2971
12. Kerr EN, Bhan A, Héon E. Exploration of the cognitive, adaptive and behavioral functioning of patients affected with Bardet-Biedl syndrome. *Clinical Genetics*. 2015; 89: 426-433
13. Barnett S, Reilly S, Carr L, Ojo I, Beales PL, Charman T. Behavioural phenotype of Bardet-Biedl syndrome. *Journal of Medical Genetics*. 2002; 39:e76
14. Bennouna-Greene V, Kremer S, Stoetzel C, Christmann D, Schuster C, Durand M, Verloes A, Sigaudy S, Holder-Espinasse M, Godet J, Brandt C, Marion V, Danion A, Dietemann JL, Dollfus H. Hippocampal dysgenesis and variable neuropsychiatric phenotypes in patients with Bardet-Biedl syndrome underline complex CNS impact of primary cilia. *Clinical Genetics*. 2011; 80:523–531
15. Ramirez N, Marrero L, Carlo S, Cornier AS. Ortopaedic manifestations of Bardet-Biedl Syndrome. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 2004; 24(1): 92-96
16. Tous H, Izquierdo N. Retinitis Pigmentosa in Puerto Rico. *PR Health Science Journal*. 2006; 24(4): 315-318
17. Wechsler D. *Manual de la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños, Revisada para Puerto Rico*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation; 1992.
18. Muñoz-Sandoval AF, Woodcock RW, McGrew KS, Mather N. *Batería III Woodcock-Muñoz: Pruebas de aprovechamiento*. Itasca, IL: Riverside Publishing; 2005.
19. Mather N, Woodcock RW. *Woodcock-Johnson III Tests of Achievement*. Itasca, IL: Riverside Publishing; 2001.
20. Dean RS, Woodcock RW. *Dean-Woodcock Sensory-Motor Battery*. Itasca, IL: Riverside Publishing; 2003.
21. Meyers JE, Meyers KR. *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial Professional Manual*. Odessa, FL; Psychological Assessment Resources; 1995.
22. Gioia GA, Isquith PK, Guy SC, Kenworthy L. *Behavior Rating Inventory of Executive Function Professional Manual*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources; 2000
23. Rodríguez González R. Adaptación del instrumento Behavioral Rating Inventory of Executive Functions – Parent a la cultura puertorriqueña. *Disertación; Universidad Interamericana de Puerto Rico, Recinto de San Germán*: 2009.
24. Reynolds CR, Kamphaus RW. *BASC-2: Behavior Assessment System for Children (2<sup>nd</sup> ed.)*. Circle Pines, MN: American Guidance Service; 2004.
25. Castro-Sánchez S, Álvarez-Satta M, Valverde D. Bardet-Biedl syndrome: A rare genetic disease. *Journal of Pediatric Genetics*. 2013; 2:77-83
26. Torres Díaz P, Romero García I, Rodríguez Irizarry W, Rodríguez Fernández C. Validación concurrente de la Wechsler Intelligence Scale for Children-Fourth Edition, Spanish con la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños – Revisada de Puerto Rico. *Revista Puertorriqueña de Psicología*. 2009; 20: 83-102
27. Gilger JW, Kaplan BJ. Atypical brain development: A conceptual framework for understanding developmental learning disabilities. *Developmental Neuropsychology*. 2001; 20(2): 465-481
28. Forsythe E, Beales P. Bardet-Biedl Syndrome: *European Journal of Human Genetics*. 2013; 21: 8-13
29. Lezak MD, Howieson DB, Bigler, ED, Tranel D. *Neuropsychological Assessment (5<sup>ta</sup> ed.)* New York: Oxford University Press; 2012.
30. Arango-Lasprilla JC, Stevens L, Morlett Paredes A, Ardila A, Rivera D. Profession of neuropsychology in Latin America. *Applied Neuropsychology: Adult*, 2017; 24(4): 318-330.

# The impact of maternal prenatal complications on verbal fluency measures in children with ADHD: an empirical study

Paula Karina Perez, PsyD.<sup>1</sup>, Isaac Tourgeman, PhD.<sup>2</sup>

## Abstract

**Objective.** Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) has been linked to prenatal conditions and history of maternal pregnancy problems. While research has also shown a trend of reduced semantic fluency performance in children with ADHD, pediatric fluency studies are limited. The present study sought to evaluate whether maternal pregnancy problems are associated with impaired performance on measures of verbal fluency, including phonetic, semantic and category switching in children diagnosed with ADHD.

**Methods.** Thirty-Four culturally diverse patients between 8 to 18 years of age received a comprehensive neuropsychological evaluation at the pediatric neuropsychology and rehabilitation department of a major public South Florida Hospital between 2009 and 2017. A MANCOVA was conducted with pregnancy problems as the factor, performance on verbal fluency measures as the dependent variable, and age, ethnicity, gender and education as covariates.

**Results.** In category fluency and category switching the without pregnancy complication group performed better when compared to the **with pregnancy complications** group. There were not significant differences between groups in letter verbal fluency.

**Conclusions.** The preliminary results were commensurate with current literature identifying semantic fluency and category switching as areas of verbal executive dysfunction in a pediatric population with ADHD. Moreover, results demonstrated clinically significant relevance for subjects in a diverse clinical sample with comorbid prenatal maternal conditions related to their performance on semantic fluency and category switching. Further research with a larger sample is recommended.

## Corresponding author:

Paula Karina Perez, PsyD.  
New York University Langone Health  
Rusk Rehabilitation  
Phone: +1 (305) 336-6950  
E mail: paukaperez@gmail.com

## Key words:

verbal fluency, pregnancy problems, ADHD, executive control, verbal ability.

<sup>1</sup> Rusk Rehabilitation at New York University Langone Health, New York, USA

<sup>2</sup> Department of Psychology. Albizu University, Miami, USA

## INTRODUCTION

### *Pregnancy complications*

There are approximately 6 million pregnancies each year in the United States<sup>1</sup>. While the U.S. pregnancy rate reached its lowest in 2009 (12% lower than in 1990), and the abortion rate was the lowest recorded between 1976 and 2009 (32% lower), there was an increase in the pregnancy rate in women over 30 years old<sup>2</sup>. A notable steady increase since 1991 has been noted on pregnancy rates of women aged 40-44 years old, with 18.1 out of 1000 in 2008<sup>3</sup>, increasing the risk of pregnancy complications within this population. Pregnancy complications are one of the leading causes of developmental deficit in children in the United States<sup>1</sup>. While a direct link between specific maternal prenatal medical conditions and developmental deficits is difficult to establish given the confounding elements that contribute to pregnancy complications in women, efforts to explore the relationship between prenatal maternal conditions and developmental deficits continue to gain national and international attention. The most common medical problems a woman may experience during pregnancy include anemia, urinary tract infections (UTI's), hypertension, gestational diabetes, obesity and weight gain, infections, and hyperemesis gravidarum<sup>1</sup>. Relatedly, the most frequent pregnancy complications associated with early neonatal complications and risk of later neuropsychological problems include hypertensive disorders, diabetes, and infection<sup>4</sup>. The increase in maternal prenatal medical conditions and subsequent neurodevelopmental disorders in the offspring represent a current public health concern in the United States, particularly around women's access to adequate prenatal care and early interventions. Consequently, researchers around the world have explored the impact of a wide range of pregnancy complications across different cognitive domains, including gestational diabetes and communication skills<sup>5</sup>, maternal concentrations of thyroid-stimulating hormone (TSH) and mild and severe hypothyroxinemia and expressive vocabulary functioning<sup>6</sup>, obesity and developmental disabilities and difficulties with emotions and relationships with other children<sup>7</sup>, high concentrations of environmental pollutants, specifically on polychlorinat-

ed biphenyls (PCBs) and hexachlorobenzene (HCB) and perception and working memory, very low gestational age (VLGA) and visuospatial sensorimotor processing and attention-executive functions<sup>8</sup> and fetal growth restriction (FGR) and language, memory and learning<sup>8</sup>, among others. In summary, pregnancy complications have shown to elevate risk of associated adverse medical, psychosocial, and behavioral outcomes in children.

### *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*

Neurodevelopmental disorders are disabilities associated primarily with the functioning of the neurological system and brain<sup>9</sup>. Examples of neurodevelopmental disorders in children include ADHD, autism spectrum disorder (ASD), specific learning disabilities and intellectual disability. The Center for Disease Control and Prevention CDC<sup>1</sup> estimates that 1 out of 6 children have one or more developmental disability or other developmental delay in the United States. As of 2016, 6.1 million children between 2 and 17 years living in the United States have been diagnosed with ADHD<sup>10</sup>, while 64% of children with ADHD also had a comorbid mental, emotional, or behavioral disorder<sup>10</sup>.

ADHD is a complex, brain-based, neurodevelopmental disorder likely developing from the interaction of several social, developmental, environmental, and genetic risk factors<sup>11</sup>. Scientists study cause and risk factors in an effort to find better ways to manage and reduce the chances of a person having ADHD. Although ADHD is a multiple pathophysiological entity with a rather complex etiology, evidence supporting its biological foundations is the strongest among all psychiatric disorders<sup>11</sup>. While not causative, psychosocial hardship seems to also exacerbate the ADHD symptom severity and clinical presentation<sup>12</sup>. A large body of evidence supports a causal model in which numerous genetic and environmental factors network during early development to create a neurobiological susceptibility to the disorder<sup>13</sup>. Similarly, the genetic basis of ADHD proposes that gene regulating neurotransmitters systems have been implicated in the development of ADHD. While it is widely acceptable that genetic factors

are involved in ADHD, there is still much to understand about the mechanism of action<sup>14</sup>.

The pathogenesis of ADHD has also been associated to prenatal environmental factors<sup>14</sup>. For example, maternal smoking has been found to produce a 2.7 fold increased risk for ADHD<sup>15</sup>. Nicotine receptors are known to modulate dopaminergic activity, which is believed to be involved in the pathophysiology of ADHD<sup>16</sup>. Similarly, children exposed prenatally to alcohol can become hyperactive, disruptive, and impulsive<sup>17</sup>; which is founded on the premise that prenatal alcohol exposure induces brain structural anomalies, especially in the cerebellum<sup>18</sup>. Other prenatal factors associated with ADHD speak to the role of malnutrition and dietary deficiency. Specifically, it has been suggested that an imbalance of essential fatty acid (omega-3 and omega-6) intake is involved in attention dysregulation<sup>19</sup>.

### ***A closer look at ADHD and pregnancy problems over time***

Several studies have explored the relationship between complications during pregnancy and ADHD. For instance, Rodriguez et al.,<sup>20</sup> followed a group of 12,556 children between 7 and 12 years of age who were exposed to pre-pregnancy overweight and obesity, establishing an association to ADHD, which was diagnosed using the teacher rated Strength and Difficulty questionnaire (SDQ) and the Rutter Scale-second version (RB2). In 2010, Motlagh et al.<sup>21</sup> concluded that individuals with ADHD alone had the highest rate of heavy maternal smoking (17.3%) and psychosocial stress (17.3) during pregnancy in a group of 222 between the ages of 7 and 18 diagnosed via the DuPaul-Barkley ADHD parent rating scale. Similarly, Marks et al.<sup>22</sup> explored the emotional, cognitive, and intellectual functioning of a group of 212 children between 3 and 6 years of age whose mothers' experienced gestational diabetes. Findings of this study suggested significantly worse language, visuospatial, and verbal skills as well as less developed full scale intellectual quotient (FSIQ), inhibition, and impulsivity at 3-4 years. At 6 years, however, gestational diabetes was associated with increased risk for

ADHD based on the Conners' parent rating scale in children of low socio-economic status.

In 2015, Modesto et al.<sup>23</sup> looked at hypothyroxinemia during pregnancy in a group of 127 8-year olds, where hypothyroxinemia in early pregnancy was associated with higher scores (7%) for ADHD symptoms using the Conner's parent rating scale-revised after adjustments for child and maternal factors. In 2016, Werenberg-Dreier et al. identified an increase in ADHD risk diagnosed via registry information following fever during gestational weeks 9-12 and genitourinary infection in weeks 33-36 when following a group of 89,146 children between 4 and 10 years of age who were part of the Danish National Birth Cohort Study.

Man et al.<sup>24</sup> identified a higher risk of ADHD via maternal report in a group of 5659 children between 6 and 14 years of age whose mothers had a history psychiatric disorders during pregnancy, even if the mothers never used antidepressants. Pohlabein et al.<sup>25</sup>, as part of the identification and prevention of dietary and lifestyle-induced health effects in children and infants (IDEFICS) study, explored pregnancy complications in the mothers of a group of 15,577 children ages 2 to 11.9 with a supplementary medical questionnaire, and found that children whose mothers suffered from pregnancy induced hypertension had approximately a two-fold risk of developing ADHD.

### ***Executive functioning***

Executive Function refers to higher order cognitive processes (e.g., organization, planning, set-shifting, inhibition, and working memory) believed to regulate goal-directed thoughts and actions<sup>26</sup>. These same functions are needed for problem solving and maintaining goals<sup>27</sup>.

Executive functions have been historically associated with cortical networks involving frontal lobe functioning<sup>28</sup>. More specifically, an important neurological link has been established between the prefrontal cortex, executive functions and inhibition<sup>29</sup>. Other brain areas believed to impact executive function are the striate nodes (caudate nucleus), the anterior cingulate cortex, and the cerebellum<sup>29</sup>. Based

on the neurobiological basis of ADHD, children with deficit in attention and/or hyperactivity disorder are expected to present with significant executive dysfunction. The first theoretical approach of atypical executive function in ADHD was Barkley's<sup>30</sup> model of inhibition dysfunction with subsequent disruption of other executive components. There is a general understanding that executive functions involve three basic components: a) inhibition, which includes self-control; b) working memory; and c) cognitive flexibility or shifting<sup>31,32</sup>. Executive profiles of ADHD have been found to have large heterogeneity<sup>33</sup>, which makes executive function components unique and diverse. Furthermore, deficits in inhibitory control are very frequently reported in ADHD<sup>34,35,32</sup>. Other ADHD studies have found dysfunction in working memory; however, this dysfunction is observed with caution given that working memory deficits are also found in many other developmental disorders<sup>36</sup>. Interestingly, children with ADHD, even without co-occurring learning disorders, have also demonstrated impairment in visual-spatial storage and in verbal and visual-spatial central executive processes; however, intact verbal function is maintained<sup>35,37</sup>.

### **Verbal fluency and ADHD**

The performance of children with ADHD on measures of verbal fluency has been explored for decades. Multiple studies have been conducted across different age groups and using different verbal fluency measures yielding diverse performance results. For instance, Koziol et al.<sup>38</sup> looked at the performance of 19 children between 7 and 14 years on the Knight Verbal Fluency measure and found that ADHD children performed significantly lower than expected, and lower than non-ADHD. In 1999, Cohen et al.<sup>39</sup> explored the performance of 23 children ages 6 to 12 on the C.B.P.R verbal fluency test and found the performance of children with ADHD to be generally intact. Mahone et al.<sup>40</sup> assessed 46 children aged 6 to 16 using the verbal fluency subtest from the Neurodevelopmental Psychological Assessment—First Edition (NEPSY-I), with the ADHD group demonstrating weaker performance on both letter fluency and semantic word fluency. Similar results were obtained by Hurks et al.<sup>41</sup> while exploring the performance of 20 children with an average age of 14.6 years on the NEPSY-I initial letter fluency (ILF)

and semantic category fluency (SCF) subtests. Results indicated substandard performance in the ADHD group in the first 15 seconds of the ILF task. Children's deficits in the ILF tasks were believed to be grounded on the premise that performance on ILF tasks is less automated than on the SCF task<sup>41</sup>.

In 2013, Abreu et al.<sup>42</sup> found the performance of 44, 12-year old children with ADHD significantly poorer on the FAS task, particularly on the letter "F". Also, in 2013, Takács et al.<sup>43</sup> evaluated the performance of 22 children with ADHD between the ages of 8 and 12 using the NEPSY-I and identified deficits in semantic fluency and category switching. As observed, the existing literature has consistently identified verbal fluency deficits among ADHD populations, with variable ability levels detected between letter fluency, semantic fluency, and category switching.

Verbal fluency tasks have been commonly used in neuropsychological assessment to detect executive dysfunctions and lexical access<sup>44,33,45</sup>. Although many similarities are found between the letter fluency and category fluency tasks, subtle yet salient differences are also identified in terms of task difficulty. For instance, the category fluency task resembles everyday activity tasks (i.e., making a shopping list, putting things in order, following a recipe) where individuals can use existing connections between related concepts to access responses<sup>46</sup>. Because priming studies propose that language is represented semantically<sup>48</sup>, category fluency tasks are believed to be more representative of language processes. For instance, Sauzéon et al.<sup>49</sup> found that participants with smaller vocabulary produced fewer words in the category fluency task, whereas Bragrad et al.<sup>50</sup> found children with specific learning disorders (SLD), especially in reading, to have deficits with word finding difficulty, suggesting that deficits in language development are more strongly reflected in the performance on category fluency tasks.

In contrast, participants must retrieve words from a phonemic category in the letter fluency subtest, a task that requires suppression of semantic activation and development of more novel retrieval strategies<sup>51,52</sup>. These strategies are believed to be more closely associated with

frontal lobe function. Moreover, damage in frontal lobe areas are associated with poor performance in both phonetic and semantic fluency tasks <sup>53</sup>. Given the association between pregnancy complications, ADHD and deficits in executive control, the purpose of this study is to explore the impact of pregnancy complications on the performance of verbal fluency measures in children with ADHD.

**METHOD**

This empirical study retrospectively reviewed archival records of children between 8 and 18 years of age who received a neuropsychological evaluation at the pediatric neuropsychology and rehabilitation department of a South Florida Hospital between 2009 and 2017.

**Participants**

The participants in this study included 34 children selected on the basis of their ADHD diagnosis

of which 88.2% were males (n=30), and 11.8% females (n=4), with a mean age of 11.9 (and a SD= 2.9) years. The average years of education for the overall sample was 5.5 (SD=2.8) years, with 26.5% of children reported to be in 9<sup>th</sup> grade (n=9). Race distribution included 20.6% White (n= 7); 41.2% Hispanic (n=14); 20.6% African - American (n=7); 2.9% Caribbean (n=1); and 14.7% multi-ethnic (n=5). All participants in this study were selected based on the following inclusion criteria: a) have an ADHD diagnosis; b) must have been diagnosed through a neuropsychological evaluation, and c) have completed the letter fluency, category fluency and category switching tasks of the D-KEFS Verbal Fluency Subtest. Participants with history of a language disorder, co-morbid neurodevelopmental disorder or brain injury, and children whose mothers reported history of substance use or psychiatric conditions during pregnancy were excluded from the sample. The demographic information of the total sample can be found in detail on table 2-1.

**Table 2-1.** Sample Demographics

Variable	Final Sample (N = 34)
M child age in years at child assessment (SD)	11.9 (2.9)
Race (%)	20.6
White	41.2
Hispanic	20.6
African- American	
Caribbean	
Multi-Ethnic	2.9
Gender (%)	14.7
Males	
Education	88.2
Mean # of years of the overall sample (SD)	5.5 (2.8)
Grade Distribution (N / %)	
2 <sup>nd</sup>	2 (5.9)
3 <sup>rd</sup>	5 (14.7)
4 <sup>th</sup>	5 (26.7)
5 <sup>th</sup>	9 (26.5)
6 <sup>th</sup>	2 (5.9)
7 <sup>th</sup>	4 (11.8)
8 <sup>th</sup>	4 (11.8)
9 <sup>th</sup>	1 (2.9)
10 <sup>th</sup>	1 (2.9)
11 <sup>th</sup>	3 (8.8)
12 <sup>th</sup>	1 (2.9)

### Procedures

The sample group of the present study was collected from an ongoing parent study reviewing neuropsychological profiles of neurodevelopmental conditions in pediatric populations from a local hospital in South Florida, United States. Participants were referred internally or by local area pediatricians, pediatric psychiatrist, and local schools. Children received voluntary comprehensive neuropsychological evaluations in English. All participants and their parents signed a consent form that met Ethical and Institutional Review Board Standards. Participants were assured of the confidentiality of the data and that by no means they would be identified in the event of publication of research data. Completed de-identified evaluation results for all patients were entered into the neuropsychology and rehabilitation department's database by trained research coders comprised of volunteers, practicum students, interns, and post-doctoral fellows.

### Measures

#### **Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)- Verbal Fluency Subtest**

Children included in the study completed executive function tasks of verbal fluency including letter fluency, category fluency, and category switching tasks of the Delis-Kaplan Executive Function System (DKEFS). The D-KEFS comprehensively assesses higher level cognitive functions in both children and adults between 8 and 89 years. It measures executive functions such as attention, language and perception through 9 subtests. The Verbal Fluency subtest measures verbal knowledge, systematic retrieval of lexical items, monitoring, cognitive switching (flexibility), and establishing and maintaining cognitive set. It is comprised of letter fluency, which requires the patient to generate words by first letter; category fluency, where the patient is instructed to generate words by category; and category switching, which asks the patient to generate words alternating between two categories<sup>54</sup>. Scoring of the Verbal Fluency Subtest tasks was conducted following the D-KEFS manual.

### Data analysis

The total sample was divided into 2 groups based on the presence of maternal prenatal medical complications, resulting in a *with pregnancy complication* group and *without pregnancy complication* group. History of pregnancy complications was obtained via self-report or medical records at the time of the initial intake assessment through an unstructured interview. A comparative analysis using a one-way MANCOVA was conducted with pregnancy complications as the independent variable, verbal fluency tasks as the dependent variable, and ethnicity, age, gender, and education as the covariate variables. Regression of the covariate variables on the dependent variables aimed to eliminate the influence of covariates from analysis. A MANOVA on residual variance was then conducted to evaluate whether pregnancy complications influenced performance on verbal fluency tasks. A test of between subject effect was conducted to identify specific variance.

### RESULTS

Mean versus performance descriptive statistics are reported on table 2-2. Between subject factors statistics identified 13 children in the *with pregnancy complications* group versus 21 children in the *without pregnancy complication* group. Broadly, children in the *without pregnancy complications* group demonstrated better performance across all tasks. As a group, the *without pregnancy complications* group demonstrated better performance on letter fluency ( $M=90.95$ ;  $SD=14.88$ ) when compared to the *with pregnancy complications* group ( $M=89.44$ ;  $SD=12.85$ ). In category fluency, the *without pregnancy complication* group performed better ( $M=103.89$ ;  $SD=12.44$ ) when compared to the *with pregnancy complications* group ( $M=91.67$ ;  $SD=10.52$ ). Similarly, in category switching, children in the *without pregnancy complications* group performed better as a group ( $M=90.24$ ;  $SD=13.64$ ) when compared to the *with pregnancy complications* group ( $M=78.89$ ;  $SD=12.93$ ).

Multivariate test results are reported on table 2-3. A statistically significant difference was observed between groups on the combined dependent variables after controlling for gender, age,

**Table 2-2.** Mean Performance Scores (N = 34)

	Pregnancy Complications	Mean	Std. Deviation
Letter Fluency	Yes	89.4	12.9
	No	90.9	14.9
Category Fluency	Yes	91.8	10.5
	No	103.9	12.4
Category Switching	Yes	78.9	12.9
	No	90.2	13.6

**Table 2-3.** Multivariate analyses

	Wilk's Lambda	F	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	.380	11.946 <sup>b</sup>	.000	.620
Gender	.952	.367 <sup>b</sup>	.777	.048
Age(years)	.858	1.212 <sup>b</sup>	.329	.142
Education	.860	1.195 <sup>b</sup>	.335	.140
Ethnicity/Race	.924	.603 <sup>b</sup>	.620	.076
Pregnancy Problems	.568	5.586 <sup>b</sup>	.005	.432

education, and ethnicity,  $F(3, 22) = 5.586, p < .05$ ; Wilks's  $\Lambda = .568$ ; partial  $\eta^2 = .432$ .

Test of between-subject effect results demonstrate statistically significant differences between category fluency ( $p = .019$ ), and category switching ( $p = .032$ ) performance among groups, with a medium effect size ( $R^2 = .208$  and  $R^2 = .177$ , respectively following partial eta squared values suggested by Richardson et al.<sup>55</sup>; and Cohen<sup>56</sup>). In contrast, no statistically significant difference was observed in letter fluency performance between groups ( $p = .658$ ).

## DISCUSSION

### Summary of findings

This study aimed to explore the relationship between pregnancy complications and performance on measures of verbal fluency in children with ADHD. Out of a larger sample of 199 children, 34

children met inclusion criteria. The majority of children were males, Hispanic, school-aged, and in 5th grade (table 2-1). Three separate tasks of verbal fluency were administered in order to determine whether verbal fluency may have been particularly impacted by maternal pregnancy complications, and to determine performance variance. The with and without pregnancy complication groups had comparable demographic characteristics in terms of gender, age, ethnicity and years of education, which were not shown to mediate the effect of pregnancy complications on children's performance among the three tasks.

To the best of our knowledge, this study is the first retrospective study exploring the relationship between ADHD and verbal fluency with pregnancy complications as an independent variable. As such, our study results are not entirely comparable with

current literature without considering the impact of pregnancy complication as an additional performance variable. Our findings support the notion that pregnancy complications impact the performance of children with ADHD on measures of verbal fluency. A significant difference was found between groups in semantic fluency, which is comparable to performance patterns identified by Mahone et al.<sup>40</sup> and Takács et al.<sup>43</sup>. Deficits in category fluency were also found to be like the findings of Takács et al.<sup>43</sup>, where significant difference in performance for the category switching task was observed. There could be a number of reasons why no significant performance difference was observed on letter fluency. It is possible that semantic skill development is more significantly impacted by developmental alterations during gestation. The absence of significant performance difference between groups on the letter fluency task can be explained by variability in the level of impact of pregnancy complications during gestation as well as difference in timing during gestation when mothers experienced complications. There is also the possibility that this particular verbal fluency task may be more sensitive to age, resulting in better performance over time. Given that close to 50% of our sample identified as Hispanic, it is possible that bilingualism and differences in language skills development may have played an important role in this ethnic group's performance on semantic fluency tasks.

### **Implications**

Given the established association between pregnancy complications and neurodevelopmental deficits, significant differences were expected between groups. In terms of overall performance, our findings were commensurate to the current literature where the *without* pregnancy complication group performance was consistently better than the *with* pregnancy complication group. However, as mentioned before, none of the existing literature included pregnancy complications as an independent variable, thus limiting our ability to compare our results to previous findings. Our results found common trends with Cohen et al.<sup>39</sup> in that, although performance differences between both groups were identified, verbal fluency skills

were not found to be impaired. With the exception of category switching, where the pregnancy complication group mean performance was very low, performance across groups ranged between low average to average.

In terms of ADHD performance patterns, the *with* pregnancy complication groups suggested clinically relevant implications for letter fluency (low average) and category switching (very low). That being said, our findings showed variability when compared to the present literature between ADHD and verbal fluency performance. For example, our outcomes differ from those observed by McGee et al.<sup>57</sup> who did not identify an association between verbal fluency deficits and attention deficit disorder (ADD). Differences between outcomes can be explained by heterogeneity in sample population, where this research group was made up of only male participants, whereas our group, although mainly comprised by males, also included 20% females. Additionally, the age range for this study only included boys of 13 years of age, whereas our study had a range between 8 and 18 years of age. Interestingly, and different from current literature, pregnancy complication did not influence the performance of children on letter fluency tasks, suggesting that pregnancy complications were not a predictor of letter fluency dysfunction for this group. This particular finding is of great significance given the neurodevelopmental association of letter fluency with executive control as a frontal lobe function, which is consistent with the etiology of ADHD. However, it is important to highlight that the average performance for both groups on the letter fluency task was relatively lower when compared to category fluency task, but better than the category switching task. Letter fluency performance findings differ from deficits identified by Mahone et al.<sup>40</sup>. This difference could be attributed to the use of a different verbal fluency measure (NEPSY-I) whereas this study utilized the DKEFS's Verbal Fluency subtests.

The current study obtained different outcomes when compared to findings by Hurks et al.<sup>41</sup>, who identified less developed letter fluency ability, particularly in the first 15 seconds of the task in

the ADHD group. Because verbal fluency performance was coded as a scale score in our database, individual performance on each letter was not tracked. Therefore, we are unable to compare performance results on a letter by letter basis. Our letter fluency findings were also different to those obtained by Abreu et al.<sup>42</sup> in that our groups did not evidence less developed letter fluency ability. Nevertheless, we did not assess an in-between letter comparison to identify difference in performance between letters.

Our results were also diverse in the category fluency task and were different from Hurks et al.<sup>41</sup>, who found no interaction between SCF performance and ADHD when compared to controls. Differences in results can be attributed to the absence of pregnancy complication as a variable from the analysis between groups. In contrast to Mahone et al.<sup>40</sup>, who found weaker verbal fluency performance in an ADHD sample, our results did not indicate less developed semantic fluency ability in any of the two groups when compared to the letter fluency and category switching tasks. In fact, both groups evidenced stronger performance in the category fluency task when compared to the other verbal fluency tasks. Our outcomes are also partially different from those found by Takács et al.<sup>43</sup> who identified lower semantic performance on an ADHD sample, whereas we did not. These differences in results can be better explained by variability in their sample's age range (8 to 12 years old); while our sample ranged from 8 to 18, suggesting that performance in this task may improve over time for this population. Our results were partially similar to McGee et al.<sup>57</sup> who identified no deficits in verbal fluency in children with ADHD. Cross-sectional studies indicate that word fluency improves with increasing age to at least 13 years, with written word fluency increasing up to 18 years<sup>58</sup>. It is possible that the response organization and processing efficiency of children in the study who were younger than 9 years of age, the age at which frontal lobe changes related to executive function are believed to emerge, had not fully developed at the time the assessment was completed. The frontal lobe (FL) dysfunction model has been used to conceptualize ADHD given that

the performance of children with ADHD differed significantly from normal controls on measures of frontal lobe function<sup>59</sup>. However, our results did not support this theory, and yielded opposite results to Moscovitch's<sup>60</sup> hypothesis that patients with frontal lobe lesions are impaired on tests of letter but not category fluency.

In summary, our results evidenced important similarities as well as differences to findings in the current literature, specifically in the category fluency and category switching tasks. This variability in outcome is mainly attributed to differences in verbal fluency measures utilized to assess verbal fluency performance in previous studies as well as differences in age and gender among sample groups.

### **Limitations**

The most important limitation of the present study is its retrospective nature. Having limited control over adherence to standardized test administration, proper documentation of maternal pregnancy complications, participants' bilingual skills, and language functioning poses as significant drawback to maintaining uniformity among participants. Another limitation is the relative small size (N=34) of the ADHD sample meeting inclusion criteria. We believe the current study's small sample size limits the generalization power of our results. Because the reporting of maternal pregnancy complications was conducted in a non-standardized fashion, there was significant variability in the way maternal pregnancy complication history was documented. This contributed to significant inconsistency among participants in terms of pregnancy complication history and specific medical conditions experienced by mothers during pregnancy. Participants were therefore unable to be grouped by medical condition or pregnancy complication type, and thus performance patterns within specific conditions could not be evaluated. The sample was not matched in terms of age and gender for the purpose of obtaining adequate sample size. As such, there is a rather large age-range variance between groups.

Although almost all of the average scores from the present sample are within a standard deviation

from the standardization sample and clinically significant impairment was not observed, except in category switching, the study did not control for participants' level of language functioning. Therefore, it is possible that variable language performance exists across both groups, thus impacting the results of the study, particularly in category switching. Given the diverse demographical characteristics of the sample and the geographic location where the assessment was conducted, it is no surprise that 40% of the sample was identified as Hispanic. Also a result of the socio-cultural characteristics of the geographic location is the expected bilingual nature of children's language abilities. Because verbal fluency has also been identified as a function of verbal ability, language skills will play an important role in performance on these tasks. Although all children were assessed in English, following identification of language dominance through standard language proficiency testing, information on children's bilingual skills and number of languages spoken at home was not available, and thus the extent by which bilingualism influenced performance on verbal fluency is unknown.

One of the biggest limitations involved inconsistencies found in the recording of maternal pregnancy history. For future research and clinical practice, the intake process should ensure consistency in how pregnancy history is documented, including specific questions added to existing and future parent history questionnaires to be filled out at initial contact. Future research on verbal fluency and pregnancy complications ought to be conducted within groups with specific pregnancy complications to identify patterns of performance within each pathology. Given our knowledge on language functioning and its identified relationship with category fluency performance, it will be crucial to control for language functioning to explore correlations and differences in performance in the presence of language dysfunction.

### **Conclusion**

This study was founded on the understanding of atypical developmental expression as the result

of changes experienced in utero that manifest throughout the lifespan. Much of what we know about pregnancy complications and neurodevelopmental deficits is grounded on neurobiological changes occurring at the cellular level during gestation. Because such changes occur at different times across the developmental spectrum, it is challenging to isolate with certainty which neurobiological mechanisms are responsible for atypical development in specific areas of functioning, resulting in a much more complex neuro-behavioral developmental assessment process. One of the important areas of human function that is believed to be impacted during gestation is executive control, guiding the focus of our study on defining the relationship between pregnancy complications and verbal fluency performance in the presence of ADHD. The goal of this study was to identify the impact of maternal pregnancy problems on verbal fluency measures in children with ADHD. Age, gender, education, and ethnicity were not found to impact performance. A comparative analysis of covariance and subsequent test of between subject effect was conducted to identify specific variance between groups. Broadly, children with ADHD without maternal history of pregnancy complications demonstrated better performance across all tasks. Our findings suggest small performance differences on category switching tasks when there is a history of maternal pregnancy complications.

Although category switching is one of the skills evidenced to be significantly different, this could be the result of category tasks having more resemblance to how language is stored in the brain, thus being more sensitive to language development variations during gestation. Because semantic tasks are closely associated with language development, future research must include language performance on ADHD cohorts to rule out other contributing factors impacting semantic functions. Age, gender, education, and ethnicity did not seem to influence the effect of pregnancy complications on any of the verbal fluency tasks. Further investigation of verbal fluency performance within specific pregnancy complications sub-groups remains necessary.

As observed in the existing literature, studies exploring the relationship between pregnancy complications and ADHD evidence clear differences in geographical location, timing, age ranges, and prenatal medical conditions. However, a consistent factor among all studies was the assessment method selected by researchers to assess for ADHD, which

only included self-report measures from parents and teachers across all ages. Given the limitations previously discussed, future research should look at conducting similar studies with a larger sample size through neuropsychological performance measures, as this will permit for results to be generalized to the rest of population..

## REFERENCES

1. Centers for Disease Control and Prevention. Centers for Disease Control and Prevention; [cited 2019Oct18]. Available from: <https://www.cdc.gov/reproductivehealth/maternalinfanthealth/preg-complications.htm>
2. National Center for Health Statistics (2013). Pregnancy Rates for U.S. Women Continue To Drop. Retrieved on September 22, 2017 from <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db136.pdf> National Center for Health Statistics. Pregnancy Rates for U.S. Women Continue; [cited 2019Oct18]. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db136.pdf>
3. National Vital Statistic Report (2012). Retrieved on September 22, 2017 from [https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr60/nvsr60\\_07.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr60/nvsr60_07.pdf) National Vital Statistic Report; [cited 2019Oct18]. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db136.pdf>
4. Gerner G, Baron, IS. Pregnancy Complications and Neuropsychological Outcomes: A Review. *Child Neuropsychol.* 2015;21(3):269-84.
5. Dionne G, Boivin M, Séguin JR, Pérusse D, Tremblay RE. Gestational Diabetes hinders language development in offspring. *Pediatrics.* 2008 Nov;122(5):e1073-9.
6. Henrichs J, Bongers-Schokking JJ, Schenk JJ, Ghassabian A, Schmidt HG, Visser TJ, Hooijkaas H et al. Maternal thyroid function during early pregnancy and cognitive functioning in early childhood: the generation R study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Sep;95(9):4227-34.
7. Jo H, Schieve LA, Sharma AJ, Hinkle SN, Li R, Lind JN. Maternal Pregnancy Body Mass Index and Child Psychosocial Development at 6 years of age. *Pediatrics.* 2015 May;135(5):e1198-209.
8. Kallankari H, Kaukola T, Olsén P, Ojaniemi M, Hallman M. Very preterm birth and foetal growth restriction are associated with specific cognitive deficits in children attending mainstream school. *Acta Paediatr.* 2015 Jan;104(1):84-90.
9. Basic Information about ACE [Internet]. EPA. Environmental Protection Agency; 2019 [cited 2019Oct18]. Available from: <https://www.epa.gov/ace/basic-information-about-ace>
10. National Survey of Children's Health - Data Resource Center for Child and Adolescent Health. [cited 2019Oct18]. Available from: <https://www.childhealthdata.org/learn-about-the-nsch/NSCH>
11. McGough JJ. TDAH Oxford: Oxford University Press; 2014.
12. Spencer TJ, Biederman J, Mick E. Attention-deficit/hyperactivity disorder: diagnosis, lifespan, comorbidities, and neurobiology. *Ambul Pediatr.* 2007 Jan-Feb;7(1 Suppl):73-81.
13. Sonuga-Barke EJ, Halperin JM. Developmental phenotypes and causal pathways in attention deficit/hyperactivity disorder: potential targets for early intervention? *J Child Psychol Psychiatry.* 2010 Apr;51(4):368-89.
14. Emond V, Joyal C, Poissant H. Structural and functional neuroanatomy of attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Encephale.* 2009 Apr;35(2):107-14.
15. Milberger S, Biederman J, Faraone SV, Chen L, Jones J. Is maternal smoking during pregnancy a risk factor for attention deficit hyperactivity disorder in children? *Am J Psychiatry.* 1996 Sep;153(9):1138-42.

16. Potter AS, Newhouse PA, Bucci DJ. Central nicotinic cholinergic systems: a role in the cognitive dysfunction in attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res.* 2006 Dec 15;175(2):201-11.
17. D'Onofrio BM, Van Hulle CA, Waldman ID, Rodgers JL, Rathouz PJ, Lahey BB. Causal inferences regarding prenatal alcohol exposure and childhood problems. *Arch Gen Psychiatry.* 2007 Nov;64(11):1296-304.
18. Coffin J, Baroody S, Schneider K, O'Neill J. Impaired cerebellar learning in children with prenatal alcohol exposure: a comparative study of eye blink conditioning in children with ADHD and dyslexia. *Cortex.* 2005; 41:389-398
19. Raz R, Gabis L. Essential fatty acids and attention-deficit-hyperactivity disorder: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2009 Aug;51(8):580-92
20. Rodriguez A, Miettunen J, Henriksen TB, Olsen J, Obel C, Taanila A et al. Maternal adiposity prior to pregnancy is associated with ADHD symptoms in offspring: evidence from three prospective pregnancy cohorts. *Int J Obes (Lond).* 2008 Mar;32(3):550-7
21. Motlagh MG, Katsovich L, Thompson N, Lin H, Kim YS, Scahill L et al. Severe psychosocial stress and heavy cigarette smoking during pregnancy: an examination of the pre- and perinatal risk factors associated with ADHD and Tourette syndrome. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2010 Oct;19(10):755-64
22. Nomura Y, Marks DJ, Grossman B, Yoon M, Loudon H, Stone J et al. Exposure to gestational diabetes mellitus and low socioeconomic status: Effects on neurocognitive development and risk of attention deficit-hyperactivity disorder in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012 Apr;166(4):337-43.
23. Modesto T, Tiemeier H, Peeters RP, Jaddoe VW, Hofman A, Verhulst FC et al. Maternal mild thyroid hormone insufficiency in early pregnancy and attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms in children. *JAMA Pediatr.* 2015 Sep;169(9):838-45.
24. Man KKC, Chan EW, Ip P, Coghill D, Simonoff E, Chan PKL et al. Prenatal antidepressant use and risk of attention-deficit/hyperactivity disorder in offspring: population based cohort study. *BMJ.* 2017 May 31;357: j2350
25. Pohlmann H, Rach S, De Henauw S, Eiben G, Gwozdz W, Hadjigeorgiou C et al. Further evidence for the role of pregnancy-induced hypertension and other early life influences in the development of ADHD: results from the IDEFICS study. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2017 Aug;26(8):957-967
26. Zelazo P, Müller U. Executive function in typical and atypical development. *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development.* 2010
27. Riba SSI, Fonseca-Pedrero E, Poch-Olivé ML. Early development of executive functions: A differential study. *Anales de Psicología.* 2015;31(2):607.
28. Luria AR. *The working brain: An introduction to neuropsychology* (B. Haigh, trans). New York: Basic Books;1973.
29. Lamm C, Zelazo PD, Lewis MD. Neural correlates of cognitive control in childhood and adolescence: disentangling the contributions of age and executive function. *Neuropsychologia.* 2006;44(11):2139-48.
30. Barkley RA. Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychol Bull.* 1997 Jan;121(1):65-94.
31. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol.* 2013; 64:135-68.
32. Miyake AI, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cogn Psychol.* 2000 Aug;41(1):49-100.
33. Sergeant JA, Geurts H, Oosterlaan J. How specific is a deficit of executive functioning for attention-deficit/hyperactivity disorder? *Behav Brain Res.* 2002 Mar 10;130(1-2):3-28.
34. Castellanos FX, Sonuga-Barke EJ, Milham MP, Tannock R. Characterizing cognition in ADHD: Beyond executive dysfunction. *Trends Cogn Sci.* 2006 Mar;10(3):117-23.
35. de Jong CGI, Van De Voorde S, Roeyers H, Raymaekers R, Oosterlaan J, Sergeant JA. How distinctive are ADHD and RD?: Results of a double dissociation study. *J Abnorm Child Psychol.* 2009 Oct;37(7):1007-17.

36. Arnsten AF, Rubia K. Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2012 Apr;51(4):356-67
37. Martinussen R, Tannock R. Working memory impairments in children with attention-deficit hyperactivity disorder with and without comorbid language learning disorders. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2006 Oct;28(7):1073-94.
38. Koziol LF, Stout CE. Use of a Verbal Fluency Measure in Understanding and Evaluating Adhd as an Executive Function Disorder. *Percept Mot Skills*. 1992 Dec;75(3 Pt 2):1187-92.
39. Cohen MJ, Morgan AM, Vaughn M, Riccio CA, Hall J. Verbal fluency in children: developmental issues and differential validity in distinguishing children with attention-deficit hyperactivity disorder and two subtypes of dyslexia. *Arch Clin Neuropsychol*. 1999 Jul;14(5):433-43.
40. Mahone EM, Koth CW, Cutting L, Singer HS, Denckla MB. Executive function in fluency and recall measures among children with Tourette syndrome or ADHD. *J Int Neuropsychol Soc*. Enero de 2001;7(1):102-11.
41. Hurks PP, Hendriksen JG, Vles JS, Kalff AC, Feron FJ, Kroes M et al. Verbal fluency over time as a measure of automatic and controlled processing in children with ADH. *Brain Cogn*. 2004 Aug;55(3):535-44.
42. Abreu N, Argollo N, Oliveira F, Cardoso A. L, Bueno JLO, Xavier, GF. Semantic and phonologic verbal fluency tests for adolescents with ADHD. *Clin Neuropsychiatr: J Treat Eval*. 2013;10(2):63-71.
43. Takács Á, Kóbor A, Tárnok Z, Csépe V. Verbal fluency in children with ADHD: Strategy using and temporal properties. *Child Neuropsychol*. 2014;20(4):415-29.
44. Matute E, Rosselli M, Ardila A, Morales G. Verbal and nonverbal fluency in Spanish-speaking children. *Dev Neuropsychol*. 2004;26(2):647-60.
45. Tucha O, Mecklinger L, Laufkötter R, Kaunzinger I, Paul GM, Klein HE. Clustering and switching on verbal and figural fluency functions in adults with attention deficit hyperactivity disorder. *Cogn Neuropsychiatry*. 2005 Jun;10(3):231-48.
46. Shao Z, Janse E, Visser K, Meyer AS. What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Front Psychol*. 2014 Jul 22; 5:772.
47. Collins AM, Loftus EF. A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*. 1975;82(6):407-28.
48. Jescheniak JD, Levelt WJM. Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1994;20(4):824-43.
49. Sauzéon H, Raboutet C, Rodrigues J, Langevin S, Schelstraete A, Feyereisen P, et al. Verbal knowledge as a compensation determinant of adult age differences in verbal fluency tasks over time. *J. Adult Dev*. 2011;18:144-154.
50. Bragard A, Schelstraete MA, Snyers P, James DG. Word-finding intervention for children with specific language impairment: a multiple single- case study. *Lang Speech Hear Serv Sch*. 2012 Apr;43(2):222-34.
51. Luo L, Luk G, Bialystok E. Effect of language proficiency and executive control on verbal fluency performance in bilinguals. *Cognition*. 2010 Jan;114(1):29-41.
52. Katzev M, Tüscher O, Hennig J, Weiller C, Kaller CP. Revisiting the functional specialization of left inferior frontal gyrus in phono-logical and semantic fluency: the crucial role of task demands and individual ability. *J Neurosci*. 2013 1 de mayo; 33(18):7837-45.
53. Baldo JV, Shimamura AP. Letter and category fluency in patients with frontal Lobe lesions. *Neuropsychology*. 1998 Apr; 12(2):259-67.
54. Delis DC, Kramer JH, Kaplan E, Holdnack J. Reliability and validity of the Delis- Kaplan Executive Function System: An Update. *J Int Neuropsychol Soc*. 2004 Mar; 10 (2):301-3.
55. Richardson, J. Eta squared, and partial eta squared as measurements of effect size in educational research. *Educational Research Review*, 2001;6: 135-147.

56. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioural sciences. Academic; 1969.
57. McGee R, Williams S, Moffitt T, Anderson J. A comparison of 13-year-old boys with attention deficit and/or reading disorder on neuropsychological measures. *J Abnorm Child Psychol*. 1989 Feb; 17(1):37-53.
58. Levin HS, Song J, Ewing-Cobbs L, Chapman SB, Mendelsohn D. Word fluency in relation to severity of closed head injury, associated frontal brain lesions, and age at injury in children. *Neuropsychologia*. 2001; 39(2): 122-31.
59. Shue KL, Douglas VI. Attention deficit hyperactivity disorder and the frontal lobe syndrome. *Brain Cogn*. 1992 Sep; 20(1): 104-24.
60. Moscovitch, M. Cognitive resources and dual task interference effects at retrieval in normal people: The role of the frontal lobes and medial temporal cortex. *Neuropsychology*. 1994; 8:524–534.

# Principios básicos en estadística para neuropsicólogos clínicos e investigadores: utilidad práctica e interpretación de análisis de variables continuas

Javier Oltra-Cucarella<sup>1</sup>, Ph.D., Diego Rivera<sup>2</sup>, Ph.D.,  
Juan Carlos Arango-Lasprilla<sup>3,4,5</sup>, Ph.D.

## Resumen

**Objetivo.** La calidad de la evaluación neuropsicológica y el seguimiento de programas de rehabilitación se apoyan en gran medida en tests, escalas e inventarios neuropsicológicos. Sin embargo, la interpretación de las pruebas estadísticas utilizadas en investigación neuropsicológica puede ser difícil para muchos neuropsicólogos. El objetivo de este trabajo es proporcionar un texto científico de consulta para los neuropsicólogos interesados en la realización de estudios de investigación y en la interpretación de resultados científicos.

**Método.** Se realiza una revisión y explicación detallada de diferentes análisis estadísticos relacionados con variables continuas, utilizando ejemplos de estudios científicos relacionados con la neuropsicología.

**Resultados.** Con el presente trabajo los clínicos y los investigadores conocerán de manera pormenorizada los fundamentos y la interpretación de los análisis estadísticos relacionados con diferencias de medias, análisis de varianza, correlaciones y regresión lineal.

**Conclusión.** El presente trabajo pretende ser una herramienta de consulta rápida para clínicos e investigadores interesados en interpretar y realizar investigaciones científicas con personas con daño neurológico. Los profesionales interesados en profundizar en el estudio de cada una de las técnicas deberán acceder a textos especializados donde se explique cada técnica de manera más pormenorizada.

## Palabras clave:

Análisis de datos; estadística; investigación; modelo lineal general; neuropsicología

## Autor de correspondencia:

Dr. Juan Carlos Arango-Lasprilla  
BioCruces Bizkaia Health Research Institute  
Cruces University Hospital  
48903 Barakaldo, Bizkaia, Spain.

<sup>1</sup> Departamento de Psicología de la Salud, Universidad Miguel Hernández de Elche, Avda de la Universidad s/n Edificio Altamira, 03202 Elche (Alicante, España).

<sup>2</sup> Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Pública de Navarra. Campus Arrosadia, s/n. 31006. Pamplona, España.

<sup>3</sup> BioCruces Bizkaia Health Research Institute, Cruces University Hospital Barakaldo, Bizkaia, Spain. 48903.

<sup>4</sup> IKERBASQUE. Basque Foundation for Science, Bilbao, Spain. 48013.

<sup>5</sup> Department of Cell Biology and Histology, University of the Basque Country UPV/EHU, Leioa, Spain. 48940

## INTRODUCCIÓN

La neuropsicología es un área de la psicología encargada de estudiar la relación entre el funcionamiento cerebral y el comportamiento humano, tanto en personas sanas como en personas que han sufrido algún tipo de daño cerebral<sup>1-3</sup>. En la actualidad la labor del neuropsicólogo cobra cada vez más importancia no sólo por su capacidad para evaluar y diagnosticar a pacientes con daño cerebral, sino también por su papel activo y relevante en el proceso rehabilitador<sup>4</sup>.

La calidad de la evaluación neuropsicológica y el seguimiento de programas de rehabilitación se apoyan en gran medida en tests neuropsicológicos, escalas e inventarios. Estos deben cumplir con ciertas características tales como adecuada validez y fiabilidad, adaptación cultural y disposición de datos normativos<sup>5</sup>. Estas características son esenciales puesto que de ello dependerá la adecuada interpretación de la puntuación de una persona<sup>3,5</sup>. Los datos normativos ajustados por características demográficas han llegado a ser de gran uso y de administración rutinaria en neuropsicología. En general se pueden encontrar normas corregidas por edad y nivel educativo, aunque en algunos casos también se corrige según el sexo. Actualmente se reconoce la importancia de generar, adicionalmente, normas según grupos definidos por raza/origen étnico<sup>5-7</sup>.

Sin embargo, la adecuada interpretación final de los datos recopilados para conseguir un diagnóstico clínico siempre depende del juicio clínico. Esto es, los tests neuropsicológicos, las escalas e inventarios, y las técnicas de observación son herramientas que sirven de ayuda para que el clínico pueda realizar su labor. Esto supone que, además de los conocimientos clínicos, los neuropsicólogos deben adquirir a su vez conocimientos en estadística para poder realizar de manera adecuada su labor. Por ejemplo, el conocimiento de la estadística permite una adecuada interpretación y equivalencia de las diferentes distribuciones y las puntuaciones derivadas, tales como las puntuaciones  $z$ , puntuaciones  $t$ , puntuaciones  $CI$ , entre otras, usadas para la calificación e interpretación de los tests

neuropsicológicos. De igual modo, es necesario saber cómo calcular las desviaciones estándar, puesto que determinados criterios diagnósticos de algunas patologías (p. ej. deterioro cognitivo leve, demencias) exigen que el rendimiento del paciente se sitúe determinadas desviaciones estándar por debajo de la media<sup>8</sup>. A su vez, el clínico debe tener conocimiento sobre la mayor probabilidad que se tiene de obtener puntuaciones bajas al aplicar una batería de pruebas más o menos larga. Esto es, cuantas más pruebas se administren, mayor probabilidad de obtener puntuaciones bajas, al margen de ser signo o no de deterioro de alguna función cognitiva<sup>9-11</sup>.

Otro de los puntos clave en la labor como neuropsicólogo es saber si la intervención está dando resultados positivos. Esto es, el clínico necesita saber si su intervención está favoreciendo la recuperación del paciente, su mayor integración en los diferentes ámbitos de la vida diaria: familia, escuela, trabajo, etc. Actualmente existen herramientas estadísticas que permiten conocer el cambio en el rendimiento neuropsicológico del paciente<sup>12</sup>, pero se requiere de conocimiento estadístico para su correcto uso.

Por otra parte, desde los años 30 del siglo pasado (1929), la psicología se ha caracterizado por ser una ciencia que realiza sus aportes científicos a partir de análisis estadísticos basados en grupos muestrales ( $n > 1$ ) gracias a los aportes de Fischer<sup>13</sup>. Los conocimientos estadísticos permiten a los clínicos entender los avances que se están realizando bien en evaluación y diagnóstico, bien en rehabilitación, cuando acuden a revistas científicas. Esto es, les permitirá leer un artículo de manera crítica y determinar si es útil para su práctica clínica. Por ejemplo, conocer si la muestra con la que se ha realizado el estudio puede ser equivalente a la población a la que atiende, valorar si una prueba cumple con los requisitos mínimos de fiabilidad o validez, interpretar los valores de las pruebas estadísticas (valores  $t$ ,  $F$ ,  $r$ , etc.), dominar conceptos como tamaño del efecto, cambios estadísticamente significativos, cambios clínicamente significativos, etc.

Sin embargo, adquirir una alfabetización en estadística no siempre es una tarea fácil<sup>14</sup>, y a pesar de

que desde las universidades se admite su importancia para la formación del psicólogo y se incluye en el currículum formativo de los grados de psicología, no suele contar con la valoración positiva de los estudiantes<sup>15,16</sup>. Esto puede deberse a que esta asignatura es impartida por estadísticos sin experiencia en el ámbito de la psicología o neuropsicología, por lo que el alumnado no ve una conexión entre el conocimiento estadístico y su uso para la práctica clínica. Además, por lo general se acude a textos complejos con terminología altamente técnica, lo que en muchas ocasiones desmotiva y/o no permiten una adecuada adquisición de las herramientas estadísticas por parte del psicólogo.

El objetivo del presente trabajo es presentar una guía sencilla de algunas de las pruebas estadísticas más usadas en investigación neuropsicológica. La finalidad del presente texto es servir de consulta rápida por parte de los clínicos y los investigadores interesados en analizar e interpretar datos derivados de estudios científicos. Para un conocimiento más exhaustivo de las técnicas estadísticas se remite al lector a los manuales de referencia citados a lo largo del texto.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y NEUROPSICOLOGÍA

### *Comparación de medias: dos grupos*

En ocasiones los neuropsicólogos están interesados en conocer si las puntuaciones medias que obtiene un grupo de participantes en una variable ( $M_1$ ) son diferentes de las puntuaciones medias que obtiene otro grupo de participantes en esa misma variable ( $M_2$ ). La variable bajo estudio se denomina variable dependiente (VD), mientras que los grupos de comparación son la variable independiente (VI). Mediante una prueba de comparación de medias se resta la media de un grupo de la media del otro grupo, y se divide el resultado entre el error estándar de esa diferencia (esto es, se **estandariza**). Posteriormente se compara la diferencia estandarizada con una tabla de frecuencias de la que se obtiene el valor de probabilidad (o valor de  $p$ ). Estadísticamente, el valor de  $p$  asociado a la diferencia estandarizada indica la probabilidad de encontrar una diferencia entre medias igual o más extrema que la

encontrada si la hipótesis nula (de  $\mu_2 - \mu_1 = 0$  en la población) es cierta<sup>17</sup>.

Sin embargo, el estadístico que está tomando mayor importancia frente al valor de  $p$  es el tamaño del efecto, el cual indica la magnitud de las diferencias con independencia de la significación estadística. El estadístico del tamaño del efecto más utilizado para la diferencia de medias es la  $d$  de Cohen<sup>18</sup> el cual indica cuántas desviaciones típicas se desvía la media de un grupo respecto de la media del otro grupo. No obstante, se han calculado estimadores insesgados para muestras pequeñas<sup>19</sup>. Siguiendo las guías de Cohen, las diferencias de medias se interpretan como pequeñas, moderadas o grandes cuando el valor de  $d$  es igual o superior a 0.20, 0.50 y 0.80 respectivamente. Como indicador adicional, se puede conocer el porcentaje de solapamiento entre las distribuciones de puntuaciones en las dos muestras a partir del valor de la  $d$  de Cohen<sup>20</sup>.

La importancia del tamaño del efecto es que indica si es interesante tomar en consideración la asociación entre variables. Por ejemplo, un tamaño del efecto demasiado grande podría indicar que esa variable diferencia suficientemente entre grupos y no es necesario incluirla como variable de estudio (p.ej., la diferencia de peso entre niños de 4 años y adultos de 30). Por su parte, un tamaño del efecto demasiado pequeño, o incluso insignificante, indica que la distribución de frecuencias entre los grupos se solapa tanto que no es útil para diferenciar entre los grupos (p.ej., la diferencia de peso entre personas de 20 años y personas de 22 años).

Como ejemplo, Garcia-Diaz y sus colaboradores<sup>21</sup> administraron una tarea de velocidad de procesamiento de la información a una muestra de 20 personas mayores cognitivamente sanas [Media ( $M$ ) = 46.90, Desviación Típica ( $DT$ ) = 10.26] y a una muestra de 36 personas con Enfermedad de Parkinson ( $M$  = 32.60,  $DT$  = 22.04) y deterioro cognitivo leve. La VD es el número de ítems correctos tras 90 segundos. La prueba  $t$  para muestras independientes indica que la diferencia en las medias entre los dos grupos es estadísticamente significativa ( $t = 2.73$ ,  $p = 0.008$ ), lo que sugiere que las

personas con Enfermedad de Parkinson y deterioro cognitivo leve identifican menos ítems en la misma prueba durante el mismo periodo de tiempo. La conclusión principal de este análisis es que las personas con Enfermedad de Parkinson y deterioro cognitivo leve presentan un enlentecimiento en la velocidad de procesamiento.

El estadístico  $d$  de Cohen para estos estadísticos es igual a 0.83, lo que indica un tamaño del efecto de moderado a grande. Asimismo, una  $d = 0.83$  se asocia con un porcentaje de solapamiento de alrededor del 50%, lo que indica que aproximadamente el 50% de las puntuaciones en el grupo con Enfermedad de Parkinson está por debajo de la puntuación más baja observada en el grupo cognitivamente sano.

Es importante saber que aumentando los tamaños muestrales se reduce el error de medida y, por tanto, la desviación típica, lo cual tiene un impacto en el tamaño del efecto. Aunque la diferencia puede ir en cualquier dirección, el aumento del tamaño muestral suele estar asociado a una reducción del tamaño del efecto, lo que indica que los estadísticos del tamaño del efecto asociados a un valor de  $p$  menor de 0.05 y obtenidos en muestras pequeñas no son fiables, por lo que deben interpretarse con mucha cautela<sup>22</sup>.

### **Comparación de medias: varios grupos**

Cuando lo que se pretende es comparar las puntuaciones en una misma VD entre más de dos grupos, la prueba utilizada es el análisis de varianza (ANOVA) de un factor. En el ANOVA se cambia el término VI por el término *factor*, siendo el factor la variable relacionada con los grupos. En el ANOVA, la hipótesis nula es que todas las medias son iguales entre ellas (i.e.,  $\mu = \mu_2 = \mu_k$ , donde  $k$  es el número de grupos).

El ANOVA se basa en dos estimaciones de varianza<sup>23</sup>. Por un lado, se analiza la varianza dentro de cada grupo, esto es, si las puntuaciones dentro de cada grupo son similares o presentan una marcada dispersión. Esta varianza intra-grupo se considera varianza aleatoria o varianza de error. Por otro lado,

se analiza la diferencia entre medias de los grupos, lo que se considera un reflejo de la diferencia entre los grupos más el error. Si las dos estimaciones de varianza no difieren considerablemente, es decir, si la varianza entre-grupos es similar a la varianza intra-grupos, se concluye que todas las medias provienen de la misma distribución de medias y que cualquier pequeña diferencia se debe al error de muestreo. Por el contrario, si las medias de los grupos difieren más de lo esperable, se puede concluir que esas medias provienen de diferentes distribuciones y se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias<sup>23</sup>. Sin embargo, el ANOVA que indica que las medias no son iguales entre los grupos no indica entre qué grupos existen diferencias. Para ello es necesario realizar pruebas adicionales.

En cuanto al tamaño del efecto relacionado con el ANOVA, el más utilizado es  $\eta^2$  parcial (eta cuadrado parcial), que indica la varianza en la VD atribuible al efecto de interés más el error<sup>23</sup>. El tamaño del efecto relacionado con  $\eta^2$  parcial para cada variable independiente es de 0.010, 0.058 y 0.137 para un tamaño del efecto pequeño, moderado y grande respectivamente<sup>24</sup>.

Como ejemplo, Smith, Dawes, Smith y Pal<sup>25</sup> compararon el procesamiento auditivo entre un grupo de 40 niños y adolescentes con epilepsia rolándica (G1), un grupo de 32 de los hermanos de los miembros del G1 (G2) y un grupo de 99 de los padres de los participantes del G1 (G3). Mediante escucha dicótica se presentaba una palabra en cada oído de manera simultánea, y se les solicitaba que repitieran la palabra que se les presentaba en uno u otro oído. Las puntuaciones (y su DT) de los grupos G1, G2 y G3 fue de 7.3 (3.8), 7.6 (3.7) y 8.9 (2.8) respectivamente. Los datos indican que la variabilidad dentro de los grupos es ligeramente inferior en el G3, y que las medias son similares entre los grupos G1 y G2. El ANOVA indica que la variabilidad entre las medias es superior a la esperable según la variabilidad debida al error de muestreo ( $F = 4.3$ ,  $p = 0.015$ ), con lo que se concluye que existen diferencias entre los grupos en la tarea de memoria. El ANOVA no permite conocer entre qué grupos ocurren las diferencias, pero pruebas post-hoc mostraron que los grupos G1 y G2 obtuvieron puntuaciones significativamente

más bajas que el G3, sin diferencias entre los grupos G1 y G2. El estadístico  $\eta^2$  parcial es de 0.38, lo que indica que el 38% de la varianza en la puntuación del test de escucha dicótica se asocia con la pertenencia a uno de los grupos.

### Extensión del Análisis de Varianza: ANOVA de dos factores

Una de las particularidades del ANOVA es que es una técnica versátil que permite ampliar los análisis considerablemente. La primera extensión del ANOVA es la introducción de uno o más factores en el análisis. Así, el ANOVA permite analizar si las diferencias en la variable dependiente se deben a un factor, a otro factor o la interacción entre ambos. En el caso más simple se incluyen dos factores, lo que permite conocer dos efectos simples y un efecto de interacción. Los efectos simples indican si las diferencias en la VD se deben a los efectos de cada uno de los factores considerados de manera aislada. La interacción, por el contrario, indica si las diferencias entre los diferentes niveles de un factor se repiten en los diferentes niveles del otro factor<sup>23</sup>.

Como ejemplo, Testa, Malec, Moessner y Brown<sup>26</sup> analizaron la relación entre la edad y el tipo de daño en la independencia en tareas relacionadas con el trabajo. Para ello, reclutaron a 195 personas con traumatismo craneoencefálico (TCE) y 82 personas con daño físico de tipo ortopédico. Los participantes de ambos grupos fueron, a su vez, separados en dos grupos de edad: de 18 a 49 años, y de 50 a 89 años. La VD en este estudio fue la puntuación en el cuestionario *Vocational Independence Scale*. Este diseño incluye dos factores: el factor **Grupo** (F1) y el factor **Edad** (F2). El análisis del factor simple F1 permite conocer si el rendimiento difiere, de manera general, entre personas con TCE y personas con daño ortopédico. Por otro lado, el análisis del factor simple F2 permite conocer si el rendimiento difiere, de manera general, en pacientes más mayores en comparación con pacientes más jóvenes.

Lo más interesante, sin embargo, es la interacción entre factores, que en este caso mostraría si

uno de los grupos (F1) obtiene una puntuación diferente en función de la edad (F2). Los análisis mostraron un efecto principal del grupo ( $F = 20.30, p < 0.001$ ) y un efecto principal de la edad ( $F = 8.02, p = 0.005$ ). También se encontró una interacción significativa ( $F = 3.95, p = 0.048$ ), indicando que las personas mayores que habían sufrido un TCE presentaban la menor independencia vocacional. Esta independencia vocacional era menor que la encontrada en las personas mayores con daño ortopédico y menor que las personas más jóvenes con independencia del daño que hubieran sufrido.

### Análisis de covarianza

La segunda ampliación del ANOVA es que permite incluir el efecto de una tercera variable, en este caso continua, en el análisis de la relación entre factores y la VD. Cuando se incluye una variable continua (denominada **covariable**) en un análisis de varianza, la nomenclatura cambia a Análisis de Covarianza (ANCOVA). En el ANCOVA, se analiza la relación entre factores y VD después de ajustar los valores de la VD en función de las diferencias en la covariable introducida (y que correlaciona con la VD)<sup>23</sup>. Mediante el ANCOVA, se ajustan las medias de los grupos en la VD al valor que tomaría esta VD si todos los sujetos puntuaran igual en la covariable, por lo que las diferencias existentes se deben únicamente a los factores introducidos en el análisis (más otros desconocidos que no se han podido controlar). Esto indica que los efectos de la covariable en el ANCOVA se basan en una regresión lineal (ver más abajo).

Como ejemplo, Wobrock y sus colaboradores<sup>27</sup> compararon el rendimiento en tareas de funciones ejecutivas entre un grupo de 11 personas con primer episodio de esquizofrenia, 13 personas con esquizofrenia crónica, 18 personas con trastorno bipolar y 23 controles sanos. La VD es el número de intentos administrados en el *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST). Para realizar el ANCOVA compararon la puntuación en el WCST entre los grupos controlando el sexo, la edad y el nivel educativo. En este ANCOVA introdujeron dos factores categóricos (grupo y sexo) y dos covariables (edad y nivel educativo). Los resultados mostraron que,

controlando por edad, sexo y nivel educativo, existían diferencias significativas en el WCST, con el grupo de controles sanos realizando la tarea en un menor número de intentos ( $M = 88.45$ ,  $DT = 16.77$ ) en comparación con las personas con primer episodio de esquizofrenia ( $M = 110.91$ ,  $DT = 18.56$ ), las personas con esquizofrenia crónica ( $M = 104.09$ ,  $DT = 18.42$ ) y las personas con trastorno bipolar ( $M = 103.25$ ,  $DT = 20.92$ ). Los autores no indicaron el efecto de la edad o el nivel educativo sobre la VD, por lo que no es posible conocer si las puntuaciones en el WCST disminuyeron en función de la edad o los años de escolaridad.

### **ANOVA de medidas repetidas**

La tercera ampliación del ANOVA, y quizá de las más importantes para interpretar estudios sobre intervenciones cognitivas en personas con daño neurológico, es el análisis de una VD en varios momentos temporales (intra-sujetos), manteniendo la posibilidad de incluir tanto factores entre-sujetos como covariables. En este caso, denominado ANOVA de medidas repetidas (o ANOVA mixto si incluye factores entre-sujetos y factores intra-sujetos), se analizan tanto los efectos de los factores simples como la interacción entre factores, como se describe en la sección dedicada al ANOVA de dos factores. La diferencia fundamental entre el ANOVA de dos factores y el ANOVA de medidas repetidas es la independencia de los datos. En el ANOVA de dos factores entre-sujetos, cada factor incluye datos de dos grupos diferentes y, por tanto, independientes<sup>23</sup>. En el caso del ANOVA de medidas repetidas, el factor intra-sujetos incluye valores obtenidos en los mismos sujetos en varios momentos diferentes (p.ej., antes y después de la intervención), por lo que los datos están relacionados entre sí y no son independientes.

Como ejemplo, De Simone, Perri, Fadda, Caltagirone y Carlesimo<sup>28</sup> analizaron el rendimiento de 80 personas con Deterioro Cognitivo Leve (DCL) y 62 controles sanos en una tarea de memoria verbal. El grupo DCL fue, a su vez, dividido en dos grupos: un grupo de 39 personas con DCL que progresaron a Enfermedad de Alzheimer y un grupo de 41 personas con DCL que se mantuvieron

estables en un periodo de tres años. Este diseño incluyó una variable entre-sujetos con dos niveles (factor *Grupo*,  $F_1$ ) y una variable intra-sujetos (factor *Tiempo*,  $F_2$ ) con dos niveles: puntuaciones en la última serie de recuerdo inmediato vs. puntuaciones en el recuerdo diferido.

El ANOVA de medidas repetidas mostró un efecto principal del factor grupo ( $F = 79.03$ ,  $p < 0.001$ ), un efecto principal del factor tiempo ( $F = 330.8$ ,  $p < 0.001$ ), y una interacción significativa ( $F = 9.33$ ,  $p < .001$ ). En cuanto al factor grupo, los controles sanos obtuvieron en global puntuaciones superiores a los dos grupos con DCL, mientras que las personas con DCL que progresaron a Enfermedad de Alzheimer obtuvieron puntuaciones en global significativamente más bajas que las personas con DCL que se mantuvieron estables. En cuanto al factor tiempo, las puntuaciones en la última serie del recuerdo inmediato fueron, en general y contando con todos los grupos, mayores que las puntuaciones en el recuerdo diferido.

Lo más importante en este diseño, sin embargo, es la interacción entre factores. La interacción entre grupo y tiempo mostró que las personas en los dos grupos con DCL mostraron una pérdida entre la última serie del recuerdo inmediato y la serie de recuerdo diferido similar ( $p = 0.07$ ), significativamente más marcada que la encontrada en el grupo de controles sanos ( $ps < 0.001$ ). Por lo tanto, la interacción significativa entre factores muestra que lo que ocurre en alguno de los grupos de un factor no ocurre en alguno de los grupos del otro factor. En un estudio de intervención, se escogen dos grupos de personas con patología neurológica. A uno de los grupos se le realiza una intervención cognitiva, mientras que el otro grupo no la recibe, y ambos grupos son evaluados con las mismas pruebas en los mismos momentos temporales (antes y después de la intervención en el grupo experimental). El investigador está interesado en encontrar una interacción significativa entre los factores grupo y tiempo, de manera que las puntuaciones en un grupo antes y después sean diferentes a las del otro grupo. Si el grupo sin intervención se mantiene estable, se espera que el grupo con intervención mejore; si el grupo sin intervención empeora, se

espera que el grupo con intervención mejore o se mantenga estable.

### **Análisis de asociación: Correlaciones**

En ocasiones los investigadores están interesados en conocer si los cambios en una variable continua se relacionan con cambios en otra variable continua, dentro de un grupo. En este caso, los análisis de correlaciones bivariadas (dos variables) permiten conocer si el aumento o disminución en los valores de una variable se asocian con un aumento o una disminución en los valores de otra variable<sup>23</sup>. Las correlaciones bivariadas más utilizadas en investigación son la *r* de Pearson, para variables que se distribuyen normalmente, y la *Rho* de Spearman para variables que no se distribuyen normalmente.

El estadístico de correlación puede tomar valores entre  $\pm 1$ . Los valores positivos indican que el aumento en los valores de una variable se asocia con el aumento en los valores de la otra variable. Los valores negativos de *r* indican que los valores de una variable disminuyen conforme aumentan los valores de la otra variable. Una correlación no significativa o con valores cercanos a 0 indica que no existe asociación entre variables y, por tanto, los cambios en una variable no tienen relación con los cambios en la otra variable.

El tamaño del efecto indica una asociación pequeña, moderada o grande para valores  $r = 0.10$ ,  $r = 0.30$  y  $r = 0.50$  respectivamente<sup>18</sup>. Por otra parte, el cuadrado de la correlación ( $r^2$ ) indica la proporción de varianza en una variable explicada por la otra variable, y puede tomar valores entre 0 y 1. Cuanto mayor es la varianza explicada más cercano es  $r^2$  a 1, mayor es la asociación entre variables y mejor pueden predecirse los valores de una variable en función de las puntuaciones en la otra variable<sup>23</sup>. Es muy importante tener presente que, como en el caso de las diferencias de medias, los análisis de correlación indican asociación, pero en ningún caso causalidad.

Como ejemplo, Borghesani y sus colaboradores<sup>29</sup> analizaron la asociación entre la edad y la velocidad de procesamiento con otras variables cognitivas

relacionadas con la memoria, la fluencia verbal, el razonamiento y la flexibilidad cognitiva en 165 personas mayores cognitivamente sanas. Sus resultados mostraron que la edad correlacionó de manera significativa con la velocidad de procesamiento ( $r = -0.36$ ), la memoria ( $r = -0.24$ ), la fluencia verbal ( $r = -0.15$ ), el razonamiento ( $r = -0.43$ ) y la flexibilidad cognitiva ( $r = -0.40$ ). El signo negativo de las correlaciones indica que las puntuaciones en los diferentes tests cognitivos disminuía conforme aumentaba la edad. En cuanto a la velocidad de procesamiento, los resultados mostraron una asociación significativa con la memoria ( $r = 0.47$ ), la fluencia verbal ( $r = 0.62$ ), el razonamiento ( $r = 0.64$ ) y la flexibilidad cognitiva ( $r = 0.34$ ). El signo positivo de las correlaciones indica que las puntuaciones en los diferentes tests aumentaban conforme aumentaban las puntuaciones en tests de velocidad de procesamiento. Sin embargo, pese a la significación estadística, las medidas de tamaño del efecto indican que la relación entre variables es generalmente baja, explicando porcentajes de varianza entre el 2.25% y el 22%. Las asociaciones más importantes se encontraron entre la velocidad de procesamiento y la fluencia verbal ( $r^2 = 38.4\%$ ), por un lado, y la velocidad de procesamiento y el razonamiento por otro ( $r^2 = 41\%$ ).

### **Análisis de asociación: regresión lineal**

Los análisis de correlación indican la asociación entre dos variables continuas, esto es, cómo los cambios en una variable afectan a otra variable. Si dos variables están relacionadas se puede predecir, con cierto grado de confianza, los valores de una variable en función de los valores de la otra variable. Este análisis de predicción se realiza a través de análisis de regresión<sup>30</sup>. Cuando la variable dependiente que se quiere predecir, denominada **criterio**, es una variable continua el análisis adecuado es la regresión lineal. Las variables independientes utilizadas para predecir la variable criterio, denominadas **predictores**, pueden ser variables categóricas y variables continuas.

Los análisis de regresión se utilizan para responder a dos cuestiones generales de investigación<sup>30</sup>. En primer lugar, aportan información acerca de la asociación de variables. Si se utiliza una variable

dicotómica como predictor de una variable continua, el coeficiente asociado al predictor es igual al que se obtendría con un análisis de diferencia de medias. En segundo lugar, los coeficientes obtenidos en los análisis de regresión son útiles para predecir los valores de la variable criterio a partir de los valores del conjunto de variables predictoras.

Dos son los estadísticos más relevantes para los investigadores en un análisis de regresión lineal. Los estadísticos relacionados con cada predictor se denominan **coeficientes**, e indican el cambio medio en la variable criterio por cada aumento de una unidad en la variable predictora. Cuando hay dos o más predictores, el coeficiente de cada predictor indica el cambio medio en la variable criterio por cada aumento de una unidad en el predictor manteniendo el resto de predictores constantes. El segundo estadístico relevante es  $R^2$ , que indica el porcentaje de varianza de la variable criterio que se explica por la combinación de predictores.  $R^2$  puede tomar valores entre 0 y 1. Los valores más cercanos a 1 indican una relación absoluta entre predictores y criterio, mientras valores cercanos a 0 indican que no existe asociación entre la variable criterio y los predictores.  $R^2$  es útil para calcular el tamaño del efecto del modelo, con valores de 0.02, 0.13 y 0.26 indicando un tamaño del efecto pequeño, moderado y grande respectivamente<sup>18</sup>.

Como ejemplo, Chang y sus colaboradores<sup>31</sup> analizaron el tiempo de estancia hospitalaria en 330 pacientes con primer ictus isquémico. Con el fin de identificar variables relacionadas con el tiempo de estancia recogieron datos sobre el sexo del paciente, la edad, la gravedad del ictus, independencia funcional, tiempo pasado desde el ictus (<24h o >24h), comorbilidad (hipertensión, diabetes mellitus, hipercolesterolemia), tabaquismo, problemas cardíacos, subtipo de ictus (oclusión de pequeño vaso o no), y niveles de colesterol y triglicéridos. La gravedad del ictus se analizó mediante la escala *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS), con un rango de 0 a 38 y mayores puntuaciones indicando mayor gravedad. La independencia funcional se analizó mediante el Índice de Barthel Modificado (rango 0-20), en el que mayores puntuaciones indican mayor independencia

funcional. La variable dependiente en el análisis de regresión fue el tiempo de estancia (en valores logarítmicos), con el que los autores pretendían conseguir la normalidad de la distribución de los datos. Aunque no es el objetivo del presente trabajo, esta transformación indica que los autores malinterpretaron los supuestos del análisis de regresión. Según el Modelo Lineal General son los residuos, y no las variables, quienes deben distribuirse normalmente<sup>32</sup>.

Los resultados indicaron que el tiempo medio de estancia fue de 11 días (DT = 14). La mayoría de los pacientes (62%) sufrió un ictus por oclusión de pequeño vaso, seguido de aterosclerosis (25%) y cardioembolismo (12%). La mayoría de los pacientes (81%) ingresó dentro de las primeras 24 horas tras el ictus. De los 330 pacientes, 17 (5%) murieron durante la hospitalización aguda, 86 (26%) fueron trasladados al servicio de rehabilitación intensiva, y 227 (69%) fueron dados de alta y regresaron a su residencia habitual u otros servicios de atención médica.

Los datos del análisis de regresión se presentan en la tabla 3-1. El tiempo de estancia aumentó en hombres respecto a mujeres, en no-fumadores respecto a fumadores, en los casos con mayor gravedad, en casos con mayor dependencia funcional y en los casos con tipo de ictus diferente a la oclusión de pequeño vaso.

Sin embargo, lo relevante de los análisis de regresión es que no solo indican si existe una relación estadísticamente significativa, sino que aportan la posibilidad de conocer cuál es la asociación de cada predictor con la variable criterio controlando el resto de predictores. En el ejemplo de la tabla 1 se observa que los hombres presentan una estancia media 1.24 días superior que las mujeres cuando se controlan los demás predictores. Respecto a la historia de tabaquismo, la estancia media se reduce de media en 0.84 días en los fumadores respecto a los no-fumadores.

Además de la asociación entre predictores y variable criterio, los análisis de regresión permiten predecir los valores de la variable criterio a partir

**Tabla 3-1.** Regresión lineal sobre tiempo de estancia hospitalaria

Predictores	Coefficiente $\beta$	Error estándar	p
Sexo (0=mujer)	0.212	0.073	.004
Tabaquismo	-0.178	0.088	.043
NIHSS	0.060	0.018	.001
NIHSS cuadrático	-0.002	0.000	.001
MBI	-0.020	0.010	.042
Oclusión de pequeño vaso	-0.436	0.080	<.001
Constante ( <i>Intercept</i> )	2.019	0.339	<.001

Error de estimación: 3.186.  $R^2 = 36.9\%$ . Significación del modelo <.001. La constante (o *intercept* en inglés), se interpreta como la puntuación media en la variable criterio cuando la puntuación en todas las variables predictoras es 0. Tomado de Chang et al., 2002.

de los diferentes valores de los predictores. En el caso del ejemplo de la tabla 3-1, se podría predecir la estancia hospitalaria con la fórmula:

$$\hat{Y}_i = \beta_1 * X_{i1} + \beta_2 * X_{i2} + \beta_j * X_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

donde  $\hat{Y}_i$  es la puntuación predicha para el sujeto  $i$ ,  $\beta_j$  es el coeficiente de la variable  $j$ ,  $X_{ij}$  es la puntuación del sujeto  $i$  en la variable  $j$ , y  $\varepsilon_{ij}$  es el error. Utilizando los valores de la tabla 1, la predicción del tiempo de estancia hospitalaria para un varón fumador con una puntuación NIHSS=10, una puntuación en el Índice de Barthel=15, y diagnóstico de ictus por oclusión de pequeño vaso sería:

$$\hat{Y}_i = 2.019 + (0.212 * 1) - (0.178 * 1) + (0.060 * 10) - (0.002 * 10^2) - (0.020 * 15) - (0.436 * 1) = 1.717$$

Puesto que la variable criterio era el logaritmo del tiempo de estancia, hay que invertir el valor del logaritmo ( $e^{1.717}$ ), lo cual indica que la estancia hospitalaria en este paciente ascendería a 5.57 días.

Las diferencias entre los valores reales y los valores predichos por el modelo de regresión en cada individuo se conocen como **residuos**, e indican si las predicciones del modelo son adecuadas. Cuanto mayores son los residuos, menor es la capacidad predictora del modelo y mayor es el error<sup>23</sup>. Es importante que los investigadores tengan en cuenta que, en los análisis de regresión, el

análisis de residuos es esencial para comprobar la adecuación del modelo. Aunque el tamaño de la muestra no modifica los coeficientes asociados a cada predictor, las muestras pequeñas se asocian con mayores residuos y, por tanto, un mayor error de la predicción, lo cual puede llegar a invalidar la utilidad para predecir la variable criterio con esos predictores<sup>32,33</sup>.

## DISCUSIÓN

La estadística es una herramienta fundamental para el correcto desarrollo de la neuropsicología como especialidad clínica para la evaluación, el diagnóstico y la intervención en patologías neurológicas. Sin embargo, dominar conceptos estadísticos puede llegar a ser complejo para muchos neuropsicólogos<sup>14-16</sup>. Esta dificultad provoca que muchos profesionales no cuenten con las herramientas necesarias para interpretar correctamente los resultados de los estudios científicos a partir de los cuales fundamentar la elección de pruebas para la evaluación neuropsicológica, la interpretación de los resultados obtenidos en las pruebas seleccionadas, la elección de las técnicas de intervención más eficaces, o la interpretación de los resultados tras la aplicación de diferentes intervenciones cognitivas. El presente trabajo pretende proporcionar a los neuropsicólogos que desarrollan labores clínica e investigadora una herramienta de consulta rápida para la elección de las herramientas estadísticas más adecuadas en

función de la pregunta de investigación que pretenden responder.

Con ayuda del presente trabajo, los neuropsicólogos pueden consultar de manera rápida y sencilla los análisis estadísticos utilizados en trabajos de investigación de su interés, y conocer si las técnicas utilizadas son adecuadas. Asimismo, pueden identificar de manera rápida si los estudios consultados incluyen la información relevante asociada a los valores de significación estadística y tamaños del efecto. De esta manera, les facilita la interpretación de la importancia de los resultados desde un punto de vista estadístico (significación) y clínico (tamaño del efecto).

Es importante remarcar, no obstante, que el presente trabajo se centra en las pruebas estadísticas utilizadas más frecuentemente para el análisis de datos cuando la variable de estudio es continua. Futuros trabajos proporcionarán información para interpretar puntuaciones derivadas de los tests neuropsicológicos<sup>5</sup>, así como herramientas para entender e interpretar datos cuando la variable de estudio es dicotómica. Así, por ejemplo, en neuropsicología se estudia si las variables cognitivas se asocian a la probabilidad de desarrollar deterioro cognitivo (Sí/No)<sup>9</sup>, o también la utilidad de diferentes puntos de corte en los tests neuropsicológicos para identificar

un verdadero deterioro cognitivo a través de valores como la sensibilidad y la especificidad<sup>34</sup>.

Como resumen, el presente trabajo pretende ser una herramienta de consulta rápida para clínicos e investigadores interesados en interpretar y realizar investigaciones científicas con personas con daño neurológico, de una manera sencilla y asociada a ejemplos prácticos fácilmente comprensibles. De esta manera, se puede convertir en un texto de consulta para estudiantes de psicología como para profesionales que desarrollen su labor en unidades de neuropsicología. No obstante, la consulta de este texto debe ser solo el primer paso para un conocimiento más profundo de las herramientas estadísticas. Una vez identificada la técnica estadística más adecuada para responder a una pregunta de investigación, los investigadores deben acudir a los manuales especializados para conocer más profundamente cada técnica<sup>23,30</sup>. Uno de los principales mensajes de este trabajo es que, como se ha comentado en la sección dedicada a la regresión lineal, la correcta utilización de las pruebas estadísticas depende de que se cumplan unos supuestos estadísticos<sup>32,35</sup>. Los clínicos e investigadores en neuropsicología deben conocer los supuestos de cada análisis estadístico antes de reclutar su muestra, realizar sus estudios o cuando interprete los datos derivados de su investigación.

### **Declaración de intereses:**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses

### **REFERENCIAS**

1. Barth JT, Pliskin N, Axelrod B, et al. Introduction to the NAN 2001 Definition of a Clinical Neuropsychologist. NAN Policy and Planning Committee. *Arch Clin Neuropsychol Off J Natl Acad Neuropsychol*. 2003; 18(5):551-555.
2. Boller F, Grafman J, eds. *Handbook of Neuropsychology*. Amsterdam: Elsevier; 1997.
3. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. *Neuropsychological Assessment*. 4th ed. New York: Oxford University Press; 2004.
4. Goldstein LH, McNeil JE, eds. *Clinical Neuropsychology: A Practical Guide to Assessment and Management for Clinicians*. 2nd ed. Chichester, West Sussex ; Malden, MA: Wiley-Blackwell; 2013.

5. Strauss EH, Sherman EHS, Spreen O. *A Compendium of Neuropsychological Tests. Administration, Norms and Comments*. New York: Oxford University Press; 2006.
6. Fletcher-Janzen E, Strickland TL, Reynolds CR. *Handbook of Cross-Cultural Neuropsychology*. New York: Kluwer Academic; 2000.
7. Neil V. *Cross-Cultural Neuropsychological Assessment. Theory and Practice*. Mahwah, NY: Lawrence Erlbaum; 2000.
8. Petersen R, Smith G, Waring S, Ivnik R, Tangalos T, Kokmen E. Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*. 1999; 56(3):303–308. doi:10.1001/archneur.56.3.303
9. Oltra-Cucarella J, Sánchez-SanSegundo M, Lipnicki DM, et al. Using the base rate of low scores helps to identify progression from amnesic MCI to AD. *J Am Geriatr Soc*. 2018; 66(7):1360-1366. doi:10.1111/jgs.15412
10. Oltra-Cucarella J, Sánchez-SanSegundo M, Rubio-Aparicio M, Arango-Lasprilla JC, Ferrer-Cascales R. The Association Between the Number of Neuropsychological Measures and the Base Rate of Low Scores. *Assessment*. July 2019;107319111986464. doi:10.1177/1073191119864646
11. Rivera D, Olabarrieta-Landa L, Brooks BL, et al. Multivariate Base Rates of Low Scores on Tests of Learning and Memory Among Latino Adult Populations. *J Int Neuropsychol Soc*. 2019; 25(08):834-844. doi:10.1017/S135561771900050X
12. Crawford JR, Garthwaite PH. Statistical Methods for Single-Case Studies in Neuropsychology: Comparing the Slope of a Patient's Regression Line with those of a Control Sample. *Cortex*. 2004; 40(3):533-548. doi:10.1016/S0010-9452(08)70145-X
13. Arnau Grass J. *Diseños experimentales en psicología y educación*. México: Trillas; 1990.
14. Cardona LZ. ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística? *Rev Virtual Univ Católica Norte*. 2011; 1(33):234-247.
15. Arango-Lasprilla JC, Olabarrieta-Landa L, Rivera D, Olivera Plaza SL, De Los Reyes Aragón CJ, Quijano MC. Situación actual de la neuropsicología en Colombia. In: Arango-Lasprilla JC, Rivera D, eds. *Neuropsicología En Colombia: Datos Normativos, Estado Actual y Retos a Futuro*. Manizales, Colombia: Editorial Universidad Autónoma de Manizales; 2015:21-46.
16. Fonseca-Aguilar P, Olabarrieta-Landa L, Rivera D, et al. Situación actual de la práctica profesional de la neuropsicología en México. *Psicol Desde El Caribe*. 2015; 32(3):343-364.
17. Cassidy SA, Dimova R, Giguère B, Spence JR, Stanley DJ. Failing Grade: 89% of Introduction-to-Psychology Textbooks That Define or Explain Statistical Significance Do So Incorrectly. *Adv Methods Pract Psychol Sci*. 2019;2(3):233-239. doi:10.1177/2515245919858072
18. Cohen J. A power primer. *Psychol Bull*. 1992; 112(1):155–159. doi:10.1037/0033-2909.112.1.155
19. Fritz CO, Morris PE, Richler JJ. Effect size estimates: Current use, calculations, and interpretation. *J Exp Psychol Gen*. 2012;141(1):2–18. doi:10.1037/a0024338
20. Zakzanis KK. Statistics to tell the truth, the whole truth, and nothing but the truth: formulae, illustrative numerical examples, and heuristic interpretation of effect size analyses for neuropsychological researchers. *Arch Clin Neuropsychol*. 2001; 16(7):653–67. doi:10.1016/S0887-6177(00)00076-7
21. Garcia-Diaz AI, Segura B, Baggio HC, et al. Structural Brain Correlations of Visuospatial and Visuosperceptual Tests in Parkinson's Disease. *J Int Neuropsychol Soc*. 2018; 24(01):33-44. doi:10.1017/S1355617717000583
22. Button KS, Ioannidis JP, Mokrysz C, et al. Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nat Rev Neurosci*. 2013; 14(5):365–76. doi:10.1038/nrn3475
23. Tabachnick BG, Fidell LS. *Using Multivariate Statistics*. Sixth Ed. New Jersey: Pearson Education Inc; 2013.
24. Richardson JTE. Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educ Res Rev*. 2011; 6(2):135-147. doi:10.1016/j.edurev.2010.12.001
25. Smith AB, Dawes P, Smith S, Pal DK. A specific deficit of auditory processing in children with Rolandic Epilepsy and their relatives. *Epilepsy Behav*. 2017; 72:135-139. doi:10.1016/j.yebeh.2017.04.043

26. Testa JA, Malec JF, Moessner AM, Brown AW. Outcome After Traumatic Brain Injury: Effects of Aging on Recovery. *Arch Phys Med Rehabil.* 2005; 86(9):1815-1823. doi:10.1016/j.apmr.2005.03.010
27. Wobrock T, Ecker UKH, Scherk H, Schneider-Axmann T, Falkai P, Gruber O. Cognitive impairment of executive function as a core symptom of schizophrenia. *World J Biol Psychiatry.* 2009; 10(4-2):442-451. doi:10.1080/15622970701849986
28. De Simone MS, Perri R, Fadda L, Caltagirone C, Carlesimo GA. Predicting progression to Alzheimer's disease in subjects with amnesic mild cognitive impairment using performance on recall and recognition tests. *J Neurol.* 2019; 266(1):102-111. doi:10.1007/s00415-018-9108-0
29. Borghesani PR, Madhyastha TM, Aylward EH, et al. The association between higher order abilities, processing speed, and age are variably mediated by white matter integrity during typical aging. *Neuropsychologia.* 2013; 51(8):1435-1444. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2013.03.005
30. Vittinghoff E, Glidden DV, Shiboski SC, McCulloch CE. *Regression Methods in Biostatistics: Linear, Logistic, Survival, and Repeated Measures Models.* New York: Springer; 2005.
31. Chang K-C, Tseng M-C, Weng H-H, Lin Y-H, Liou C-W, Tan T-Y. Prediction of Length of Stay of First-Ever Ischemic Stroke. *Stroke.* 2002; 33(11):2670-2674. doi:10.1161/01.STR.0000034396.68980.39
32. Williams MN, Gómez Grajales CA, Kurkiewicz D. Assumptions of Multiple Regression: Correcting Two Misconceptions. *Pract Assess Res Eval.* 2013; 18(11):1-14.
33. Osborne JW. Normality of residuals is a continuous variable, and does seem to influence the trustworthiness of confidence intervals: A response to, and appreciation of, Williams, Grajales, and Kurkiewicz (2013). *Pract Assess Res Eval.* 2013; 18(12):1-9.
34. De Jager CA, Hogervorst E, Combrinck M, Budge MM. Sensitivity and specificity of neuropsychological tests for mild cognitive impairment, vascular cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Psychol Med.* 2003; 33(6):1039-1050. doi:10.1017/s0033291703008031
35. Cohen J, Cohen P, West SG, Aiken LS. *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences.* 3rd ed. Mahwah, N.J: L. Erlbaum Associates; 2003.



**Trabajos presentados en el  
III Congreso Iberoamericano de Neuropsicología y II Congreso  
Colombiano de Neuropsicología  
en la ciudad de Cali, Colombia.**

**Septiembre 12 al 14, 2019**



## Evaluación neuropsicológica de una paciente con diagnóstico de síndrome de Moebius

Alejandra Uribe Ceyca<sup>1</sup>, Karla Mariell Jacobo Luna<sup>1</sup>, David Tenorio Osuna<sup>1</sup> & Víctor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

El síndrome de Moebius (SM) es una enfermedad congénita que se caracteriza por una parálisis facial, asociada a la abducción de los ojos, principalmente por alteraciones en los pares craneales VI y VII, al igual que, Sestrabismo y numerosos problemas dentales, entre otras características. Son escasos los artículos desde una perspectiva neuropsicológica. Por ello, se realizó un estudio de caso único a una paciente femenina de 8 años, con diagnóstico temprano de SM y que actualmente se encuentra en tratamiento de rehabilitación en el Centro de Rehabilitación Integral de Tijuana (CRI Tijuana). El objetivo principal, fue realizar una valoración neuropsicológica y elaborar un perfil cognitivo, las pruebas aplicadas fueron, la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños IV (WISC-IV) y la Evaluación Neuropsicológica Infantil 2 (ENI-2). De acuerdo a los resultados obtenidos, la paciente presenta complicaciones en cálculo, denominación, orientación, atención visual y en flexibilidad mental, entre sus fortalezas, se encuentran la atención auditiva, memoria y comprensión. En conclusión, se puede afirmar que la paciente cumple con muchas de las características físicas y cognitivas en pacientes con SM, sin embargo, por el tratamiento oportuno médico, psicológico y de estimulación de los procesos cognitivos, permitieron que su desarrollo fuese adecuado y mayor mente funcional.

## Diferencias en el perfil *gnósico* y *práxico* de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia de corta y larga evolución

Ana María Bernal Pérez<sup>1</sup>, Leidy Carolina Pretelt Serpa<sup>2</sup> & Laura Daniela Paez Vargas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profesional, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Estudiante, Bogotá, Colombia

El objetivo de esta investigación es identificar si existen diferencias en el perfil gnósico y práxico de pacientes con diagnóstico de esquizofrenia de corta y larga evolución, para ello se realizó una revisión documental de 50 artículos científicos de diversos autores en donde se encontró que el deterioro funcional de las personas con esquizofrenia tiene su fuente de inicio en la afectación de algunos procesos cognitivos, entre ellos las funciones práxicas (habilidades visuoespaciales, apraxia dinámica, de coordinación y cinestésica) y gnósicas (déficits en la percepción y procesamiento de estímulos sensoriales, además de evocación lenta de información sensorial); Por ello, esta investigación se desarrolló con un diseño de tipo descriptivo comparativo de corte transversal puesto que no se busca la manipulación de variables si no la caracterización y comparación de un fenómeno en el grupo poblacional de dos características. El siguiente paso fue utilizar diferentes test neuropsicológicos que otorgan información sobre el perfil gnósico y práxico de pacientes en distintas fases temporales del trastorno esquizofrénico. Allí y por medio del análisis de resultados y el uso del SPSS se evidenció que las funciones práxicas y gnósicas no presentan una afectación significativa sin embargo se resaltan problemáticas respecto a la planeación y ejecución, propias de las funciones ejecutivas, según los resultados obtenidos esta afectación varía de acuerdo al tiempo que se lleve con la patología; La información obtenida en este proyecto aporta a la construcción de evidencia y busca brindar material que facilite el diseño de programas de intervención para esta población.

## Secuelas neuropsicológicas de meningitis crónica y encefalitis autoinmune en paciente masculino

Andrea Duran Leyva<sup>1</sup>, Alina Alejandra Pérez Cano<sup>1</sup>, Carlos Ernesto Cruz Ahumada<sup>1</sup> & Denisse Danya Rodríguez Maldonado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sonora, Hermosillo, México

La meningitis crónica se caracteriza por combinaciones de fiebre, cefalea, letargia, confusión, náusea, vómitos y signos meníngeos asociados con pleocitosis (Rogel-Ortiz et. al, 2002). El objetivo es describir las secuelas neuropsicológicas encontradas en un paciente masculino de 27 años que sufrió meningitis crónica diagnosticada en junio del 2016. Fue intubado 3 días por encefalitis autoinmune, con alteración cognitiva y motora, con múltiples caídas por alteraciones en la marcha y bronconeumonía como antecedentes.

**Método:** Se realizó una evaluación neuropsicológica en noviembre del 2018 después de ser referido por un neurólogo. Después de la meningitis dejó de caminar, hubo deterioro cognitivo y motor. Tuvo cambios conductuales después de 5 caídas debido a la encefalitis autoinmune, se veía irritado con todos, agresivo, hacia comentarios hirientes, trastornos del movimiento y tenía alucinaciones. **Resultados:** Evidenció mejoría en los procesos de autorregulación motora y emocional. Sigue con alteraciones de precisión espacio-temporal. Tiene una baja-moderada velocidad de procesamiento sobretodo en solución de problemas novedosos. Hubo recuperación de alteraciones amnésicas verbales. En los procesos de memoria visual hay elisión de detalles.

**Conclusiones:** Se mantienen algunas alteraciones en el funcionamiento ejecutivo con presencia de perseveraciones moderadas y enlentecimiento que alteran la solución de problemas novedosos de tipo visoconstructivo, ya no de conceptualización. El razonamiento lógico está preservado. La memoria de trabajo y el control de la información se den más eficazmente, aunque se evidencian anclajes atencionales son más a nivel motor y visual (pueden ser una de las causas de sus dificultades del movimiento grueso a nivel cortical).

## Perfil neuropsicológico de una paciente con ACV talámico izquierdo

Angela Guadalupe López Hernández<sup>1</sup>, Jessica Priscilla Montaña Zaragoza<sup>1</sup>, Ana Milagros Pacheco Cruz<sup>1</sup> & Victor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

Estudio es caso único de tipo exploratorio, de una paciente con 51 años, de sexo femenino, diagnosticada con lupus eritematoso sistémico, diabetes, hipertensión, fibromialgia y síndrome antifosfolípido. En el año 2016 presentó un accidente cerebro vascular isquémico (ACV) en el lado izquierdo del tálamo. Se le practicó una valoración neuropsicológica con el fin de elaborar un perfil neuropsicológico y conocer los procesos preservados y alterados posteriores al ACV. Durante la evaluación se aplicaron, la Escala Wechsler de Inteligencia para Adultos (WAIS-IV), NEUROPSI Atención y Memoria, Batería Neuropsicológica de Funciones ejecutivas y lóbulos frontales (BANFE-2) y Subpruebas de la Evaluación Neuropsicológica Básica para Adultos (ENBA). Mediante los resultados obtenidos en la presente evaluación, se destacan alteraciones en: orientación temporal, atención selectiva, control inhibitorio, memoria de trabajo visoespacial, coordinación ojo/mano. Por otro lado, entre sus fortalezas se observan, la fluidez verbal, procesamiento riesgo-beneficio y velocidad de procesamiento. En conclusión, se observa que la paciente, pese al daño talámico referido, conserva la mayoría de sus procesos cognitivos, logrando mantener su funcionalidad en todas sus actividades, además de un lenguaje coherente, articulado, expresivo y comprensivo adecuado, sin embargo, se encontró un ligero enlentecimiento en su lenguaje expresivo.

## Alteraciones neuropsicológicas secundarias a lesión isquémica cerebelosa e infartos parieto-occipitales: un estudio de caso

Angie Johanna Trujillo Dávila<sup>1</sup>, Elsy Lorena García Ortiz<sup>1,2</sup>, Aixa Camila Rodríguez Soto<sup>1</sup> & Maria Catalina Prieto Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Buenaventura, Bogotá D.C, Colombia

<sup>2</sup>Intellectus, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá D.C, Colombia

El objetivo de este estudio es describir el perfil neuropsicológico de un paciente de 52 años con antecedente de accidente cerebro vascular (ACV) isquémico cerebeloso e infartos subagudos en corteza parieto-occipital. Para su evaluación, se realizó un tamizaje cognitivo con la escala MoCA, se aplicaron escalas de funcionalidad, comportamiento y emoción; se realizó una evaluación neuropsicológica global mediante subpruebas del test Barcelona y pruebas del proyecto Neuronorma Colombia y en la exploración específica se aplicaron subpruebas de la Batería Neuropsicológica de las Funciones Ejecutivas BANFE 2 y la Torre de Londres, con el fin de evaluar el estado de las funciones ejecutivas. Los resultados evidenciaron alteraciones compatibles con un trastorno neurocognitivo mayor en estadio leve debido a enfermedad cerebrovascular, en el que predomina un síndrome cerebeloso cognitivo-afectivo (desajustes en la función ejecutiva, en capacidades espaciales, dificultades lingüísticas y cambios en la esfera afectiva) y en el que además se identificó una apraxia constructiva, posiblemente secundaria a la afectación en la corteza parieto-occipital

## Semiología neuropsicológica de una paciente con diagnóstico de afasia primaria progresiva variante logopénica: estudio de caso

Carmen Nathalia Mora Velasco<sup>1</sup>, Ana Maria Acero Triviño<sup>1</sup>, Sandra Milena Osorio Duarte<sup>1</sup>, Jemmy Marena Guerrero Santos<sup>1</sup> & Lorena García Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

La afasia progresiva primaria variante logopénica (APPv) es una enfermedad neurodegenerativa de aparición temprana, caracterizada por un lenguaje expresivo lento con bloqueos anómicos. El objetivo de este estudio es describir el perfil neuropsicológico de una mujer de 62 años con APPv. Para la evaluación se utilizaron escalas de tamizaje cognitivo, de funcionalidad, comportamentales y emocionales; así mismo se llevó a cabo una evaluación neuropsicológica global compuesta por pruebas del proyecto Neuronorma y del Test Barcelona, y para la evaluación específica se utilizaron tareas para evaluar lenguaje y para explorar la memoria, tanto episódica como semántica en las modalidades auditiva y visual. Los resultados evidenciaron déficit en el acceso al léxico (anomia de una dirección), en repetición y comprensión de frases complejas; sumado a lo anterior se observaron déficit en memoria de trabajo y en atención. Lo anterior permitió concluir un trastorno neurocognitivo leve multidominio no amnésico debido a APPv. Este estudio permite comprender las implicaciones de la APPv a nivel emocional, cognitivo y comportamental y su relación con la degeneración lobar frontotemporal (DLFT) y la enfermedad de Alzheimer (EA).

## Alteraciones cognitivas en la apnea obstructiva del sueño (AOS) moderada y severa

Catalina Moncaleano Vera<sup>1</sup>, Vanessa Riveros Fiallo<sup>1</sup>, Pablo Reyes<sup>1,2</sup>, Felipe Uriza<sup>1,2</sup>, Liliana Oter<sup>2</sup> & Patricia Hidalgo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

**Métodos:** Participaron 77 pacientes con estudio polisomnográfico reclutados en el Hospital Universitario San Ignacio, 43 con apnea severa ( $M=54.62$ ,  $DE=8.26$ ), 34 con moderada ( $M=57.02$ ,  $DE=10.04$ ) y 15 controles ( $M=50$ ,  $DE=8.59$ ). Se aplicaron medidas cognitivas ( $MOCA>21$  para inclusión) para evaluar atención, memoria y funciones ejecutivas como el Paced Auditory Serial Addition Test, Test de recuerdo selectivo, test de símbolos y dígitos, Test Stroop e INECO Frontal Screening. Se tomaron medidas como saturación de oxígeno e índice de apnea hipoapnea (IAH). Se realizaron análisis correlacionales y comparativos entre grupos. **Resultados:** Se identifican diferencias en entre el grupo control y el grupo experimental para memoria a corto, memoria diferida ( $t=2.265$ ,  $p<0.05$ ) y almacenamiento ( $2.737$ ,  $p<0.05$ ). Por rangos de edad se observan diferencias en la evocación de memoria visual ( $t=2.754$ ,  $P<0.05$ ) y la inhibición ( $2.291$ ,  $p<0.05$ ). El IAH correlaciona negativamente con atención selectiva ( $Rho = -0,239$ ,  $p<0.05$ ), almacenamiento ( $Rho=-0.333$ ,  $p<0.005$ ) y recuperación ( $Rho=-0.237$ ,  $p<0.05$ ). El %saturación correlaciona positivamente con la atención selectiva ( $Rho=0.209$ ,  $p<0.5$ ). **Conclusiones:** Pacientes con AOS moderada y severa presentan dificultades en pruebas que evalúan especialmente atención selectiva y memoria (almacenamiento y recobro); no obstante, hay diferencias significativas entre los dos tipos de apnea, especialmente en memoria. Se confirma la importancia del cuidado ante este tipo de enfermedad pues a medida que se agrava influye significativamente en la vida de los pacientes y aumenta su riesgo de daño cognitivo sumado ya a riesgos cardiovasculares.

## Manifestaciones neuropsiquiátricas y neuropsicológicas del Lupus Eritematoso Sistémico (LES)

Claudia Rocío López Gutiérrez<sup>1</sup>, Jorge Alexander Ríos-Flórez<sup>2</sup> & Carolina Escudero-Corrales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Neurociencias Hippocampus, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil

Esta investigación tuvo como objetivo determinar las secuelas neuropsicológicas y neuropsiquiátricas asociadas al lupus eritematoso sistémico. Se planteó un diseño de análisis comparativo-correlacional, en una muestra de 68 individuos, un grupo clínico lo conformaron 34 pacientes con diagnóstico de lupus eritematoso sistémico y el control con 34 personas en condición para cada paciente, en relación a edad, género y escolaridad. Se analizó todo el perfil de funcionamiento neurocognitivo y cuadros psiquiátricos emocionales y conductuales asociados a depresión y ansiedad, correlacionados a variables como edad, tiempo de inicio de desarrollo de los síntomas del lupus eritematoso sistémico y el tiempo de diagnóstico posterior al inicio de los síntomas. Los resultados sugieren patrones de patología neuropsiquiátrica característica de depresión y cuadros de ansiedad como comorbilidad y no como una secuela propia del lupus eritematoso sistémico. Sin dificultades en el reconocimiento de emociones complejas. Con déficit en la memoria verbal de corto y largo plazo para contenidos extensos, fallos en memoria visual de corto y largo plazo. No presentaron compromiso en procesos de comprensión o fluidez verbal. Con alteración en funciones ejecutivas, principalmente monitoreo y regulación de la conducta. Fallos en procesos atencionales en pacientes con sintomatología depresiva; aquellos que presentan ansiedad tienen alterada la velocidad de procesamiento de la información. El lupus eritematoso sistémico como patología autoinmune repercute funcionalmente no sólo en la calidad de vida del paciente y su cotidianidad a nivel motor, también conlleva un perfil de deterioro neuropsicológico que se asocia al momento de manifestación de los síntomas y al tiempo que ha transcurrido hasta establecer el diagnóstico, de los cuales derivan la intensidad y evolución del deterioro neurofuncional.

## Percepción de padres y evaluadores de pacientes con déficit cognitivo frente a los procesos clínicos de evaluación y diagnóstico

Diego Higuera Hernández<sup>1</sup>, Rolan Correa López<sup>1</sup> & Diana Acosta Velez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica Luis Amigó (Regional Bogotá), Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Determinar la percepción de evaluadores y padres de personas con déficit cognitivo respecto a los procesos de evaluación y diagnóstico, con base en las pruebas neuropsicológicas aplicadas en población colombiana. **Método:** Estudio cuantitativo explicativo, investigación aplicada, corte transeccional descriptivo. Muestra: 2 Instituciones de rehabilitación integral especializadas en neurodesarrollo, 5 Neuropsicólogos, 10 Padres de familia de niños con déficit cognitivo. **Resultados:** 6 de 10 padres de familia de personas con déficit cognitivo manifiestan la necesidad del mejoramiento del proceso de psicoeducación posterior a la evaluación y diagnóstico considerando relevante la pluralidad de facultades de aprendizaje en la rehabilitación e inclusión multidimensional. Los neuropsicólogos entrevistados manifestaron que las pruebas utilizadas para establecer los índices de C.I. deben estar ajustadas a la población en la cual serán aplicadas (estandarización), además de darle prioridad a establecer la pluralidad de facultades de aprendizaje de las personas con déficit cognitivo para llevar a cabo procesos de psicoeducación e inclusión multidimensional, que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida esta población y sus familias. Resulta necesario para los evaluadores el diseño de una prueba que se ajuste a las condiciones socioculturales, socioeconómicas y medioambientales de la población colombiana. **Conclusiones:** Según los resultados obtenidos, la percepción de Neuropsicólogos y padres de familia con respecto a los procesos de evaluación y diagnóstico del déficit cognitivo, apuntan a la necesidad del diseño de una prueba ajustada a la población colombiana con miras al mejoramiento de los procesos de psicoeducación e inclusión multidimensional de las personas con déficit cognitivo.

## Tipología neuropsicológica de pacientes con TCEi y su relación con la funcionalidad

Geraldine Ruiz<sup>1</sup>, Laura Daniela Paez Vargas<sup>1</sup> & Ana María Bernal Jiménez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Profesional, Bogotá, Colombia

Este trabajo tuvo dos objetivos. El primero fue explorar la existencia de tipologías de pacientes con traumatismo craneoencefálico infantil (TCEi), en función de sus características neuropsicológicas. El segundo fue establecer la relación existente entre estas tipologías y la funcionalidad del niño. Participaron 32 niños con TCEi leve, moderado o severo, de entre 7 y 17 años. Se evaluó la fluidez verbal, memoria visual, atención y funciones ejecutivas de niños con TCEi, así como su funcionalidad social, escolar y en actividades instrumentales. Se realizaron análisis de clusters en función de las características neuropsicológicas de niños con TCEi, y se evaluó su relación con la funcionalidad social, escolar y actividades instrumentales. Los resultados principales sugieren la existencia de dos tipologías de niños con TCEi: (1) mejor rendimiento y, (2) peor rendimiento cognitivo. Se estableció que pertenecer al grupo de mejor rendimiento de fluidez verbal, memoria visual, atención y funciones ejecutivas estaba asociado a un mayor rendimiento en la funcionalidad escolar. De igual forma, una mejor capacidad en las funciones ejecutivas está relacionada con una mejor funcionalidad social. No se observaron asociaciones entre la funcionalidad en actividades instrumentales y las características neuropsicológicas. En Conclusión, aunque la presencia de síntomas neuropsicológicos se relaciona con las dificultades en la funcionalidad social y escolar en niños con TCEi, esta asociación varía para cada función cognitiva. Estos resultados pueden tener importantes implicaciones para la rehabilitación neuropsicológica, ya que permitirían mayor precisión en el diseño de programas de intervención, centrados en aumentar la funcionalidad de niños con TCEi.

## Diseño y validación de contenido de un tamizaje neuropsicológico digital en dispositivo android para niños de 6 a 7 años

Gina Paola Benavides López<sup>1</sup>,  
Gloria Andrea Rico Velasco<sup>1</sup> & Oscar E. Utria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Buenaventura, Bogotá, Colombia

El diseño de tamizajes digitales, escasos actualmente en el campo de la neuropsicología infantil, permitiría tener una mirada general a nivel cognitivo, siendo herramientas breves pero que sean atractivas para niños. El objetivo de la investigación fue diseñar y realizar la validez de un tamizaje neuropsicológico infantil en formato digital; el método de esta investigación fue basado en un diseño psicométrico de tipo no experimental; para lograr los resultados de la validez de contenido, la investigación contó con 9 jueces expertos teóricos, la totalidad de ítems evaluados fueron 149. Se obtuvieron 81 ítems que no requieren modificación, 62 ítems con modificaciones y 6 ítems eliminados; lo que evidencia una validez de 143 ítems para la conformación del tamizaje. Se puede concluir que estos resultados resaltan la relevancia de este tipo de instrumentos para la detección temprana de dificultades, su impacto en dimensiones académicas y personales de los niños, la efectividad del modelo usado para el diseño del tamizaje, la interacción de varios procesos en la ejecución de tareas y la novedad del formato digital.

## Diseño y validación por contenido de un programa cognitivo-musical para el Trastorno Neurocognitivo Mayor

Juanita del Carmen Cuellar Perea<sup>1</sup>, Angie Llorena Lemus Lobo<sup>2</sup> & Elsy Lorena García Ortíz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Neiva, Colombia

La terapia cognitiva y las basadas en música han demostrado ser eficaces en el mantenimiento cognitivo y comportamental/emocional en pacientes con Trastorno Neurocognitivo Mayor. La característica de éste programa radica en la integración de estas dos modalidades de intervención, diseñando los ejercicios de atención y memoria bajo los principios de cada una de ellas, además de actividades basadas en la evidencia, buscando potencializar su eficacia al estimular diferentes áreas cerebrales, como aquellas estimuladas por la música, pudiendo generar un efecto más duradero, por su lento deterioro. **Objetivo:** Diseñar y validar por contenido los módulos de atención y memoria de un programa de intervención desde un enfoque cognitivo-musical (MUSICAL-MENTE) para los tres estadios de severidad en esta población. **Metodología:** Nueve jueces expertos en neuropsicología, musicoterapia y metodología calificaron la coherencia, relevancia y suficiencia de 26 ítems propuestos a través de un formato de evaluación, cuyos datos se analizaron con el coeficiente de validación de Lawshe modificado por Tristán-López y la V de Aiken. **Resultados:** Los resultados evidenciaron que 23/26 ítems valorados fueron considerados como útiles, esenciales y con acuerdo entre jueces y los tres restantes como útiles, pero no esenciales y un acuerdo parcial entre jueces. **Conclusiones:** El programa posee alto acuerdo teórico y entre jueces respondiendo al objetivo propuesto y posibilita la realización de una evaluación permanente del mismo. Contempla la participación de un familiar o cuidador permanente facilitando la generalización de la intervención.

## Los sustratos cognitivos de la reevaluación emocional centrada en la compasión: lenguaje *versus* imaginería mental

Julian Andrés Manrique Aristizabal<sup>1</sup>  
& Marcel Meyer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Psicología Unicatolica, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Coautor, Mannheim, Alemania

La teoría del cuarteto de las emociones humanas estipula que la regulación de las emociones depende en gran medida del lenguaje (Koelsch et al., 2015). No obstante, la evidencia emergente sugiere que la regulación emocional también puede operar con base en imágenes mentales (Meyer y Kuchinke, 2015; Anuar, Cumming, y Williams, 2017). **Objetivo:** Examinar el impacto de las imágenes mentales, respecto la capacidad del lenguaje, en la regulación emocional. **Métodos:** A través de un diseño intrasujetos (n=49), se evaluó la capacidad verbal (pruebas de fluidez verbal y vocabulario), la imaginería mental (rotación mental) y la regulación emocional (presentación computarizada de estímulos en tres condiciones: atender estímulos neutros, atender estímulos negativos donde se presentaban sujetos en condiciones de sufrimiento y reevaluar estímulos negativos con la estrategia de atender compasivamente a éstos). Adicionalmente, se presentaron cuestionarios que evalúan la imaginería mental y la regulación emocional. Se realizó un análisis estadístico con Anovas y pruebas T y se complementó dicho análisis con pruebas de correlación (pearson) y de significancia de dichas correlaciones (Steiger test). **Resultados:** La medida del rasgo de regulación de las emociones se correlacionó positivamente con la medida del cuestionario de la vivacidad de las imágenes visuales (VVIQ) y con el rendimiento en la tarea de rotación mental, pero no con las tareas que evalúan la capacidad del lenguaje. **Conclusiones:** Estos hallazgos desafían la presunta prelación del lenguaje en la regulación emocional, lo que sugiere que las imágenes mentales pueden jugar un papel clave en dicho proceso.

## Influencia del sexo y la dificultad de la tarea en el cambio atencional

Karol Gutiérrez Ruiz<sup>1</sup>, Karolain Mejía Pérez<sup>1</sup>,  
Alejandra López Murillo<sup>1</sup>, Uberly Cuadros  
Aristizabal<sup>1</sup> & Daniela Suarez Morelo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación Desarrollo, Salud y desempeño humano.  
Programa de Psicología. Universidad Tecnológica de Bolívar,  
Cartagena, Colombia

El estudio de diferencias sexuales en procesos cognitivos ha recobrado un reciente interés, sugiriendo similitudes entre ambos sexos en lugar de diferencias. La atención compleja o ejecutiva en función del sexo no han sido caracterizadas suficientemente y los resultados de las investigaciones disponibles son controversiales. En este trabajo se estudian las diferencias sexuales en un componente del control ejecutivo, la habilidad para alternar entre tareas. Se realizó un estudio experimental mediante un diseño complejo mixto 2x4 en el que participaron 48 estudiantes universitarios, quienes ejecutaron los diferentes niveles de la tarea Complex Attention de la sección Foundations II del software PSSCogRehab 2012 en su versión española. El análisis de los datos se realizó mediante un análisis de varianza factorial para diseños complejos mixtos y el estadístico U de Mann-Whitney. Los resultados mostraron que no existe diferencia significativa entre el rendimiento de varones y mujeres en cuanto a aciertos, sin embargo, los varones tienden a ser más rápidos cuando la tarea es sencilla; la brecha entre ambos sexos deja de ser significativa a medida que aumenta el nivel de complejidad de la tarea. Se estimó el costo de cambio global de varones y mujeres en los diferentes niveles de dificultad, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas entre sexos. Estos resultados sugieren similitudes entre ambos sexos en procesos de atención compleja, lo que tiene implicaciones sociales, educativas e incluso clínicas relacionadas con la evaluación de la atención ejecutiva y el tratamiento de trastornos atencionales.

## Caracterización del desempeño del proceso atencional e inhibición cognitiva en jóvenes de 18 a 24 años

Laura Daniela López-Dueñas<sup>1</sup>, Gabriela Sarmiento<sup>1</sup>, Juan Camilo Jaramillo<sup>1</sup> & María Quiroz-Padilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de La Sabana, Facultad de Psicología, Semillero de Bases Biológicas del Comportamiento, Chía, Colombia

El TDAH es un trastorno neuropsiquiátrico del desarrollo caracterizado por la inatención, inquietud motora e impulsividad. Aunque actualmente el TDAH es uno de los trastornos más estudiados, se encuentran vacíos conceptuales sobre el diagnóstico. En el DSM V se establecen 3 subtipos, sin embargo, hay confusión en su conceptualización y la nueva literatura indica que podría haber más clasificaciones. Además, hay muy poca información sobre los cambios comportamentales y estructurales que ocurren en personas con TDAH, durante la transición infancia-adulthood. Por tanto, el propósito de esta investigación fue realizar una caracterización del desempeño del proceso atencional e inhibición cognitiva en jóvenes de 18 a 24 años. Se evaluaron la atención sostenida y la inhibición cognitiva y los participantes (n=60) fueron distribuidos en tres grupos: diagnóstico de TDAH (TDAH, n=10), queja subjetiva de alteración en función ejecutiva (QSAE, n=17) y grupo control (C, n=33). El análisis realizado fue de tipo descriptivo comparativo a partir de los datos recolectados de la Escala de Impulsividad de Barratt (BIS-15), el Test de Colores y Palabras de Stroop y el Test de Toulouse-Pieron-Revisado (TPR). Se encontraron diferencias significativas en la atención sostenida entre los grupos TDAH y C / QSAE y C junto con una variabilidad significativa intrasujeto en el grupo de TDAH en la categoría de aciertos del TP, lo que sugeriría una posible alteración en el circuito fronto-parietal particularmente en la corteza cingulada anterior.

## Evaluación exploratoria de la validez de experimentos cognitivos con Wundt's Lab y PEBL

Michelle Natalia Torres Villate<sup>1</sup>, Yeferson Antonio Zavala<sup>1</sup> & Juan Francisco Muñoz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia

En últimos años ha aumentado la creación y el uso de experimentos cognitivos administrados por computadora, entre los cuales se encuentran el software de acceso libre Psychology Experimental Building Language v 2.0 (PEBL) y el software licenciado De La Rosa Research Wundt's Lab. El presente estudio ha evidenciado medidas de validez psicométrica de ambas herramientas computarizadas. Consiste en una investigación multivariada de tipo correlacional, con un diseño instrumental de tipo psicométrico para obtener parámetros de validez de constructo y de validez concurrente entre los datos obtenidos de aplicaciones de las pruebas PEBL y Wundt's Lab. **Resultados:** Al comparar las distribuciones de pruebas Wundt y PEBL se encontraron tendencias a la normalidad, incluso en aplicaciones con pequeñas muestras, como son aquellas en las que se viene trabajando. Se encontraron importantes diferencias entre las varianzas obtenidas con las pruebas Wundt y PEBL. Por medio de un análisis discriminante se evidenciaron pruebas de óptimo esfuerzo cognitivo siendo importante en función al uso que se le podrían dar en diversos campos de la psicología, como en el área básica, clínica, neuropsicología, etc. Se encuentran parámetros de medida que cumplen con criterios de validez, incluso con pocas aplicaciones. Complementario se realizaron análisis intrasujeto evidenciando que la validez de las pruebas no fue afectada por variables externas, además de indicar datos específicos de cada prueba o proceso psicológico.

## Evaluación neuropsicológica en pacientes con diabetes mellitus tipo II (DMT2)

Rosa Elena González Cervantes<sup>1</sup>, Javier Galarza-del-Angel<sup>2</sup>, Gilberto Manuel Galindo Aldana<sup>2</sup>, Luis Alfredo Padilla-Lopez<sup>2</sup>, Irel Castañeda<sup>2</sup>, Andrés Ballesteros<sup>2</sup> & David Flores<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS), Mexicali, México

<sup>2</sup>Lab. de Psicofisiología, Fac. Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México

Con el propósito de determinar el efecto de la DMT2, se evaluaron 104 pacientes con este tipo de diabetes, (75 mujeres y 29 hombres), con edades entre 55 y 65 años (media=60.6) y con una media de escolaridad de 21.3 años terminados. Se les aplicaron el Montreal Cognitive Assessment y la escala de depresión de Beck, el Test de Aprendizaje Verbal de Hopkins, la Prueba de Fluidez Verbal (fonológica y semántica), la Prueba del Trazo parte B y el Test de Símbolo Dígit. Se compararon las medias para cada grupo de edad y escolaridad, según los datos publicados por Arango-Lasprilla y cols (2015) y se encontró que el deterioro cognoscitivo es leve en las personas de 53 a 57 años de edad y que la baja escolaridad abonaba ligeramente a estos puntajes bajos. En el Segundo grupo de edad (58 a 62 años) se observó una tendencia a que el bajo nivel de escolaridad decrementaba el rendimiento. Sin embargo en el tercer grupo, de 63 a 65 años de edad se encontraron puntajes bajos en la mayoría de las pruebas aplicadas y se observó que independientemente del nivel de escolaridad el déficit en la ejecución se presentaba por igual en ambos grupos. Estos resultados sugieren que la DMT2 produce un deterioro cognoscitivo a medida que incrementa la edad, pero que en edades tempranas, una alta escolaridad parece retrasar la aparición de un deterioro cognoscitivo. Sin embargo con una mayor edad el deterioro se presentará independientemente del nivel de escolaridad de la persona diabética.

## Perfil neuropsicológico de un paciente con afasia motora transcortical

Víctor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup>  
& Sugey Isabel Barreras Piri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

Estudio de caso único de un paciente de 34 años, que presentó Evento Vascular Cerebral (EVC) en área fronto-temporal izquierdo en el 2016. Se inicia con la intervención clínica seis horas posteriores a los primeros síntomas del EVC, fue diagnosticado con Afasia. Para su rehabilitación se canalizó al área de fisioterapia, no ha recibido evaluación y tratamiento neuropsicológico. Por lo tanto, el objetivo principal de la valoración fue elaborar un perfil neuropsicológico y conocer el tipo de afasia presente, para posteriormente crear un plan de rehabilitación neuropsicológica. Dicha valoración se realizó mediante la Escala Beta III, subpruebas de la Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos IV (WAIS-IV), Subescalas de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2), Subescalas de Neuropsi Atención y Memoria y Subescalas del Test de Barcelona. Entre los resultados obtenidos, se observa un lenguaje no fluente, con preservación de la repetición en palabras de alta frecuencia, series de palabras automáticas y oraciones cortas, la comprensión se encuentra preservada en instrucciones cortas y simples, la denominación en su lenguaje espontáneo no se encuentra alterado. Existe presencia de alteraciones gramaticales en su escritura y lectura, inclusive en ocasiones le es imposible estructurar oraciones y comprender lecturas complejas, además se evidenció apraxia ideomotora. Entre sus fortalezas se encuentra la atención y memoria visual, planeación, organización y abstracción mental y capacidad visoespacial. Con base a los resultados, se llegó a la conclusión que el paciente presenta una Afasia Motora Transcortical.

## Maestría en neuropsicología Universidad San Buenaventura: experiencia de formación en neuropsicología en Colombia

Yaira Zuleine Arias Ramirez<sup>1</sup>, Londoño Beatriz  
Marín<sup>2</sup>, Comité Curricular & Concejo de Facultad

<sup>1</sup>Directora Maestría en Neuropsicología, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Decana Facultad de Psicología, Medellín, Colombia

**Objetivo:** Autoevaluar el Programa Maestría en Neuropsicología de la Universidad San Buenaventura Medellín a partir de los lineamientos establecidos para la evaluación de programas de maestría en Colombia. **Método:** La autoevaluación empezó del 2017 hasta el 2019 con docentes, estudiantes, directivos, egresados y empleadores. Fases metodología de la autoevaluación: Ponderación Características, Recolección Documental y Estadística, Valoración Documental y Estadística, Aplicación de Encuestas, Reflexión Académica-Grupos de discusión, Grupo de expertos y Formulación plan de mejoramiento. **Resultado:** Se analizaron 10 factores, sus características, el porcentaje de cumplimiento por factor y el grado de cumplimiento. Factor 1: Cumplimiento de los objetivos del programa y coherencia con la Visión y Misión de la Universidad, 96.73 %, plenamente; Factor 2: Estudiantes, 89.84%, Alto; Factor 3: Profesores-Investigadores: 85.86%, Alto; Factor 4: Procesos académicos y lineamientos curriculares, 83.19, Alto; Factor 5: Investigación, generación de conocimiento y producción artística, 96.73, Plenamente; Factor 6: Articulación con el entorno y capacidad para generar procesos de innovación, 93.63, Alto; Factor 7: Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales, 84.95, Alto; Factor 8: Bienestar y ambiente institucional, 79.40, Aceptable; Factor 9: Graduados y análisis de impacto, 91.43, Alto; Factor 10: Recursos físicos y gestión administrativa y financiera, 84.13, Alto. **Conclusión:** Reflexiones sobre las fortalezas del programa, centradas en el cumplimiento de los objetivos y la Investigación, permitió evidenciar retos y estrategias a partir del Plan de mejoramiento alineado al Plan Operativo Anual. El Programa es claramente una experiencia educativa exitosa y ejemplar en la educación de posgrados en Colombia.

## Emotional valence and arousal in patients with brain injury

Fábio Silva<sup>1</sup>, Liliana Matos<sup>1</sup>, Isabel Almeida<sup>2</sup>,  
Sandra Guerreiro<sup>2</sup> & Luís Monteiro<sup>3</sup>

<sup>1</sup>IINFACTS - Instituto de Investigação e Formação Avançada em Ciências e Tecnologias da Saúde, Porto, Portugal

<sup>2</sup>CRPG - Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, Porto, Portugal

<sup>3</sup>CESPU - Instituto Universitário de Ciências da Saúde & CINTESIS - Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde / Neurogen, Porto, Portugal

**Introduction:** Self-report measures have been used in the study of emotions, namely the valence and arousal scales of the Self-Assessment Manikin (SAM), which provide a subjective cognitive appreciation of the different emotional dimensions. However, the question arises of whether in patients with acquired brain injury (ABI) cognitive assessment ability may be compromised. Consequently, their emotional responses measured by self-report can be inconsistent. In these cases, the assessment should include psychophysiological measures. **Method:** We evaluated 36 patients with ABI and 33 healthy controls. While watching pleasant, unpleasant and neutral images from the International Affective Picture System (IAPS), participants rated them using valence and arousal scales of SAM. At the same time, their peripheral physiological responses, skin conductance response (SCR) and heart rate (HR), were recorded. **Results:** In self-report measures, the valence rating of patients with ABI are different when comparing with control group for all stimuli. Regarding the arousal scale, patients with ABI reported feeling more activated comparing to the controls except in unpleasant stimuli. However, the results obtained in the physiological correlates are not coherent with their cognitive assessment, since they showed lower reactivity regardless of the stimuli emotional condition. **Conclusion:** These results show that patients with ABI have more difficulty in making a coherent assessment of their body activation. For this reason, the simultaneous use of psychophysiological measures is highly recommended.

## Relación entre los niveles de las funciones ejecutivas de la corteza prefrontal dorsolateral y el nivel de rendimiento académico en las áreas de lenguaje y matemáticas en estudiantes

Adriana del Pilar Perugache<sup>1</sup>, Doris Liliana Castro Ortega<sup>1</sup> & Natalia Edith Gordillo Insuasti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, Pasto, Colombia

La presente investigación permitió determinar la relación entre las funciones ejecutivas de la corteza prefrontal dorso lateral y el rendimiento académico en estudiantes de 14 a 15 años, vinculados a la Institución Educativa Nuestra Señora de Guadalupe del Corregimiento de Catambuco. El estudio fue cuantitativo, de tipo correlacional con diseño transversal. El instrumento para evaluar las funciones ejecutivas fue la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales BANFE2. La variable rendimiento académico se calculó a partir de las calificaciones escolares o promedio académico de los evaluados. Para realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos se hizo uso del paquete estadístico SPSS (versión 20 en español). Se evaluó la normalidad de las variables y se determinó la relación entre ellas a través del coeficiente de correlación de Spearman debido a que la distribución no fue normal, evidenciando una correlación media entre el rendimiento académico en el área de lenguaje y las funciones ejecutivas de flexibilidad mental, fluidez verbal, planeación visoespacial, memoria de trabajo visoespacial secuencial, secuenciación inversa y memoria de trabajo verbal ordenamiento; mientras para matemáticas se evidencio correlaciones con las funciones ejecutivas fluidez verbal, flexibilidad mental, planeación secuencial, secuenciación inversa, memoria de trabajo verbal ordenamiento y memoria de trabajo visoespacial secuencial. Todas las correlaciones, presentan p valor menor a 0,05, el cual comprueba un coeficiente altamente significativo. Finalmente se presentan las diferencias entre grupos de acuerdo a la edad, género y grado de escolaridad.

## Caracterización multidimensional de la función ejecutiva y la atención en adultos jóvenes universitarios

David Mauricio Herrán Fernández<sup>1</sup>, Paola Ortiz<sup>1</sup>, Nicolás Garzón Rodríguez<sup>1</sup> & Patricia Pitta Vargas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de La Sabana, Bogotá, Colombia

El objetivo principal del estudio fue obtener la caracterización del desempeño de las funciones ejecutivas y la atención, en adultos jóvenes con queja subjetiva atencional o diagnóstico de trastorno por déficit de atención. La muestra tomada para el presente análisis estuvo conformada por 46 participantes, 21 de ellos manifestaron tener dificultades de atención-concentración y/o funciones ejecutivas, 8 casos con diagnóstico psiquiátrico de trastorno por déficit de atención y 17 participantes control; para contar con la comprensión de ambas vertientes (disfunción ejecutiva y TDA-A), la caracterización se realizó por medio de dos dimensiones: psiquiátrica y neuropsicológica. Para el análisis se tomaron los resultados de las pruebas de Cribado de TDAH, la Escala de Impulsividad de Barrat (Bis 15), y las pruebas de Stroop pertenecientes a la prueba original y a la adaptación del Banfe-2, junto con las demás puntuaciones de Funciones ejecutivas que ofrece esta prueba; a través de estas se buscó caracterizar el TDAH basándose en evidencias científicas que superen la descripción actual fundamentada sólo en criterios clínico-conductuales. Este análisis fue de tipo descriptivo comparativo y correlacional, y se encontraron diferencias significativas entre los grupos muestrales de puntuaciones orbitomediales e impulsividad, la prueba de Stroop y correlaciones negativas entre la inatención y el control inhibitorio y de interferencia; en ese sentido, las relaciones mencionadas y los descriptivos encontrados denotan la complejidad del TDAH como un trastorno multidimensional, por lo que su caracterización a través del presente estudio se hace sumamente pertinente para la comprensión del mismo.

## Flexibilidad cognitiva y atención según desempeño académico en jóvenes del Programa de Articulación con la Educación Media del SENA

Emilia Aguirre Leguizamo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Determinar la correlación entre la predictora: Rendimiento Académico en la básica, la Técnica y Total con la Variable criterio y de Análisis de Funciones Ejecutivas: Flexibilidad Cognitiva y Atención en aprendices del SENA – Regional Nariño. **Método:** 103 aprendices, con un promedio de edad de 15,2 años y una calificación del programa Técnico que realizaron con el SENA, con base en una escala de 0 a 5, completaron la entrevista inicial, El Test de Símbolos y Dígitos, parte A (SDMT), Test de Stroop de Colores y Palabras Y Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin-Modificado. **Resultados:** se encontró que un adecuado desempeño académico requiere de manera moderada de los procesos de flexibilidad cognitiva y atención, más en las áreas básicas que en las áreas técnicas. **Conclusiones:** se acepta parcialmente la hipótesis de trabajo en la que se establecía una relación directa entre el desempeño académico y los puntajes obtenidos en las pruebas neuropsicológicas. No permite un Modelo de predicción que asocie las variables predictoras a criterio a nivel de 0.05. Recomendaciones: continuar el estudio en muestras más grandes y realizar un análisis más detallado de cada una de las subpruebas para explorar por ejemplo que tipo de atención o qué clase de estrategias se utilizan en la solución de problemas. Incluir otros indicadores del rendimiento académico “modelo pedagógico”, motivación y estado de ánimo de los aprendices, incluir pruebas relacionadas con la inteligencia emocional, la memoria, la expectativa de logro que den cuenta de aspectos motivacionales y emocionales.

## Relación entre memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes universitarios

Joel Paternina Pineda Aparece<sup>1</sup>,  
Joel Paternina Pineda<sup>1</sup> & Karol Gutiérrez-Ruiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

Los resultados de investigaciones sobre la relación entre funciones ejecutivas (FE) y rendimiento académico (RA) en estudiantes universitarios son contradictorios. En la presente investigación se estudia la relación entre un componente de las FE, la memoria de trabajo (MT); y el RA de estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Se trata de un estudio de alcance correlacional con un diseño no experimental transversal de comparación de grupos, en el que participan 104 sujetos. Se calculó el índice de memoria de trabajo (IMT) de la Escala de Inteligencia para adultos de Wechsler-III, el cual incluye tres subpruebas: Dígitos, Letras números y Aritmética. Se trata de una medida de memoria de trabajo verbal. Se realizaron análisis de correlación entre medidas cognitivas de MT y RA; y comparaciones entre estudiantes con bajo RA y RA promedio en la medida de MT. Los resultados evidencian que existe relación estadísticamente significativa entre la tarea Aritmética y el RA de estudiantes universitarios, sin embargo, la relación es pequeña ( $r= 0.318$ ,  $p= .001$ ). Entre la tarea Letras y números y el RA se encontró un coeficiente de correlación de  $0,193$  ( $p= .047$ ), y entre el IMT y el RA una correlación de  $0,192$  ( $p= .048$ ). La comparación entre grupos con alto y bajo RA en las tareas de MT mostró diferencia estadísticamente significativa con un tamaño del efecto pequeño entre grupos en la tarea Aritmética ( $U=776,0$   $p=.000$ ,  $Ps=0.28$ ) y el IMT ( $U= 998,000$   $p=.019$ ,  $Ps=0.37$ ). Se discuten las implicaciones clínicas y educativas de estos hallazgos.

## Diferencias neuropsicológicas entre hombres y mujeres universitarios en el procesamiento de toma de decisiones de riesgo-beneficio y su correlato psicofisiológico

Jorge Alberto Guzmán Cortés<sup>1</sup>, Ángel Fernando Villalva Sánchez<sup>2</sup>, Fernando Bolaños Ceballos<sup>1</sup> & Ángel Omar Pérez Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Superior de Actopan-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, CDMX, México

<sup>2</sup>Universidad Nacional Autónoma de México-facultad de Estudios Superiores Iztacala, Estado de México, México

El objetivo de este estudio fue analizar las diferencias neuropsicológicas entre hombres y mujeres universitarios en tareas que evalúan la toma de decisiones de riesgo-beneficio y su correlato psicofisiológico. **Método:** En una muestra 40 jóvenes universitarios (20 hombres y 20 mujeres), entre 18-22 años, se utilizó la subprueba de juegos de cartas de Iowa de la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales, BANFE-2, una versión computarizada y alterna de la prueba Iowa y un registro psicofisiológico con un equipo de 5 canales (Procomp5) para registrar los siguientes parámetros: conductancia de la piel, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, variabilidad de la frecuencia cardíaca y conductancia de la piel. **Resultados:** Se observaron diferencias a nivel neuropsicológico entre hombres y mujeres relacionadas con la inhibición, planeación y toma de decisiones de riesgo beneficio, favoreciendo al grupo de mujeres. Asimismo, se encontraron diferencias en las repuestas psicofisiológicas frecuencia cardíaca y variabilidad de la frecuencia cardíaca entre ambos grupos al llevar a cabo las tareas neuropsicológicas. Estos resultados permiten señalar que existen diferencias en los estilos cognitivos y respuestas psicofisiológicas en la toma de decisiones entre hombres y mujeres, las cuales se explican a partir de postulados biológicos, se precisan estudios futuros que profundicen en estas diferencias tomando en cuenta aspectos relacionados al género.

## Funciones ejecutivas, atención y rendimiento académico en jóvenes universitarios: un análisis preliminar

Karen Cristina Jácome<sup>1</sup>, Yeraldín Cuartas Walteros<sup>1</sup>, Sebastián Jiménez Jiménez<sup>2</sup> & Ramon Cladellas Pros<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

<sup>3</sup>Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

**Introducción:** Los logros alcanzados en el contexto educacional están determinados, en parte, por la habilidad para tener éxito en un dominio académico específico. No obstante, en la literatura actual todavía se sigue en la búsqueda de los predictores o de las claves para el éxito académico. En este contexto, el funcionamiento ejecutivo (FE) y la atención parecen tener una fuerte implicación. Existe un número significativamente inferior de estudios que reportan la asociación entre las FE y el Rendimiento Académico (RA) en adolescentes y jóvenes, cuando se realiza la comparación con la literatura existente para niños. **Objetivo:** Comparar el desempeño de los estudiantes de la carrera de Psicología con alto y bajo rendimiento académico en pruebas de funciones ejecutivas y atención. **Materiales y métodos:** se evaluó una muestra de 21 jóvenes universitarios cuyo promedio académico acumulado era de 3,6; y 31 estudiantes para el grupo control cuyo promedio académico acumulado fue de 4,1. La muestra tenía entre 17 y 21 años perteneciente a los semestres uno a cuarto de la facultad de Psicología. Se aplicó una batería de evaluación neuropsicológica que incluía el test de STROOP, Go/ no go, Anillas, Laberintos de Porteus, TESEN, Cubos de Corsi, WAIS III- Versión abreviada y Figura compleja de Rey. **Resultados:** los estudiantes de la carrera de Psicología con un rendimiento académico alto presentaron un desempeño superior en las pruebas de funciones ejecutivas y atención, en comparación con los estudiantes con rendimiento académico bajo, especialmente en las tareas de inhibición, memoria de trabajo verbal, atención y planeación. **Conclusión:** La presente investigación expone que una de las posibles explicaciones asociadas al bajo rendimiento académico universitario está dado por el bajo desempeño en tareas de atención y funcionamiento ejecutivo.

## Revisión bibliográfica de las funciones ejecutivas y el rendimiento académico

Laura Estefanny Gómez Martínez<sup>1</sup>  
& Lizet Nataly Guerrero Bermudez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bogotá, Colombia

Las funciones ejecutivas (FE) según Lezak es el “conjunto de habilidades que permiten realizar de manera eficaz conductas con un propósito, dirigidas a una meta” (Reyes Cerillo, Barreyro, & Injoque Ricle, 2015). Es por esto, que esta investigación consiste en recopilar diferentes estudios relacionados con estas variables, en diferentes poblaciones. Se hizo una revisión sistemática, en los cuales se revisaron de 14 artículos con palabras claves de funciones ejecutivas, rendimiento académico y estudiantes, en español e inglés de las bases de datos: EBSCO, Elsevier, PSICODOC, entre otras; de los cuales 6 artículos son investigaciones en primaria, 4 en estudiantes de secundaria y 2 en universitarios, logrando concluir que las FE contribuyen significativamente con el rendimiento académico, contrario a esto 2 artículos no encontraron ninguna relación. Por lo anterior se puede concluir que de artículos revisados solo 12 sirven para la investigación, ya que estos encuentran una relación entre las variables, en diferentes poblaciones como lo son la primaria, secundaria y universitaria. REFERENCIA Reyes Cerillo, S., Barreyro, J. P., & Injoque Ricle, I. (2015). El rol de la Función Ejecutiva en el Rendimiento Académico en niños de 9 años. *Neuropsicología Latinoamericana SLAN*, 42-47.

## Ansiedad y fluidez verbal en estudiantes universitarios

María Fernanda Sánchez Rubio<sup>1</sup>, Andrea Catalina Rivero Ferreira<sup>1</sup>, Juan Diego Hernandez Lalinde<sup>1</sup>  
& Edgar Diaz-Camargo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Simon Bolivar, Cucuta, Colombia

Investigaciones en el campo de la salud mental han fijado su atención en la población universitaria, y diversos estudios señalan que los trastornos de ansiedad en estudiantes universitarios presentan una mayor tasa en comparación con la población general (Arrieta Vergara, 2014). Cuando se presenta algunos de los rasgos o trastornos de ansiedad y depresión, a nivel neuronal influyen significativamente en el funcionamiento cerebral de la persona, existen distintas áreas del cerebro asociadas con procesos cognitivos, funciones ejecutivas, y de más funcionamientos necesarios para que el estudiante aprenda, se adapte y logre desenvolverse en su ámbito académico. El objeto de este estudio es analizar la relación existente entre los rasgos de ansiedad y fluidez verbal fonológica y semántica en estudiantes universitarios. Se realizó un estudio de tipo descriptivo correlacionar transversal, no experimental, con una población de estudiantes universitarios con una muestra de 514 estudiantes de distintas facultades, con la aplicación de escala de Beck de ansiedad, escala de Beck de depresión y FAS cowat. Se empleó el coeficiente de correlación de Spearman-Brown. Los resultados sugieren que existe una relación estadísticamente significativa, positiva y de baja magnitud entre la ansiedad y la disponibilidad semántica ( $Rho=0.170$ ,  $p=1.18 \times 10^{-4}$ ) y entre la ansiedad y la disponibilidad fonológica ( $Rho=0.167$ ,  $p=1.53 \times 10^{-4}$ ). Asimismo, la depresión mostró una correlación positiva y de baja magnitud con la disponibilidad semántica ( $Rho=0.104$ ,  $p=.019$ ) pero no con la fonológica ( $Rho=0.087$ ,  $p=.051$ ). se puede concluir que en diferentes situaciones los estudiantes evidencian que a mayor grado de ansiedad mejor será su nivel de fluidez verbal semántica.

## Creatividad, atención y rendimiento académico en un grupo de estudiantes universitarios

Maria Viviana Gonzalez-Maya<sup>1</sup>, Cristian Camilo Arias-Castro<sup>2</sup> & Veronica Lopez-Fernandez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Clinica Crend, Montería, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Cooperativa de Colombia, Montería, Colombia

<sup>3</sup>Universidad Internacional de la Rioja, Leon, España

El presente estudio fue realizado en el marco de la neuropsicología educativa, como una ciencia que estudia como las funciones cerebrales tienen un impacto sobre la capacidad del sujeto en el aula. El presente estudio buscó hallar la relación entre la creatividad, la atención y el rendimiento académico en un grupo de universitarios colombianos. La muestra estuvo conformada por 124 estudiantes universitarios colombianos (20,12±4,45 años) pertenecientes al programa de psicología de la Universidad Cooperativa De Colombia-Sede Montería. Este estudio es de tipo correlacional y transversal. Los instrumentos aplicados fueron: Test Crea, TMT-A. Test de Atención: D2, rendimiento académico semestral y acumulado, Los resultados de los análisis estadísticos no hallaron una relación estadísticamente significativa entre el rendimiento académico semestral y, o aculado y las variables neuropsicológicas evaluadas. Se concluye que la atención y la creatividad no se relacionan con el rendimiento académico, sin embargo, estas variables podrían considerarse como habilidades cognitivas afines a los procesos de aprendizaje fundamentales para el rendimiento.

## Consumo de marihuana en jóvenes y su efecto en tareas de razonamiento social

Maura Jazmín Ramírez Flores<sup>1</sup>  
& Juan José Figueroa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Neuropsicología y Cognición,  
Facultad de Psicología, UNAM, México

**Introducción:** Existe evidencia que el uso y la dependencia de marihuana produce alteraciones consistentes en memoria de trabajo y tiempos de reacción, sin embargo, los efectos habilidades de razonamiento social muestran resultados contradictorios. **Objetivo:** Analizar el desempeño de hombres jóvenes usuarios de marihuana en tareas de razonamiento social. **Método:** Participaron 18 jóvenes hombres usuarios de marihuana (edad: 18.94 años; escolaridad: 14.56 años) comparados con 18 jóvenes hombres no usuarios de sustancias (edad: 19.22 años; escolaridad: 15.11 años). Fueron aplicadas las subpruebas de razonamiento social de la batería COGSOC-AM, que evalúan juicio social, causas y consecuencias sociales, así como detección de absurdos; además se aplicó la prueba ASSIST para determinar el grado de consumo. **Resultados:** El inicio de consumo de marihuana fue en promedio a los 15.6 años, con 3.39 años de consumo y el 55% consumen más de tres veces por semana. Se encontraron diferencias significativas en las cuatro subpruebas (juicio:  $p \leq .01$ , absurdos:  $p \leq .01$ , causas:  $p \leq .05$  y consecuencias:  $p \leq .05$ ), siendo los usuarios de marihuana quienes puntúan menor. El tiempo de consumo ( $r = -.600$ ;  $p = .008$ ) y el nivel de dependencia ( $r = -.640$ ;  $p = .004$ ) correlacionaron negativamente con la subprueba de identificación de causas sociales. **Conclusión:** El consumo de marihuana afectó el desempeño en tareas de cognición social, siendo el tiempo de consumo y en nivel de dependencia los que se relacionan negativamente al momento de detectar las causas que llevaron a una situación de índole social.

## Hormonas sexuales, funcionamiento cerebral y cognición

Sara Herreño<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia Bolivariana, Facultad de Psicología, Grupo de Investigación ECCO, Medellín, Colombia

Diversas investigaciones han estudiado las hormonas sexuales y su influencia en la cognición y el funcionamiento cerebral. Desde el siglo pasado los resultados reportados han mostrado que existen diferencias en el desempeño en tareas cognitivas entre hombres y mujeres. Estas diferencias podrían deberse a una interacción entre los efectos organizadores y activadores de las hormonas sexuales y los factores culturales y sociales que impactan el desarrollo y funcionamiento cerebral. El objetivo de este trabajo es revisar investigaciones que hayan abordado el estudio de las diferencias sexuales en la cognición y el funcionamiento cerebral en adultos sanos. Para esto se hizo una exploración en la base de datos PubMed enfocando la búsqueda en artículos recientes, utilizando como palabras clave: diferencias sexuales, cognición y funcionamiento cerebral. El análisis muestra que existe una consistencia entre los resultados que evidencian diferencias en habilidades espaciales y resultados inconsistentes frente a las habilidades verbales. Además, en los últimos años se han tratado de entender las diferencias realizando análisis de las estrategias de hombres y mujeres para resolver tareas, exploración del funcionamiento cerebral y de otros factores de tipo cultural. Finalmente, se encuentra que un nuevo tema de investigación sobre diferencias sexuales se ha centrado en estudiar la ejecución de tareas de cognición social. Se sugiere desarrollar otros paradigmas de estudio y tomar en cuenta estas diferencias cuando se investigue con muestras que incluyan hombres y mujeres. Proyecto CIDI radicado 851B-07/17-63.

## Actividad electrofisiológica y desempeño cognoscitivo en jóvenes universitarios

Yudy Karina Chaparro Suárez<sup>1</sup>, Manuel Ernesto Riaño Garzon<sup>2</sup>, Edgar Alexis Díaz Camargo<sup>2</sup> & Valmore Bermúdez Pirela<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de pregrado Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia

<sup>2</sup>Docente investigador Universidad Simón Bolívar, Cúcuta, Colombia

El objetivo de la investigación fue analizar la relación entre variables electrofisiológicas y cognoscitivas en jóvenes universitarios. Para ello se propuso un diseño no experimental, con alcance correlacional, analizando las puntuaciones directas de instrumentos de atención/funcionamiento ejecutivo y los registros cuantitativos de electroencefalograma en ubicación Cz y electrodermograma usando el software Physiolab. Como población se definieron estudiantes de 18-22 años, siendo excluidos jóvenes con diagnóstico clínico y consumo de psicoactivantes, seleccionado finalmente 30 casos bajo muestreo no probabilístico. Como resultados se encontró una relación estadísticamente significativa entre variables electrofisiológicas y procesos de atención visual encontrando específicamente una relación inversamente proporcional entre la activación de ondas beta (12 - 16 Hz) y el número de errores/omisiones en el test D2. Así mismo, la activación de onda Beta, mostró relación positiva con el número de respuestas en el mismo instrumento. Por otra parte, la activación de ondas lentas como el ritmo theta (4-7Hz), mostró relación inversamente proporcional con el número de respuestas en el test de atención, así como en tareas de memoria de trabajo, evidenciando menor velocidad de ejecución en participantes con mayor activación de ondas lentas. Finalmente, se evidenció que el número de respuestas mostró relación positiva con la resistencia de la piel, permitiendo inferir una mayor velocidad de respuesta de los jóvenes asociada con mayor relajación. Del estudio se concluye la relación existente entre variables fisiológicas con variables cognoscitivas, donde las ondas de ritmo lento se asocian a bajo desempeño en tareas que implican esfuerzo atencional, en contraste con las ondas de mayor frecuencia asociadas a la mayor concentración, atención y memoria de trabajo.

## Características neuropsicológicas de portadores y no portadores de la enfermedad de Huntington

Alma Belen Bernal Pérez<sup>1</sup>, Olga Yaneth Rodriguez Agudelo<sup>2</sup>, Mireya Chavez Oliveros<sup>2</sup>, Francisco Paz Rodriguez<sup>2</sup>, Adriana Ochoa Morales<sup>2</sup>, Catherine Boll<sup>2</sup>, Ana Luisa Sosa Ortiz<sup>2</sup> & Alejandra Camacho Molina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México, Ciudad de México, México

**Introducción:** La enfermedad de Huntington (EH) es un trastorno neurodegenerativo de transmisión autosómica dominante. Clínicamente se caracteriza por movimientos anormales, deterioro cognitivo y síntomas psiquiátricos. Se ha descrito que el declive cognitivo se presenta previo al diagnóstico clínico de la enfermedad. **Objetivo:** Describir y comparar el desempeño cognitivo de portadores (PEH) y no portadores (NPEH) de una mutación del cromosoma 4, producida por la repetición anormal de un triplete (CAG) en el gen de la proteína huntingtina que implica ser portador de la enfermedad de Huntington. **Método:** La muestra estuvo conformada por 111 participantes que asistieron al Programa de Diagnóstico Presintomático para la Enfermedad de Huntington del Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, México. La muestra se dividió en PEH y NPEH, de acuerdo al resultado genético. Para evaluar los dominios cognitivos se aplicaron: Mini Examen del Estado Mental (MMSE), prueba Stroop Color-Palabra, Test de Símbolos y Dígitos (SDMT), fluidez verbal semántica “Animales” y “Frutas”, y fonológica letra “F” y “A”. **Resultados:** En las pruebas cognitivas, el grupo de PEH tuvo un menor nivel de desempeño que el NPEH. Las relaciones fueron estadísticamente significativas para MMSE ( $p=.001$ ), prueba Stroop parte B ( $p=.001$ ) y C ( $p=.031$ ), SDMT ( $p=.019$ ), fluidez semántica categoría Animales ( $p=.037$ ) y fluidez fonológica letra F ( $p=.019$ ). **Discusión y conclusión:** Se hallaron deficiencias cognitivas en el grupo de PEH comparados con NPEH, lo cual indica que existe una disminución del desempeño en los dominios de velocidad de procesamiento, atención y funciones ejecutivas en el periodo prediagnóstico de la EH.

## Análisis de la fluidez verbal en estadios de la demencia tipo Alzheimer

Ana Isabel Villarreal Figueroa<sup>1</sup>, Mariangel Alejandra Silva Ramos<sup>1</sup>, Lorena Del Bosque De Alejandro<sup>1</sup>, Ricardo Salinas Martinez<sup>2</sup>, Daniel Gamez Treviño<sup>2</sup> & Xóchitl Ortiz Jiménez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Psicología, Monterrey, México

<sup>2</sup>Centro Regional para el Estudio del Adulto Mayor, Monterrey, México

**Objetivo:** Analizar el desempeño cognitivo en pacientes con Demencia tipo Alzheimer (DA) en estadio leve (E1) y estadio moderado (E2) con la prueba Fluidez Verbal (FV) en sus modalidades fonológica y semántica. **Método:** Mixto de carácter transversal y no experimental. Participaron 102 pacientes, con edad promedio de  $78.4 \pm 5.31$  (rango 71-83 años) y escolaridad de  $8.6 \pm 4.94$  (rango 1-12 años). Se extrajo una muestra de 22 pacientes, pareados por edad y escolaridad, y en base al Clinical Dementia Rating (CDR) se establecieron dos estadios, leve ( $n=11$ ) y moderado ( $n=11$ ). Se analizaron los totales de las pruebas de fluidez verbal fonológica (letras: F, A, S) y semántica (animales), y las intrusiones y perseveraciones. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas entre los grupos en la fluidez verbal fonológica ( $Z= -3.056, p = 0.002$ ), específicamente en la letra F ( $Z= -2.224, p = 0.026$ ), letra A ( $Z = -2.448, p = 0.014$ ) y letra S ( $Z= -3.284, p=0.001$ ). No hubo diferencias en la fluidez verbal semántica ( $Z=-1.517, p = 0.129$ ), ni en las intrusiones y perseveraciones de ambas tareas ( $p>.05$ ). **Conclusión:** El rendimiento en la prueba de FV fonológica de los pacientes en E1 de DA es mejor que en los pacientes en E2. Lo anterior sugiere que la fluidez fonológica se deteriora conforme avanza la enfermedad.

## Diferencias en los perfiles de memoria y funciones ejecutivas entre la demencia tipo Alzheimer y la demencia vascular claves para el diagnóstico diferencial

Carlos Alberto Dorado<sup>1</sup> & Eva María Arroyo-Anlló<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Universidad de Salamanca, Salamanca, España

**Objetivo:** Establecer las diferencias en los desempeños de memoria (ME) y funciones ejecutivas (FE) entre grupos clínicos de adultos mayores con diagnóstico demencia (Alzheimer (DTA) y vascular (DV)), un grupo con deterioro cognitivo leve (DCL) y un grupo control. **Método:** La muestra total fue 132 sujetos adultos mayores distribuidos en los 4 grupos (DTA: 41, DV: 37, DCL: 28, Control: 29), la media de edad de la población total fue de 73.14 años (SD=5.8). Los datos obtenidos se analizaron a partir de puntuaciones medias y la desviación estándar. Para el contraste de las variables se usó la prueba post hoc de Tukey HSD. Se establecen valores de Coeficiente de F con sus grados de libertad; el valor P para definir la significación estadística, el valor de eta al cuadrado ( $\eta^2$ ) establece tamaño de efecto y la potencia observada (II) nivel de probabilidad aportado. **Resultados:** En los mecanismos de memoria se observa un desempeño similar entre los grupos de demencia, siendo el grupo de DTA quien presenta peores desempeños, y observando diferencias estadísticamente significativas y elevado tamaño del efecto entre los grupos de demencia y DCL ( $\eta^2=0.33$  en promedio), patrón similar se presenta en los componentes evaluados para las FE en donde se observan diferencias estadísticamente significativas ( $P < 0.05$ ), donde el grupo control presenta los mejores desempeños, mientras que los grupos DTA y DV un desempeño bajo, el grupo DCL se encuentra por debajo del grupo control, pero en todos los desempeños por encima de los grupos de demencia. **Conclusiones:** Los datos en conjunto son indicativos de que existe un perfil de rendimiento claramente diferencial entre los grupos tanto para los mecanismos de ME, como para las FE, siendo en este sentido el grupo DTA quien muestra el nivel más bajo de rendimiento en todas las tareas aplicadas, estos hallazgos pueden aportar clínicamente al diagnóstico diferencial del DTA y la DV en sus fases iniciales.

## Componentes de la función ejecutiva que están alterados en una muestra de portadores asintomáticos de la mutación PSEN1 E280A para enfermedad de Alzheimer familiar entre los 20 y 35 años de edad

Claudia Patricia Aponte Restrepo<sup>1,2</sup>, Carlos Andrés Tobón Quintero<sup>2</sup>, Daniel Camilo Aguirre Acevedo<sup>2</sup>, Santiago Montaña Luque<sup>1</sup>, Melissa Sierra Castrillón<sup>2</sup> & David Antonio Pineda Salazar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Grupo Neuropsicología y Conducta - Maestría en Neuropsicología, Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Grupo Neuropsicología y Conducta - Laboratorio de Neurociencias Cognitivas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

**Introducción:** La Enfermedad de Alzheimer (EA) es una entidad con una etapa preclínica prolongada, una de déficit cognitivo leve (DCL) y una de demencia. La fase preclínica se detecta mediante biomarcadores de amiloidosis, taupatía y neurodegeneración, que son costosos y de difícil acceso en nuestro medio, por esto se deben buscar alternativas más costo-efectivas como los marcadores cognitivos mediante la evaluación neuropsicológica. **Objetivo:** Determinar si las pruebas clínicas para FE son lo suficientemente sensibles para clasificar los componentes que serían candidatos a marcador cognitivo en portadores asintomáticos de la mutación PSN1/ E280A para Enfermedad de Alzheimer Familiar (EAF). **Metodología:** En una población con EAF por la mutación en la PS1/E280A, se analizaron los datos de 68 sujetos asintomáticos, pertenecientes a esta familia, 37 no portadores y 31 portadores, a los que se les aplicó un protocolo neuropsicológico clínico para evaluar FE: Wisconsin Card Sorting Test versión abreviada (WCST), Fluidez fonológica (FAS), INECO Frontal Screening (IFS), Subtest de Abstracción del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) y Figura de Rey (tipo de construcción). **Resultados:** Las comparaciones entre los dos grupos mostraron que las pruebas presentan tamaño del efecto bajo ( $< 0.3$ ). **Conclusiones:** Se concluye que las tareas usadas en la clínica para medir la FE no son lo suficientemente sensibles para medir los componentes de la FE que pudieran ser candidatos a marcadores cognitivos de EAF causada por la mutación PS1/E280A en asintomáticos, se deben continuar estudios que permitan definir los componentes de la FE que puedan ser marcador cognitivo de la enfermedad.

## Correlato entre hallazgos neurológicos y sintomatología neuropsiquiátrica en la demencia frontotemporal de variante conductual: revisión sistemática

Consuelo Viviana Sepúlveda Ibarra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud; Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago, Chile

**Introducción.** Dentro de las Demencias Frontotemporales (DFT), la variante conductual (DFTvc) es la de mayor prevalencia, estando asociada a una marcada alteración a nivel de comportamiento y regulación emocional. **Objetivo.** Describir el correlato neuroanatómico en sujetos con DFTvc y las características clínicas neuropsiquiátricas descritas en ellos. **Metodología.** Se ha realizado una revisión sistemática de artículos publicados entre 2013 y 2018, en relación a la sintomatología neuropsiquiátrica de las DFTvc, en bases de datos en inglés y español que cumplieran con los criterios de inclusión definidos. **Resultados.** La DFTvc se asocia a una hipofunción en las zonas de la corteza prefrontal, corteza cingulada, entre otros. La apatía y desinhibición son la principal sintomatología de estudio. **Conclusiones.** Existe una falta de artículos actualizados que describan las características neuropsiquiátricas junto a su descripción imagenológica en esta población que favorezcan el desarrollo de avances médicos y no médicos de abordaje.

## Frecuencia y severidad del trauma temprano y su relación con el desempeño cognitivo de adultos mayores en Medellín y su área metropolitana

Daniel Londoño<sup>1</sup>, Ana Milena Gaviria<sup>2</sup>  
& David Andrés Montoya Arenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia  
<sup>2</sup>Directora Doctorado Psicología,  
Universidad de San Buenaventura, Medellín, Colombia

El trauma en edades tempranas está asociado con cambios estructurales y funcionales del cerebro. Este estudio indaga por la relación entre la frecuencia y severidad del trauma temprano y el desempeño cognitivo en adultos mayores. **Objetivo:** Determinar si la frecuencia y gravedad de experiencias traumáticas tempranas (ETT) están asociadas al desempeño neurocognitivo en adultos mayores de la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana. **Métodos:** Se evaluó la relación entre ETT y el desempeño cognitivo en la adultez en hombres y mujeres mayores de 59 años, sin trastornos neurodegenerativo. Se utilizó la Batería Neuropsicológica NEURONORMA-CO y la Versión Colombiana del Inventario de experiencias traumáticas en la infancia (ETI-SRCOL). Se realizó una regresión lineal múltiple con la puntuación escalar de NEURONORMA y la Puntuación Directa del ETI-SRCOL y potenciales confusores (edad, años y nivel educativo, síntomas neuropsiquiátricos y antecedentes personales). **Resultados:** Hubo correlaciones significativas entre las puntuaciones directas de factores de la ETI SR col y el rendimiento en subpruebas de Neuronorma CO. Abuso emocional, pobreza, y trauma total tuvieron correlaciones negativas en pruebas de memoria y funcionamiento ejecutivo ( $P < 0,05$ ) desplazamiento, pobreza y extorsión tuvieron correlaciones positivas en pruebas de funcionamiento ejecutivo. **Conclusiones:** No solo la frecuencia, sino la severidad del trauma temprano está relacionada con el desempeño cognitivo en la adultez. Se requieren estudios con mayor tamaño de muestra y más heterogénea que indaguen por la relación entre la exposición a violencia sociopolítica en la infancia y el rendimiento cognitivo en la edad adulta.

## Conocimiento semántico en pacientes con diagnóstico de trastorno neurocognoscitivo mayor debido a enfermedad de Alzheimer estadio leve

Daniel Martínez Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Intellectus – Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Describir el conocimiento semántico de pacientes con diagnóstico de trastorno neurocognoscitivo mayor debido a enfermedad de Alzheimer (EA) en estadio leve, evaluados en Clínica de memoria del Hospital Universitario San Ignacio – Intellectus, en el año 2018 mediante pruebas de fluidez verbal semántica (FVS), fonológica (FVF) y denominación (DV). **Método:** Investigación de tipo descriptivo, enmarcada en el enfoque empírico analítico. Muestra conformada por 43 casos. Se tuvieron en cuenta las puntuaciones de las pruebas de DV, FVS y FVF. Los datos se analizaron a partir de las variables edad, sexo y nivel escolar. **Resultados:** Se analizaron cuantitativa y cualitativamente los resultados (respuestas correctas y tipo de errores) de las pruebas de FVS y DV. Los datos se presentan de acuerdo a la obtención de un índice que compara el resultado del paciente sobre el número de respuestas esperada. Los índices demuestran un mayor compromiso de la FVS con respecto a la FVF en las 3 variables seleccionadas. De igual forma, en la prueba de DV, el índice indica un puntaje de respuestas correctas en el rango esperado para la edad y nivel escolar, sin embargo, con respecto a los errores prevalece los de tipo Visual+Semántico y Anómico. **Conclusiones:** Los resultados de las pruebas de FVS, FVF y DV, con su respectivo análisis cuantitativo y cualitativo, permiten describir el compromiso del conocimiento semántico en los pacientes con diagnóstico de EA desde sus fases tempranas, caracterizando este fenómeno como un marcador del deterioro progresivo como consecuencia del daño difuso de estructuras temporales.

## Diferencias en la organización léxica en pacientes con Alzheimer y Parkinson a través de una tarea de normas de asociación de palabras

Diana Iris Luna Umanzor<sup>1</sup>, Alma Esperanza Ríos Ponce<sup>1</sup>, Dania Jiménez Flores<sup>1</sup>, Marco Antonio Flores-Coronado<sup>1</sup>, Margarita González González<sup>2</sup>, Oscar Arias-Carrion<sup>3</sup> & Natalia Arias-Trejo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Psicolingüística, Facultad de Psicología, UNAM, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Unidad de Trastornos del Movimiento y Sueño, Hospital General Dr. Manuel Gea González, Ciudad de México, México

**Objetivo:** El objetivo de esta investigación fue explorar y comparar el uso de las asociaciones entre palabras en el procesamiento de lenguaje en pacientes con Parkinson (P) y Alzheimer (EA) a través del primer asociado (PA) y su categorización semántica. **Método:** Se aplicó una tarea de Normas de Asociación de Palabras que consiste en 2 listas de palabras con un total de 120 palabras estímulo (PE) de forma oral, en la cual, se presenta una PE a un participante y se le pide que responda con la primera palabra que venga a su mente (ej. perro-gato). La tarea se aplicó a un total de 30 participantes; 20 controles, 5 EA y 5 P. **Resultados:** Se utilizó los datos de 20 controles para comprobar la confiabilidad de las listas de palabras ( $\alpha=0.992$ ). Posteriormente, se analizaron los datos de P y EA, en los que se observa una relación significativa entre el diagnóstico y el número de PA que generaron los participantes ( $c_2(1) = 99, p < 0.05$ ). Además, existe una relación entre el diagnóstico y la categoría de las respuestas dadas como primer asociado ( $c_2(12) = 291, p < 0.05$ ). **Conclusiones:** Los resultados sugieren un menor rendimiento de los participantes con Alzheimer para crear PA, lo cual podría estar relacionado a dificultades para seleccionar asociados comunes comparado con Parkinson, quienes generaron mayor cantidad de PA. Asimismo, la generación de PA de participantes con Alzheimer fue menos variable categóricamente con respecto a los controles y Parkinson quienes tienen una ejecución más similar.

## Semiología neuropsicológica en una paciente con diagnóstico de degeneración lobar frontotemporal variante semántica: estudio de caso

Gabriela Cueva<sup>1</sup>, Carmen Nathalia Mora Velasco<sup>1</sup>, Ana Maria Acero Triviño<sup>1</sup>, Sandra Milena Osorio Duarte<sup>1</sup>, Jemmy Marena Guerrero Santos<sup>1</sup> & Lorena García Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

La afasia progresiva primaria variante logopélica (APPvl) es una enfermedad neurodegenerativa de aparición temprana, caracterizada por un lenguaje expresivo lento con bloqueos anómicos. El objetivo de este estudio es describir el perfil neuropsicológico de una mujer de 62 años con APPvl. Para la evaluación se utilizaron escalas de tamizaje cognitivo, de funcionalidad, comportamentales y emocionales; así mismo se llevó a cabo una evaluación neuropsicológica global compuesta por pruebas del proyecto Neuronorma y del Test Barcelona, y para la evaluación específica se utilizaron tareas para evaluar lenguaje y para explorar la memoria, tanto episódica como semántica en las modalidades auditiva y visual. Los resultados evidenciaron déficit en el acceso al léxico (anomia de una dirección), en repetición y comprensión de frases complejas; sumado a lo anterior se observaron déficit en memoria de trabajo y en atención. Lo anterior permitió concluir un trastorno neurocognitivo leve multidominio no amnésico debido a APPvl. Este estudio permite comprender las implicaciones de la APPvl a nivel emocional, cognitivo y comportamental y su relación con la degeneración lobar frontotemporal (DLFT) y la enfermedad de Alzheimer (EA).

## Diferencias en funciones ejecutivas, habilidades visoconstruccionales y memoria de trabajo entre viejos jóvenes y viejos viejos usando la Batería NeuroNorma, Colombia

Jesús David Sánchez Gaviria<sup>1</sup>, Angie Dayana Espitia Mendieta<sup>1</sup>, Liliana Katerine Duarte Pedroza<sup>1</sup> & Maria Patricia Montañes Rios<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

Hablar de envejecimiento cognoscitivo normal suele hacer referencia a una serie de cambios con amplia variabilidad y no lineales. Una de las caracterizaciones de la vejez hace referencia a la descripción de este periodo en tres etapas: desde los 65 hasta los 70 años se habla de Viejos-Jóvenes (VJ), de los 71 hasta los 80 años de Viejos, y desde los 80 años en adelante de Viejos-Viejos (VV). La presente investigación tuvo como objetivo comparar y caracterizar el rendimiento entre el grupo de VJ y VV en los dominios de Funciones Ejecutivas, habilidades visoconstructivas y Memoria de Trabajo. **Método:** Se realizó un estudio transversal con 75 sujetos sanos divididos entre los dos grupos mencionados (56 VJ y 19 VV) en un rango de edad entre los 65 y 94 años. Se realizó evaluación de los dominios haciendo uso de las pruebas de la Batería Neuronorma Colombia. Se realizaron comparaciones entre grupos de las puntuaciones brutas de las pruebas y se analizaron las hipótesis explicativas alrededor de los cambios en tales capacidades. **Resultados y conclusiones:** Las comparaciones realizadas evidencian un bajo desempeño de personas VV en comparación a los VJ en todos los dominios evaluados. Los resultados son congruentes con investigaciones previas. Sin embargo se discutieron aquellas variables que pueden ser factores moduladores del cambio tales como las diferencias en automatización (cambios en activación funcional), velocidad de procesamiento y el medio usado para la evaluación.

## Percepciones de un grupo de cuidadores frente a la enfermedad Alzheimer: un medio para detectar situaciones de conflicto

Jhon Erick Chacón Ruiz<sup>1</sup>, Angie Tatiana Contreras Cifuentes<sup>1</sup> & Sonia Gisela Rios Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia

Se realizó una investigación cualitativa, con un diseño de investigación basado en la teoría fundamentada y el interaccionismo simbólico, esto con el propósito de identificar las percepciones de los cuidadores frente a los cambios biológicos, comportamentales, cognitivos y sociales asociados a la enfermedad de Alzheimer, y de esta manera poder identificar las situaciones de la vida cotidiana que pueden representar conflicto; la muestra estuvo conformada por 8 participantes. Uno de los criterios de inclusión era ser cuidador de uno de los pacientes diagnosticados con la enfermedad en estado leve, atendidos por el servicio de neuropsicología del Hospital Militar Central. La información se obtuvo a partir de la aplicación de la técnica grupo focal, así mismo se realizó la búsqueda de información teórica que permitiera el contraste frente a los criterios diagnósticos desde el DSM-V y lo reportado por los cuidadores. Para la sistematización y análisis de la información se utilizó el programa Atlas-ti 7. Entre los hallazgos se destaca la existencia de situaciones conflictivas desencadenadas por las complejidades de la enfermedad, así mismo cómo las percepciones de los cuidadores influyen sobre el curso del Alzheimer, además se corroboró desde la información suministrada por los cuidadores los síntomas que efectivamente en el diario vivir corresponden a las tipologías teóricas del DSM-V, y por otra parte se identificó las estrategias que se han generado de manera emergente en el cuidado estableciendo maneras de rehabilitación en muchas situaciones desde el sentido común

## Funciones ejecutivas en adulto entre 50 y 66 años, con y sin sintomatología ansiosa y, o depresiva

Johana Acevedo Suárez<sup>1</sup> & Silvia Botelho de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia

Las funciones ejecutivas son necesarias para coordinar y regular procesos cognitivos y emocionales. Considerando que los trastornos de ansiedad y la depresión son trastornos prevalentes que producen alteraciones fisiológicas, comportamentales y cognitivas en población adulta, el objetivo del presente estudio fue analizar la relación diferencial entre el desempeño en los componentes de las funciones ejecutivas en adultos entre 50 y 66 años sin deterioro cognitivo con sintomatología ansiosa y/o depresiva. Se utilizó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de tipo transversal correlacional. Se utilizó un muestreo no probabilístico para la selección de la muestra conformada por 13 hombres y 38 mujeres habitantes del área metropolitana de Bucaramanga. Se aplicaron los instrumentos: escala de ansiedad de Zung e inventario de ansiedad de rasgo-estado (IDARE) y Escala de Depresión del Centro de Estudios Epidemiológicos (CES-D) e Inventario de depresión Estado-Rasgo (IDER). Además, se utilizó la batería neuropsicológica de las funciones ejecutiva y lóbulos prefrontales (BANFE-2). Los mejores desempeños en detección de riesgo-beneficio, seguimiento de reglas se obtuvieron en presencia de síntomas ansiosos. Al contrario, en presencia de sintomatología depresiva se encontraron bajos desempeños en actitud abstracta, comprensión del sentido figurado y metamemoria. En ambos casos, se evidenció un enlentecimiento en el procesamiento de la información asociado a mayor tiempo de ejecución en las tareas. En conclusión, el desempeño de las funciones ejecutivas de los participantes varió dependiendo de la presencia o ausencia de sintomatología ansiosa y/o depresiva, siendo la depresión la condición emocional que produjo mayor compromiso de las funciones ejecutivas.

## Caracterización neuropsicológica en adultos agricultores del Tolima: un estudio piloto

Katherine Prado Guzmán<sup>1</sup>  
& Diana Ximena Puerta Cortes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Catedrática, Ibagué, Colombia

<sup>2</sup>Docente Universidad de Ibagué, Ibagué, Colombia

La exploración neuropsicológica proporciona una descripción válida del estado mental. En su mayoría la evaluación se orienta a la valoración de los déficits en procesos cognitivos en muestras clínicas de zonas urbanas. No obstante, son reducidos los estudios que presentan exploraciones neuropsicológicas en muestras no clínicas en los habitantes y trabajadores agrícolas. Es posible que las características del contexto y las prácticas en la agricultura, estén mediando su desarrollo cognitivo. El objetivo del estudio fue explorar las funciones cognitivas en habitantes y trabajadores agrícolas de zonas rurales expuestos directa e indirectamente a sustancias agroquímicas (pesticidas, fungicidas, herbicidas y abonos). Un total de 36 adultos entre los 18 a 60 años en su mayoría de escolaridad básica primaria, de ellos 18 expuestos directamente a los agroquímicos. Los instrumentos aplicados fueron: Test Mini-mental, Trail Making Test, Test Hopkins Verbal Learning, Test de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth (Copia y memoria), test de retención de dígitos, Test de dígito símbolo y Test Grooved Pegboard. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en recuerdo total y diferido de la prueba HVLT. Además, se identifica un mejor rendimiento en el grupo no expuesto en las pruebas de dígitos en progresión y Grooved Pegboard. Se concluye que las características sociodemográficas tales como escolaridad y la exposición a agroquímicos podrían intervenir en el rendimiento cognitivo. Este estudio pone de manifiesto la necesidad de desarrollar acciones en salud para la prevención del deterioro cognitivo y promover conductas de autocuidado para minimizar los riesgos con el uso de agroquímicos.

## Comparación de perfiles cognitivos de pacientes con deterioro cognitivo leve, demencia tipo Alzheimer y controles

Luis David Ayala Bautista<sup>1</sup>, Laura Daniela Estipia Maldonado<sup>1</sup> & Maria Camila Chaparro Rodriguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudiante, Bogotá, Colombia, ldayalab@unal.edu.co

**Objetivo:** Comparar los perfiles cognitivos de pacientes con deterioro cognitivo leve (DCL), enfermedad de Alzheimer (EA) y controles (C) para determinar las pruebas más útiles para diagnosticar y evaluar longitudinalmente. **Método:** Retrospectivo descriptivo comparativo. Se conformaron grupos pareados por edad, sexo y escolaridad evaluados en el proyecto Neuronorma Colombia y se compararon de la siguiente manera: DCL, EA y C (c/u n=8); DCL-A y C (c/u n= 9); DCL-NoA y C (c/u = 28); DCL-A y EA (c/u n= 6); DCL-NoA y EA (c/u = 6). **Resultados:** Con la comparación DCL/EA/C se evidenció la necesidad de conformar grupos más finos de DCL. La comparación DCL-A/C, mostró alteraciones en la memoria episódica de los pacientes con conservación de la memoria visual. Los grupos DCL-NoA /C difirieron en áreas como: velocidad de procesamiento; habilidades visoconstruccionales y memoria visual. Al comparar DCL-A/EA, se apreciaron diferencias en velocidad de procesamiento, memoria episódica y visual e inhibición. Los grupos DCL-NoA/EA difirieron en las pruebas de atención, velocidad de procesamiento, denominación, habilidades visoconstruccionales, memoria episódica e inhibición verbal. **Conclusiones:** Los pacientes con EA presentan déficits consistentes en memoria episódica, visual y denominación. Los déficits de los pacientes con DCL-A están limitados a la memoria episódica, su memoria visual parece conservada. Puntuaciones en memoria episódica, visual y test de Stroop deben ser especialmente atendidas en evaluaciones longitudinales. El grupo DCL-NoA es altamente heterogéneo, por lo que se deberían conformar grupos aún más finos. Finalmente, el DCL parece estar mucho más cerca de los controles que de EA.

## Deterioro cognitivo leve y posibles precursores de la demencia tipo Alzheimer: una revisión sistemática

María José Albarracín<sup>1</sup>, Laura Andrea Mejía Rodríguez<sup>1</sup>, Nicol Daniela Parra García<sup>1</sup>, Marieth Fernanda Choconta Cruz<sup>1</sup>, María José Del Portillo Molina<sup>1</sup>, Juan Camilo Urazan Chinchilla<sup>1</sup> & Oscar Javier Mejía Garavito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bogotá, Colombia

**Introducción:** Se entiende el deterioro cognitivo leve (DCL) como una posible etapa de transición del envejecimiento normal y un posible precursor de la demencia tipo Alzheimer (EA) (Sanper, Llibre, Sánchez y Sosa, 2011). Considerando esto se identifica como un problema de salud pública que está afectando a la población de adultos mayores en los aspectos neuropsicológicos, emocionales y sociales, donde es indispensable estudiar los procesos cognitivos implicados y los factores de riesgo que aumentan la probabilidad de padecer la enfermedad. Así mismo los precursores son aquellos factores que pueden indicar con anticipación e influir en EA por medio de un DCL.

**Objetivo:** Identificar y comparar la incidencia del deterioro cognitivo leve como precursor del desarrollo de la enfermedad de Alzheimer en adultos mayores. **Metodología:** Se realizó una búsqueda en las bases de datos: Psycodoc, Pubmed, Scopus, ScienceDirect, Elsevier, Scielo, Neurología entre otras; los criterios de inclusión se basaron en artículos publicados desde el año 1997 hasta el 2017, evaluando el DCL como precursor de la EA con las combinaciones de las palabras clave: “Mild Cognitive Impairment AND demencia”, “precursors OR History of mild cognitive impairment”, “prognosis OR precursors of Alzheimer’s type demencia”, “Neuropsychological evaluations in the diagnosis of mild cognitive impairment AND demencia”, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión; realizando el respectivo análisis de cada artículo. **Resultados:** Se encontraron 281 artículos de los cuales se excluyeron las revisiones sistemáticas e incluyendo artículos con tipo de estudio transversal, descriptivo, experimental y longitudinal. El 75 % de los estudios señalan que el DCL es precursor de la EA; además señalan factores sociodemográficos, trastornos mentales y enfermedades vasculares como precursores. **Conclusiones:** Los estudios muestran consenso conceptual entre sí y los métodos y pruebas

aplicadas coinciden en la mayoría de ellos, las características generales para el DCL convertirse en precursor son el nivel de escolaridad, sexo, problemas sanguíneos, bajo estado de ánimo, entre otros. Sin embargo hay que tener en cuenta los factores individuales debido a que se presentan casos en donde el DCL no evoluciona a una demencia tipo alzheimer; teniendo en cuenta que hay otro tipo de enfermedades que se dan después del DCL. Finalmente el paso entre el DCL y la demencia es multifactorial de acuerdo a los estudios revisados y los resultados de los mismos.

## Cognición social, depresión y calidad de vida en pacientes con enfermedad de Parkinson de inicio temprano

María Lizbeth Lazo Barriga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Residente en Neuropsicología Clínica, Tlalnepanitla, México

La Cognición Social (CS) comprende los procesos cognitivos, emocionales y de razonamiento que permiten responder a las complejas situaciones sociales cotidianas; existe evidencia de su alteración en autismo, trastornos psiquiátricos y enfermedades neurodegenerativas. La enfermedad de Parkinson (EP) definida clínicamente como un desorden del movimiento, puede acompañarse de síntomas no motores incluyendo cambios cognitivos, conductuales y en el estado de ánimo, sugiriéndose también alteraciones en la CS. En la EP de inicio temprano (EPIT), los síntomas motores comienzan antes de los 50 años, existiendo también disfunción cognitiva, del estado de ánimo, relaciones interpersonales/sociales, afectando significativamente su calidad de vida (QoL). El objetivo es comparar la CS en 4 dimensiones: teoría de la mente, razonamiento social, procesamiento emocional y toma de decisiones, entre EPIT y controles; se determinará la relación entre CS, depresión y calidad de vida. La muestra de pacientes con EPIT es derivada de la clínica de trastornos del movimiento del Hospital de Especialidades del CMNSXXI. Resultados preliminares: Los pacientes con EPIT y controles difirieron significativamente en las dimensiones de CS (la mayoría de los tamaños de efectos  $d > .80$ ). Encontramos correlaciones significativas entre las variables CS y los síntomas depresivos. La depresión y todas las variables de CS tuvieron una correlación negativa significativa con la QoL, la asociación entre CS y QoL siguió siendo significativa incluso después de controlar la variable depresión. Palabras clave: Cognición Social, EPIT, depresión, calidad de vida.

## Diferencias en el reconocimiento emocional en rostros y los mecanismos de memoria entre la demencia tipo Alzheimer, la demencia vascular, el deterioro cognitivo leve y el envejecimiento normal

Carlos Alberto Dorado Ramírez<sup>1</sup>  
& Eva María Arroyo Anlló<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Psiquiátrico Universitario del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Universidad de Salamanca, Salamanca, España

**Objetivo:** establecer las diferencias en la capacidad de reconocimiento de emociones y las funciones mnésicas entre los grupos de estudio (Alzheimer, vascular, deterioro leve, control) **Método:** La investigación contó con un total de 73 participantes con tres tipos de diagnóstico y un grupo control, 29 de los participantes presentan diagnóstico de DTA (39.7%), 22 participantes diagnóstico de DV (30.1%), 12 participantes diagnóstico de DCL (16.4%) y los 10 participantes restantes pertenecen al grupo control (13.7%). La media de edad de la población total fue de 73.14 años (SD=5.8). Se utilizó en Face test para medir la capacidad de reconocimiento emocional en rostros y un protocolo neuropsicológicos para evaluar memoria. Para comprobar si existe o no relación entre reconocimiento emocional y las funciones mnésicas se realiza un análisis de correlaciones mediante el coeficiente de correlación de Spearman. **Resultados y conclusiones:** Se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos DCL y CONTROL, frente a DTA y DV, tanto en la prueba de reconocimiento emocional, como en los procesos de memoria. En cuanto a las correlaciones entre las puntuaciones de los procesos mnésicos y las medidas del Face Test oscilaron entre 0.451 a 0.010. el 60% exhibe correlaciones bajas pero significativas estadísticamente y solamente una relación se definió como moderada. Estos datos en conjunto son indicativos de que existe un perfil de rendimiento claramente diferencial entre los grupos, siendo en este sentido DTA quien muestra el nivel más bajo de rendimiento y CONTROL el más alto, mientras que DCL obtiene un buen desempeño, pero no tan elevado como el de CONTROL. En cambio, el desempeño del grupo DV fue muy similar al del grupo DTA, tanto en términos de aciertos y errores en cada una de las fases del test.

## Perfil neuropsicológico y neuropsiquiátrico en un caso de síndrome de calcificación de núcleos de la base y cerebelo: estudio de caso

Gladys Susana Lozano Tovar<sup>1</sup>, Olga Martínez<sup>2</sup>  
& Camilo Granja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Asociado Profesional, Bogotá D.C., Colombia

<sup>2</sup>Estudiante, Bogotá D.C., Colombia

La calcificación de núcleos de la base y cerebelo, está asociada a trastornos metabólicos como el hipoparatiroidismo, la cual es una enfermedad neurológica caracterizada por calcificaciones bilaterales y simétricas en las estructuras descritas. El deterioro en estas estructuras se ha relacionado con alteración comportamental, cognoscitiva y motriz, especialmente con la presencia de síndrome disjecutivo y leve a moderado compromiso motriz. El objetivo de este trabajo fue describir el perfil neuropsicológico y trastorno neuropsiquiátrico asociado, de una paciente diagnosticada con calcificación de núcleos basales y cerebelo lo cual es poco usual en la literatura por su gran extensión. **Método:** Estudio de caso único, evaluado mediante un protocolo de evaluación neuropsicológica y escalas neuropsiquiátricas en el cual se evaluaron todos los procesos con énfasis en funciones ejecutivas, además de escalas comportamentales y funcionales. **Resultados:** Se encontró compromiso de predominio de deterioro ejecutivo con alteración en memoria de trabajo de tipo verbal, capacidad de planificar, anticipar consecuencias no adaptativas, control inhibitorio atencional, el control inhibitorio conductual y en la flexibilidad cognitiva, a su vez se hallaron compromisos en la atención sostenida, con dificultad para mantener los recursos atencionales en una tarea. Las escalas arrojaron sintomatología ansiosa y deterioro del comportamiento de tipo orbitofrontal. **Conclusiones:** Estos hallazgos se correlacionan con el perfil descrito en la literatura en cuanto alteración ejecutiva, pero llama la atención el menor compromiso en otras áreas y en motricidad teniendo en cuenta la extensión de las calcificaciones basales y cerebelosa, lo cual genera interrogantes para nuevos estudios.

## Neurociencias y adopción homoparental

Juan Sebastian Rueda Toro<sup>1</sup> & Lina Vanessa Becerra Hernandez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali, Colombia

En noviembre de 2015 la Corte Constitucional Colombiana dio vía libre a la adopción homoparental, acontecimiento que despertó todo tipo de argumentos a favor y en contra de la misma. Este estudio tuvo como objetivo brindar evidencia científica, que es el tipo de contenido que las neurociencias pueden proporcionar a través sus hallazgos sobre la homoparentalidad, mediante de una revisión de la literatura de los últimos años. En primer lugar, se descubrió que los niveles de oxitocina y de sincronía afectiva padre-hijo llegaban a ser tan altos en padres homosexuales como en heterosexuales, siendo esta variable dependiente únicamente del tiempo que cada padre dedicaba al cuidado de su hijo. En segundo lugar, se ha demostrado que las áreas cerebrales que soportan el comportamiento materno y paterno son activadas no por el embarazo o el parto, sino por las experiencias de compromiso como cuidador primario, es decir, por la responsabilidad directa que asuma el padre o la madre en el cuidado de su hijo. Así, cuando dos hombres o dos mujeres crían un hijo, existe la posibilidad de la activación de estos sistemas neurales y hormonales que soportan tanto el comportamiento materno como paterno de manera natural gracias a la plasticidad y flexibilidad cerebral humana, lo que permite evidenciar que las bases neurológicas y hormonales del comportamiento homoparental son similares a las del comportamiento parental heterosexual, cuando estas parejas son capaces de comprometerse de manera responsable y consciente en el cuidado sensible y contingente de un hijo que sienten como propio.

## Toma de decisiones sociales en usuarios de cannabis: evidencias de dinámicas cerebral con la técnica de potenciales relacionados a eventos

Karen Cristina Jácome Durán<sup>1</sup>, Hernando Santamaría García<sup>2</sup>, Miguel Cote Menéndez<sup>3</sup> & Bonilla Carreño Fidel Mauricio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Docente Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Docente de medicina Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

**Introducción:** El consumo de cannabis continúa siendo una práctica que incide en la cognición y el comportamiento adaptativo de sus usuarios. **Objetivo:** Esta investigación analizó el impacto que ejerce el contexto social sobre la toma de decisiones en usuarios habituales de cannabis y sujetos control, entre los 18 y 40 años de edad en Bogotá. **Materiales y métodos:** Se llevó a cabo un nuevo procedimiento en el que una tarea clásica de toma de decisiones -Iowa Gambling Task (IGT)- se realizó en un contexto de observación externa (contexto social). Además, se analizó la dinámica neural temporal durante la realización de la tarea en la situación contextual haciendo uso de Potenciales Relacionados a Eventos (ERPs por sus siglas en inglés). **Resultados:** Los resultados de este estudio sugieren que, a diferencia de los controles sanos, los usuarios de cannabis tienen poca sensibilidad a la toma de decisiones en contexto social. Los ERPs muestran que el contexto social en general pareciera afectar predominantemente los componentes de respuesta como la onda ERN, que se sabe es sensible a la información de recompensa. Sin embargo, la modulación de los componentes de respuesta parece no generar cambios en el comportamiento de estos usuarios. Este estudio revela por primera vez las huellas comportamentales y neurales que se asocian a la pobre respuesta a la información social en escenarios de toma de decisiones en consumidores de cannabis. **Conclusión:** En etapas muy tempranas del consumo de cannabis existe una restringida sensibilidad al contexto social para la toma de decisiones de los usuarios de cannabis a nivel neural, aunque no sea suficiente para reflejarse en ajustes comportamentales de integración social.

## Afecto y funciones cognitivas en pacientes con cáncer de mama según tipo de tratamiento

Katherine Lissette Sánchez Carreño<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú

El cáncer es una enfermedad de salud pública que requiere todos los niveles de atención. Tanto en España como Estados Unidos se han publicado estudios sobre los efectos neuropsicológicos de la quimioterapia en pacientes con cáncer de mama ya que mantenían alteraciones en la atención, memoria, funciones ejecutivas y fluidez verbal incluso de 10 años después de haber recibido su tratamiento. El presente estudio se realizó con 24 pacientes diagnosticadas con cáncer de mama, las cuales recibían tratamiento en el INEN (Lima, Perú). Este estudio es transversal y de diseño comparativo, teniendo como hipótesis que un tratamiento más complejo (quimioterapia y radioterapia o los anteriores junto a la mastectomía) muestra mayor dificultad en el rendimiento de diversas funciones cognitivas como menor estabilidad emocional, comparado con los grupos de tratamiento menos complejo (solo un tratamiento o mastectomía con radioterapia o quimioterapia). Los resultados indican que los pacientes que recibieron quimioterapia y radioterapia tienen menor rendimiento cognitivo, menor eutimia y distimia rasgo que las pacientes que recibieron quimioterapia, radioterapia y mastectomía. Lo más probable es que la diferencia se encuentre en el tipo de sustancia administrada como el tiempo de tratamiento ya que al recibir los 3 tratamiento antes mencionados, los medicamentos varían en su quimioterapia y quizá hasta el tiempo de radiación es menor; lo cual no solo influye en menor afectación cognitiva sino incluso emocional, predisponiendo a mejores actitudes hacia el proceso de tratamiento. Este estudio preliminar es evidencia y respaldo a la necesidad de evaluación como rehabilitación neuropsicológica en los pacientes con cáncer.

## Estudio comparativo de atención, memoria y función ejecutiva en estudiantes con y sin sintomatología depresiva de sexto grado de la zona urbana del municipio de Marinilla

Lina Maria Uribe Gil<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Candidata a Doctorado en Psicología Educativa y Ciencias de la Educación en la Universidad de León, León, España

Este estudio es un análisis de cómo la atención, la memoria y la función ejecutiva alteran los estados de ánimo; protocolo: consentimiento informado, inventario de sintomatología depresiva CDI, el MINI KID inventario psiquiátrico, prorrateo de CI con las subpruebas del WISC-IV, cubos, claves, semejanzas, vocabulario. De la evaluación neuropsicológica, la batería de la ENI, las subpruebas de atención, en memoria: el cuento de una historia, memoria verbal y visual; el Wisconsin, y Stroop. **Objetivo:** Analizar la posible asociación entre el desempeño de la atención, memoria y función ejecutiva en la sintomatología depresiva en los estudiantes del grado sexto en el municipio de Marinilla. **Método:** Descriptivo- correlacional Diseño: transversal de casos y controles. **Resultados:** La población inicial fue de 658 niños escolarizados 6° grado de educación secundaria, distribuidos por sexo 52.2% niñas y 47.8% niños, en edades entre 9 y 12 años, de dicha muestra se tomaron 62 niños (31 caso y 31 control). Se encontró que es posible la interferencia en los resultados de variables demográficas como el tipo de familia con posibles deprivaciones a nivel cognitivo, social, educativo, afectivo y emocional; así como la sintomatología depresiva interfiere en los diferentes procesos cognitivos como son memoria semántica y la función ejecutiva, específicamente en la flexibilidad cognitiva, las alteraciones en los procesos atencionales, inciden en procesos de evocación y función ejecutiva; se deduce que el apoyo visual mejora los procesos de almacenamiento y posterior evocación de información. Por último el CDI evidencia prevalencia de 13,78% de sintomatología depresiva.

## Aproximaciones exploratorias al desarrollo de las funciones ejecutivas en la práctica docente preescolar

María Fernanda Rueda Posada<sup>1</sup>, Anna Carballo Márquez<sup>2</sup>, Laura Viviana Marroquin Ortegón<sup>1</sup> & Catalina González Gil<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de la Sabana, Chía, Colombia

<sup>2</sup>Departamento de Ciencias Básicas y Psicología, Facultad de Medicina i Ciencias de la Salud, Universidad Internacional de Cataluña, Sant Cugat del Vallés, España

El presente estudio busca reconocer variables intervinientes en el desarrollo de las Funciones Ejecutivas (FE) a través de dinámicas de enseñanza-aprendizaje en contexto de aula preescolar. El método es mixto-concurrente con alcance exploratorio, realizado con 19 niños (edad:  $M=5,25$ ;  $DE=0,44$ ) de una institución educativa pública del municipio de Chía. Cualitativamente, se realizó una observación participante de 12 horas, registrada en diarios de campo. Cuantitativamente, se evaluaron las FE de memoria de trabajo, planeación, semejanzas, inhibición y teoría de la mente para lo cual se aplicaron las cuatro subpruebas de las escalas Wechsler: Clave de figuras, Semejanzas, Cubos, y Matrices; una tarea Stroop y 2 tareas de falsa creencia. Se realizó un análisis de redes temáticas en donde se identificaron dos temas globales, Papel docente (cuatro temas organizadores y veinte básicos), e Interacción entre pares (dos temas organizadores y 8 básicos). El promedio de los puntajes escalares en Clave de Figuras ( $M=9,26$ ;  $DE=2,58$ ), Semejanzas ( $M=9,63$ ;  $DE=2,89$ ) y Stroop ( $M=56,89/65$ ;  $DE=3,66$ ) muestran un desempeño adecuado. Sin embargo, en Cubos ( $M=7,58$ ;  $DE=2,38$ ) y Matrices ( $M=7,79$ ;  $DE=3,80$ ) las puntuaciones decaen, y en las tareas de falsa creencia el 36,8% de los niños falla en ambas tareas ( $M=1$ ;  $DE=0,88$ ). Las dinámicas de aula observadas mostraron que la práctica docente se desarrolla especialmente de modo instruccional y repetitivo, favoreciendo un papel pasivo al estudiante que puede estar limitando el desarrollo de las FE, así como la prevalencia del trabajo individualizado por encima del cooperativo o colaborativo puede estar limitando el desarrollo de la cognición social.

## Influencia de la epilepsia idiopática en el autoconcepto multidimensional académico, social, emocional, familiar y físico de cuatro adolescentes de la Fundación Liga Colombiana contra la Epilepsia capítulo Valle - (LICCE) 2018

Mario Andrés Rodríguez Barrera<sup>1</sup> & Leidy Hurtado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cali, Colombia

La presente investigación permite conocer los rangos del autoconcepto, posterior al diagnóstico de epilepsia idiopática en las dimensiones académica, social, emocional, familiar y física teniendo en cuenta el desarrollo psicosocial de cuatro adolescentes entre 11 y 14 años de edad tratados en la Fundación Liga Colombiana contra la Epilepsia - Capítulo Valle (LICCE), comparado con el autoconcepto de un grupo de adolescentes sanos neurológicamente del mismo rango de edad, empleando dos entrevistas semiestructuradas y la prueba de Autoconcepto Forma 5 (AF 5). Los resultados permiten que existe un deterioro progresivo en el rendimiento académico de los adolescentes posterior al diagnóstico, además se establece estadísticamente una diferencia significativa en las medias de la dimensión académica, siendo inferior en el grupo de estudio que en el grupo control y en la dimensión social no se encuentra una diferencia significativa entre los dos grupos.

## Estudio preliminar de alexitimia, cognición social, ansiedad y depresión en adultos con hemorragia subaracnoidea postraumática aguda

Maura Jazmín Ramírez Flores<sup>1</sup>  
& Jessica Amira Corona Ruiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Neuropsicología y Cognición, Facultad de Psicología, UNAM, Ciudad de México, México

**Introducción:** Los estudios acerca de los efectos cognitivos de la hemorragia subaracnoidea se centran en su mayoría en el tipo aneurismática, siendo consistentes en la asociación con el sitio de lesión y los déficit cognitivos, sin embargo, pocos estudios se realizan en este tipo de hemorragia de tipo traumática. **Objetivo:** Comparar el desempeño cognitivo y afectivo en adultos con hemorragia subaracnoidea traumática (HSAt) y pacientes con traumatismo músculo esquelético (TME) sin compromiso de la cabeza. **Método:** Se presentan los resultados de 18 participantes, 9 con HSAt (edad=37.5±12.1; escolaridad=12.5±3.6) pareados con 9 pacientes con TME (edad=32.2±8.5; escolaridad=13.3±2.6). Fueron evaluados durante las primeras dos semanas posteriores a la lesión con el Test de Barcelona Abreviado, la prueba Cog-Soc (razonamiento social), la escala de Toronto de Alexitimia y las escalas de Depresión y Ansiedad de Hamilton. **Resultados:** El 11.1% del grupo HSAt presentaron posible alexitimia y 33.3% alexitimia, contra 0% del grupo TME. Se encontró que en la prueba CogSoc hubo diferencias en la identificación de causas sociales (HSAt=12.1±1.6; TME=13.8±1.4; U=16.000; p=.031). No se presentaron diferencias en depresión ni ansiedad. **Conclusión:** Por el momento, los resultados sugieren una dificultad en los pacientes con HSAt para procesar aspectos afectivos, mostrando casi la mitad de ellos algún nivel alexitimia, además de déficit en la identificación de lo que desencadena una conducta social. Se espera que estos efectos se observen a largo plazo y en una muestra mayor.

## Estudio piloto sobre la contribución de variantes de COMT, PRODH y DISC-1 en la cognición de pacientes con esquizofrenia

Nancy Monroy Jaramillo<sup>1</sup>, Yaneth Rodriguez Agudelo<sup>1</sup>, Ingrid Fricke Galindo<sup>2</sup>, Blanca Pérez Aldana<sup>2</sup>, David Dávila Ortiz de Montellano<sup>1</sup>, Carlos Aviña Cervantes<sup>3</sup> & Marisol López López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Neurogenética. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía MVS, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana, Ciudad de México, México

<sup>3</sup>Departamento de Neuropsiquiatría. Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, MVS, Ciudad de México, México

**Introducción:** El déficit cognitivo es un síntoma cardinal de la esquizofrenia (ESQ). Las variantes de COMT, PRODH y DISC-1 son factores de riesgo genético para ESQ y se han asociado con alteraciones cognitivas. **Objetivos:** Identificar si existe asociación entre variantes funcionales de COMT, PRODH y DISC-1 y funcionamiento cognitivo que nos permitan establecer endofenotipos de ESQ. **Método:** Para este estudio piloto se analizó la asociación entre alelos, genotipos y haplotipos y el puntaje en los siete dominios cognitivos evaluados mediante la batería MATRICS en un subgrupo de 44 pacientes y 42 controles. **Resultados y Discusión:** Las variantes que mostraron asociación con ESQ fueron: rs4680; p.Val158Met de COMT ( $p=0.0006$ ), rs16983466; p.Asp426Asn de PRODH ( $p=0.02$ ) y rs821616; p.Ser704Cys ( $p=0.0198$ ) de DISC-1. La presencia de uno o varios alelos de riesgo de COMT y PRODH (rs16983466) en pacientes se asoció con puntajes más bajos en la batería MATRICS ( $p<0.01$ ). El análisis multivariado con ajuste por años de educación mostró que la variante rs6269 de COMT puede participar en la percepción y manejo de emociones en pacientes con ESQ. La combinación de los rs4680 y rs3788 se relacionó con menor puntaje en procesos de atención. **Conclusiones:** Las variantes de COMT, PRODH y DISC-1 se asocian con riesgo para desarrollo de ESQ. Las variantes rs6269, rs3788 y rs4680 de COMT se asociaron con alteraciones en cognición social y memoria de trabajo en los pacientes, estos resultados deben confirmarse en la muestra ampliada. COMT y PRODH podrían ser marcadores de deterioro cognitivo.

## Deficiencia sensorial, aprendizaje, afectividad y conducta. Factores relacionados en el rendimiento académico

Óscar Armando Erazo Santander<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Universitaria de Popayán – G.I. Cognoser, Popayán, Colombia

**Introducción:** Las deficiencias sensoriales afectan el procesamiento de la información en 1) identificación-discriminación y asociación; 2) modulación y regulación y 3) control y planeación de la praxis, afectando los procesos cognitivos, afectivos y conductuales. El objetivo es identificar las deficiencias sensoriales, aprendizaje, afectividad y conducta, en una muestra de estudiantes de un colegio público del municipio de Popayán. **Metodología:** Cuantitativa – descriptiva, en 66 estudiantes entre 7 a 10 años. La sensorialidad se midió con ESP para padres de Pharman (2001). El aprendizaje, neuropsicología y rendimiento con la entrevista semiestructurada de Zuluaga (2007) y la afectividad y conducta con el BASC de Reynolds y Kamphaus (1992). **Resultados:** Existe deficiencias en integración sensorial en el 45,4% de la muestra y en riesgo el 18,1%, de los cuales el 19,6% tiene deficiencia auditiva, 18,1% visual y un 22,7% presenta más de una deficiencia y relacionado con los problemas de aprendizaje y escritura del 22,7%. **Conclusiones:** El 98,4% tienen dificultades en motricidad fina, 24,2% en lenguaje receptivo y 37,8% en el expresivo. Que se proyectan al 57,5% con deficiencias en lectura y escritura y 93,3% en cálculo y 70% con bajo rendimiento académico. Para Franklin et al. (2008) y Hutton (2012) la existencia de deficiencias sensoriales, se relaciona con problemas de atención y aprendizaje. Pero la existencia de problemas afectivos y conductas en la muestra, se origina por la cohesión frecuente que hace el ambiente para corregir la desorganización sensorial y de praxis.

## La intencionalidad, planeación, inhibición y toma de decisiones como factores intervinientes en la decisión para consumir drogas en los adolescentes

Oscar Armando Erazo Santander<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Universitaria de Popayán – G.I. Cognoser, Popayán, Colombia

**Introducción:** El comportamiento implica acciones cognitivas y neuropsicológicas, en donde las representaciones mentales estructuran la intencionalidad y su procesamiento se da en la neuropsicología de las funciones ejecutivas. Se busca describir la variable cognitiva de intencionalidad y las neuropsicológicas de inhibición, planeación y toma de decisiones e identificar su correlación en la intención para consumir droga en adolescentes. **Metodología:** Cuantitativa – descriptiva – correlacional en 80 estudiantes entre 11 y 15 años. La intencionalidad se midió con el EMIUD. La planeación con prueba de laberintos y torre de hanoi, la inhibición con prueba de laberintos y test stroop y la toma de decisiones con la prueba de cartas de iowa. El análisis con SPSS (2.0) y la correlación con el modelo de Rho de Spearman para muestras no paramétricas. **Resultados:** El 100% tiene conocimientos sobre drogas, un 48% no tiene intención, un 51% sin seguridad y un 14% con intención. A mayor intencionalidad existe correlación con la normalidad baja o inhabilidad leve en toma de decisiones [ $R = -0.554$  ( $p=0.000$ )], planeación [ $-0.402$  ( $p=0.000$ )] y inhibición [ $R = -0.709$  ( $p=0.000$ )]. **Conclusiones:** Inhabilidades en el FE, no es una deficiencia, porque dependen del desarrollo. Pero con mayor intención a consumir, describen respuestas impulsivas, sin planeación o toma de decisiones de riesgo.

## Diferencias en la ejecución de tareas de memoria visual y atención selectiva en practicantes y no practicantes de parkour

Oscar Eduardo Daza Cómbita<sup>1</sup>, Jennifer Andrea Malaver Toloza<sup>1</sup> & Juan Pablo Peña Cortes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** El parkour es una disciplina deportiva que consiste en atravesar una serie de obstáculos en un entorno urbano o rural de la forma más rápida y eficiente posible centrándose en la ejecución y fluidez del movimiento. En este estudio busca identificar si existen diferencias en la ejecución de tareas de memoria visual y atención selectiva en practicantes y no practicantes de parkour de la ciudad Bogotá. **Método:** La muestra estuvo constituida por 14 estudiantes de Universidades Públicas de Bogotá, 7 practicantes y 7 no practicantes de Parkour, 5 mujeres y 9 hombres, cuyas edades oscilan entre los 21 y 25 años. El estudio fue descriptivo de tipo *ex post facto* retrospectivo con grupo cuasi control; los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico y por conveniencia, y se utilizó el Test de la Figura Compleja de Rey Osterrieth y el test de atención d2 para evaluar las variables de interés. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas entre los grupos en las variables de memoria visual y el componente de comisión de la atención selectiva, medida a través del test de atención d2. **Conclusiones:** Los practicantes de Parkour muestran mejor desempeño en tareas que evalúan el control inhibitorio y la memoria visual. Futuras investigaciones deberían identificar si es posible replicar estos hallazgos en muestras más amplias, e incluir la evaluación de la variable de atención alternante.

## Depression, anxiety, quality of life and social and work adjustment in people with acquired brain injury

Sandra Guerreiro<sup>1</sup>, Isabel Almeida<sup>1</sup>, Jéssica Teixeira<sup>1</sup>, Raquel Rocha<sup>1</sup>, Marlene Sousa<sup>2</sup> & João Salgado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, Porto, Portugal

<sup>2</sup>Instituto Universitário da Maia; Centro de Psicologia da Faculdade de, Porto, Portugal

Several studies have consistently documented that people with acquired brain injury are more likely to suffer from mental disorders such as depression and anxiety. The disruptive impact of these disorders in people's well-being is consistently reported among the literature. However, few studies, especially in Portugal, address the influence of these disorders in people's quality of life and social and work adjustment. Therefore, the present study, conducted with 26 persons with acquired brain injury being followed up in a rehabilitation context, aims to: (1) describe the prevalence rates and severity of depression and anxiety in these participants and (2) analyze the impact of depression and anxiety in their quality of life and social and work adjustment. Self-report measures were used to assess sociodemographic information, depression (Patient Health Questionnaire-9), anxiety (General Anxiety Disorder-7), quality of life (WHOQOL-Bref), and social and work adjustment (Work and Social Adjustment Scale). Results revealed that the majority of the participants presented clinical depressive (69.2%) and anxiety symptoms (61.5%). Among these, 30.7% showed moderate to severe depressive symptoms, and 23.1% showed moderate to severe anxiety symptoms. Additionally, depression was positively associated with anxiety and social and work impairment, and negatively associated with quality of life. Anxiety was also negatively associated with quality of life, but no significant associations were found between anxiety and social and work adjustment. Findings will be discussed considering the importance of developing interventions that address the emotional, work and social needs of these people.

## Does education moderate the effect of aging on executive functioning, in persons with ABI?

Sandra Guerreiro<sup>1</sup>, Andreia Geraldo<sup>2,3</sup>, Artemisa Rocha Dores<sup>2,3</sup>, Isabel Almeida<sup>1</sup> & Fernando Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, Gaia, Portugal

<sup>2</sup>Faculty of Psychology and Education Sciences, University of Porto, Porto, Portugal

<sup>3</sup>School of Health, Polytechnic Institute of Porto, Porto, Portugal

**Objectives:** This study intended to examine the impact of education on the relationship between aging and executive functioning (EF) in a sample of individuals with Acquired Brain Injury (ABI). **Methods:** Thirty-four persons with ABI (15 female), aged between 23 and 59 years old ( $M=40.4$ ;  $SD=10.7$ ), participated in this study. The ABI resulted from stroke ( $n=17$ ), traumatic brain injury ( $n=10$ ), or other causes ( $n=7$ ). All participants have completed, at least, 4 years of formal education ( $M=10.0$ ;  $SD=3.61$ ;  $Min=4$ ;  $Max=17$ ). Participants were recruited from a rehabilitation center and were assessed by a trained psychologist on three EF domains: inhibition (Stroop Color and Word Test), shifting (Trail Making Test), and updating (Digit Span Backwards). **Results:** We found a significant moderation effect of education on the relationship between age and inhibition, with lower levels of education inducing a negatively significant correlation between both variables, that disappeared with higher education; and between age and updating, with higher levels of education inducing a positively significant correlation between both variables, that was not found with lower education levels. No moderation effects of education were found on the relationship between age and shifting, despite education being positively and significant correlated with performance on the Trail Making Test. **Conclusion:** Aging is associated with a decline in cognitive functions, namely on EF. These results highlight that education has a protective effect on cognitive functioning, even within the occurrence of an ABI, with higher levels of education contributing to lessen the expected EF decline.

## Inteligencias múltiples y rendimiento académico en una muestra de Educación Primaria. Efectos de un programa de intervención

Sonia Rodríguez Rodríguez<sup>1</sup>  
& Diana Marcela Rivera Oliveros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Antonio Nariño, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Bogotá, Colombia

El presente estudio tiene como objetivo determinar la influencia de la inclusión de un programa de intervención en inteligencias múltiples sobre el desarrollo de las mismas y la mejora del rendimiento académico en estudiantes de 5º de primaria. Para la investigación a desarrollar se seleccionaron los cursos 4º y 5º de primaria del Colegio Parroquial Nuestra Señora del Rosario de la ciudad de Bogotá, 40 alumnos de grado 4º y 30 alumnos de grado 5º. Se utilizó el Cuestionario del Profesor para Diagnosticar Inteligencias Múltiples en Primaria (Armstrong, 1999) y los datos de promedios académicos. Se realizaron análisis estadísticos de comparación de medias con t student para comparación pre-test y pos-test de las inteligencias múltiples y comparación de los resultados académicos del grupo control y experimental. Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre la media de inteligencias múltiples de los alumnos antes y tras la puesta en marcha del programa. Y diferencias estadísticamente significa

## Capacidad cognitiva global en dos pacientes con insensibilidad congénita al dolor con anhidrosis

Yanin Santoya Montes<sup>1</sup>, Karol Gutierrez Ruiz<sup>1</sup>  
& Pedro Puentes Rozo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia

La insensibilidad congénita al dolor con anhidrosis, es una enfermedad rara que tiene una prevalencia muy baja. Esta condición puede cursar con discapacidad intelectual, pero el conocimiento del tema es limitado, y las variables cognitivas no se han estudiado a profundidad. El objetivo de este trabajo es describir la capacidad cognitiva global y el funcionamiento adaptativo de dos pacientes de 12 y 14 años diagnosticadas con insensibilidad congénita al dolor desde el nacimiento. Las menores fueron evaluadas mediante la Escala de Inteligencia para niños de Wechsler cuarta edición (WISC-IV) encontrándose en ambos casos un bajo índice de comprensión verbal, una medida del desarrollo cognitivo alcanzado a través de la historia de aprendizaje de las niñas; así como un bajo índice de razonamiento perceptivo, indicador de su capacidad para adaptarse y afrontar situaciones nuevas de forma flexible. Adicionalmente, se evaluó su funcionamiento adaptativo mediante el sistema de evaluación de la conducta adaptativa ABAS-II, el cual se caracterizó por fortalezas en habilidades comunicativas, uso de recursos comunitarios y vida en el hogar; con limitaciones en habilidades académicas y de autocuidado. En conclusión, la insensibilidad congénita al dolor con anhidrosis es una condición que cursa con discapacidad intelectual con necesidades de apoyo variables en intensidad. En los casos estudiados se encontró discapacidad intelectual con necesidad de apoyo limitado, dada el compromiso cognitivo y físico asociado a esta condición.

## Funcionamiento ejecutivo en la neuropatía sensitiva autonómica hereditaria. Caso clínico

Yanin Santoya Montes<sup>1</sup> & Merlis Nuñez Barragan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia

La neuropatía sensitiva autonómica hereditaria es una condición genética muy rara que afecta los nervios periféricos, alterando la sensibilidad y la percepción del dolor, llevando al paciente a una serie de traumas recurrentes causando en algunos casos discapacidad física y cognitiva. Este trabajo describe la evaluación del funcionamiento ejecutivo de un sujeto de 30 años de edad diagnosticado con neuropatía sensitiva autonómica hereditaria de inicio a los 7 años de edad. La evaluación se realizó con la Batería neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales – BANFE (Flores, Ostrosky & Lozano, 2012). Las puntuaciones normalizadas evidencian alteración leve en el área dorsolateral (75), y alteración severa en las áreas orbitomedial (48), prefrontal anterior (52) y funciones ejecutivas (64). Se concluye que la neuropatía sensitiva autonómica hereditaria es una enfermedad que genera impacto en el funcionamiento neuropsicológico, principalmente en las funciones ejecutivas, evidenciado a través del comportamiento del paciente (conductas de riesgo, poca planificación, dificultad en la toma de decisiones, impulsividad y pobre regulación emocional).

## Estudio de caso único en un paciente con síndrome de Kleefstra

Yuli Jhoana Jejen Reyes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudiante Psicología Fundación Universitaria Del Area Andina, Bogotá, Colombia

El Síndrome de Kleefstra (Ks) es una patología de baja prevalencia, es un trastorno genético, caracterizado por discapacidad intelectual; anteriormente conocido como síndrome de deleción 9q34.3. Trastorno que se caracteriza por un desarrollo tardío, discapacidad intelectual y un habla severamente retrasada o ausente (Orphanet, 2018) que puede confundirse con autismo. Características específicas: Discapacidad intelectual, hipotonía infantil, retraso severo del lenguaje, desarrollan la comunicación no verbal, defectos renales, cardíacos, entre otros (Kleefstra & De Leeuw, 2010). Teniendo en cuenta que es un diseño de caso único, no se han encontrado estudios previos al realizado; todos los estudios previos son con enfoque genético. Estudios realizados por genetistas evaluando como manejar o suplir esa falta de proteína el cual sufrió deleción en el cromosoma 9, al formarse menos proteína a causa de la deleción hace este cromosoma aut-oinsuficiente. Es importante enunciar que además de conocer el gen implicado, es relevante identificar las características diferencias con otros trastornos como lo son el Síndrome de Angelman y Trastorno del espectro autista, al respecto en este estudio de caso se puede enunciar que se evidencian mejores habilidades en reconocimiento de objetos, son visuales, adquieren habilidades para desarrollar lenguaje no verbal. Y menores habilidades en desarrollo de lenguaje, discapacidad aritmética, habilidad deficiente para integrar, planear movimientos y hacer dibujos. Actualmente en Colombia hay 7 pacientes diagnosticados con Sx de Ks por parte de genetistas

## Más que concretos: análisis de las manifestaciones de la pérdida o no del pensamiento abstracto a la luz de la literatura científica en un sujeto de la ciudad de Medellín que presenta afasia global

Yuliana María Gil Gallón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Psicóloga, Corporación Universitaria Lasallista, Medellín, Colombia

La neurología clásica ha considerado a quienes padecen una lesión cerebral como reducidos a lo “concreto y emotivo” pues esta genera la “pérdida de la actitud abstracta y categórica” (Sacks, 2005, p 20), lo cual implica que los sujetos que padecen algún tipo de daño cerebral y entre estos la afasia, pierdan aquellas capacidades relacionadas con la simbolización o interpretación del mundo; Por lo anterior este estudio pretende analizar las manifestaciones de la pérdida o no del pensamiento abstracto a la luz de la literatura científica en un sujeto de la ciudad de Medellín que presenta afasia global, a partir de un estudio de caso con un enfoque mixto, que permita generar un análisis profundo de la abstracción y la capacidad intelectual general del sujeto, mediante datos obtenidos en la ejecución concurrente y recolección simultánea de datos cuantitativos y cualitativos, El estudio permitió el desarrollo de un perfil de Afasias (PIEN-Test Barcelona) y arrojó datos cualitativos que surgieron del análisis de entrevistas y observaciones al sujeto en su entorno cotidiano. El análisis de esta información permitió concluir que es necesario reconocer la importancia de la validez ecológica de los instrumentos de evaluación. La ausencia de claridad conceptual en cuanto los distintos tipos de lenguaje y de pensamiento abstracto; y la carencia de formulación de nuevas hipótesis teóricas a pesar de la gran proliferación de producción investigativa.

## Neurocognición en esquizofrenia. Diferencias en los subcomponentes de velocidad de procesamiento entre pacientes con diagnóstico de esquizofrenia y pacientes con trastorno esquizoafectivo

Yvonne Flores Medina<sup>1</sup>, Alejandra Mondragón Maya<sup>2</sup>, Daniela Ramos<sup>2</sup>, Raúl Escamilla Orozco<sup>1</sup>, Ricardo Saracco Álvarez<sup>1</sup>, Mauricio Rosel Vales<sup>1</sup>, José Luis Olivares Neumann<sup>1</sup> & Mariana Alvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, CDMX, México

<sup>2</sup>Facultad de Estudios Superiores Iztacala, CDMX, México

La velocidad de procesamiento (VP) es definida por el número de respuestas correctas que un individuo puede hacer dentro de una finita cantidad de tiempo (Knowles, 2018); esta definición que es ampliamente utilizada en las medidas del constructo, resulta muy general y no permite analizar las unidades que integran este dominio cognitivo. Cella y Wykes (2013) proponen un modelo de análisis que incluye la descripción de la precisión en la respuesta, la velocidad psicomotriz y procesamiento de la respuesta como elementos básicos de esta función. Aunque se conoce que los pacientes con esquizofrenia (Esq) muestran bajos puntajes en tareas que evalúan este dominio (Kenney et al 2015); el análisis global de esta función no ha logrado discriminar a esta población de los pacientes con trastorno esquizoafectivo (EsqA) (Chen Chih-Kena 2018). El objetivo de este estudio es describir las diferencias en los subcomponentes de la VP entre pacientes con diagnóstico de Esq y EsqA. Método. Población: La muestra total se compuso de 35 pacientes, de los cuales 18 tenían diagnóstico de Esq y 17 pacientes de EsqA de acuerdo a la clasificación DSM-5. Los grupos no muestran diferencias en edad (Esq=  $37 \pm 6.3$ ; EsqA  $35.1 \pm 8.1$ ;  $t=0.83$ ,  $p=0.41$ ) o escolaridad (Esq=  $12.8 \pm 2.9$ ; EsqA  $13.7 \pm 2.8$ ;  $t=-1.07$ ,  $p=0.29$ ); pero sí en sexo (Esq= 12 hombres; 6 mujeres; EsqA 5 hombres; 12 mujeres,  $X^2= 4.07$ ;  $p= 0.43$ ). Material e instrumentos: Se utilizaron las subpruebas TMT, BACS, Fluidez verbal y la prueba CPT-IP de la batería Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia (MATRICS) para el análisis de los subcomponentes de VP en esta población. Análisis estadístico. Se realizó un análisis de varianza incluyendo como covariable sexo, para determinar las diferencias entre las variables

cognitivas entre los grupos. Resultados. Se observan diferencias significativas entre los grupos para los errores cometidos en la prueba de TMT A ( $Esq= 0.22\pm 0.42$ ;  $EsqA 0.06\pm 0.24$ ;  $f=3.5$ ,  $p=0.03$ ); también se registran tendencias en la puntuación global de VP ( $Esq= 27\pm 9$ ;  $EsqA 34\pm 9$ ;  $f=2.8$ ,  $p=0.07$ ); puntuación directa de TMT A ( $Esq= 58\pm 17$ ;  $EsqA 49\pm 18$ ;  $f=2.7$ ,  $p=0.08$ ); puntuación directa de Fluidez verbal ( $Esq= 17\pm 4$ ;  $EsqA 21\pm 4$ ;  $f=2.85$ ,  $p=0.07$ ). Discusión. El análisis por componentes en la VP resulta mucho más sensible a las diferencias entre diagnósticos. Se observa que los pacientes con trastorno esquizoafectivo muestran de manera general mejores puntajes en el constructo de la VP en el puntaje global; un menor índice de errores, una mayor cantidad de respuestas correctas ejecutadas y mayor rapidez en la respuesta en comparación con los pacientes con diagnóstico de esquizofrenia. Este modelo de análisis permite distinguir con mayor claridad entre entidades diagnósticas.

## Mejora de la atención y memoria visual tras interacción con la naturaleza mediante arreglos florales, en escolares con sospecha de hiperactividad y déficit de atención

Carmen Stephanie Cabala Olazabal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Médico Rehabilitador, Lima, Perú

**Objetivo:** Evaluar si la exposición a la naturaleza tiene un beneficio en el estado emocional y funciones cognitivas tales como atención y memoria visual; al provocar fascinación y dar lugar a la Teoría de Reconstitución de la Atención (ART en inglés). **Métodos:** Se aplicó el Test de Conners a los últimos 5 puestos de la primaria de un colegio estatal para identificar niños con sospecha de Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Además se les realizó un screening de Apgar Familiar para identificar disfunción familiar. La muestra fueron 22 alumnos divididos aleatoriamente en 2 grupos. El Grupo A realizó taller Korinka (arreglos florales) y al Grupo B se le proyectó un documental. A todos se les aplicó tests antes y después de la actividad: perfil de los estados de ánimo (POMS), Test de Benton (memoria visual) y Test de Caras (atención e impulsividad). **Resultados:** La diferencia en la incidencia de sospecha de TDAH, así como de disfuncionalidad familiar entre el grupo A y B, no fue significativa ( $p=0.77$  y  $0.58$  respectivamente) En el Grupo Flores la tasa de incremento en el rendimiento en el Test de Benton y la tasa de incremento de aciertos en el Test de Caras fue de  $4.09$  ( $p=5.24$ ) y  $0.20$  ( $p=2.06$ ) respectivamente. En POMS una mejora considerable en los indicadores de Tensión, Depresión ( $p=0.00$ ), Cólera ( $p=0.04$ ), Fatiga ( $p=0.04$ ), Confusión ( $p=0.01$ ). **Conclusión:** La interacción con la naturaleza, mediante arreglos florales, puede provocar mejora en procesos cognitivos (atención, memoria visual) y emocionales a corto plazo.

## Dinámica en familias con uno de los hijos con y sin diagnóstico de TDAH

Ceiri Patricia Jaramillo Valencia<sup>1</sup>  
& Andrés Felipe Martínez Escalante<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudiante, Cúcuta, Colombia

En esta investigación bajo la tutela de la psicóloga Tatiana Cardona Gutiérrez, se analizó la dinámica en familias con uno de los hijos con y sin Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) con el objetivo de sentar precedentes que contribuyan a la elaboración de estrategias de intervención. En la recolección de información, se utilizó estudio de caso, metodología cualitativa, por medio de la entrevista a profundidad e historia de vida. La población participante fueron 6 familias, en las cuales tres de ellas se encuentra uno de los hijos diagnosticado con TDAH, asistentes a la IPS Eureka Club de Aprendizaje, y 3 familias cuyos hijos no presentan dicho trastorno. Las categorías elegidas para su estudio fueron cohesión, comunicación y adaptabilidad. Al comparar las triangulaciones de resultados entre las familias con y sin TDAH, se evidencia que la dinámica familiar se ve afectada en cada una de las categorías de análisis en las familias con un hijo diagnosticado con TDAH. Con respecto a la cohesión se encontró alto grado de cercanía y apego emocional en la relación madre-hijo, como también manifestó ausencia o distanciamiento por parte del padre hacia el hijo. En cuanto a la comunicación se puede determinar que se torna más precisa y directa en familias con presencia del diagnóstico, con mayor expresión de sentimientos e inconformidades. Por último, se comprueba la presencia de dificultades en los miembros de las familias para adaptarse a los diversos entornos como el social y el escolar, dirigiéndolas a reorganizar su dinámica.

## Dificultades de cognición social en adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad

Danicza Martínez<sup>1</sup>  
& Alexander Alonso Ospina Ospina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura Grupo Investigación Psicología y Neurociencia., Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Fundación Universitaria Católica del Norte Grupo de Investigación Psicología e intervenciones Online, Medellín, Colombia

Esta investigación centro su atención en las dificultades que presentan los adolescentes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en la cognición social dentro del marco de la Teoría de la Mente, entendida esta como la capacidad para anticiparse a la conducta de otras personas, sus creencias, deseos y emociones. El objetivo fue establecer cuáles son las dificultades que se presentan a nivel de cognición social los adolescentes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. El estudio estuvo basado en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo correlacional, con un diseño de investigación no experimental, transaccional o transversal. La investigación se desarrolló con veinte adolescentes entre los once y quince años, los cuales fueron divididos en dos grupos, el primero son personas diagnosticadas con TDAH y el segundo es el grupo control, que son personas sanas que no han recibido ningún diagnóstico clínico. Ambos grupos fueron evaluados con el cuestionario de la Teoría de la Mente, dilemas morales, metedura de patas, el test de reconocimiento de emociones en caras y test de reconocimiento de miradas. Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas entre los dos grupos de estudios en donde las pruebas de cognición social demuestran que los adolescentes con trastorno por déficit de atención e hiperactividad tienen dificultades para conectarse emocionalmente con otras personas, para inferir las intenciones, pensamientos y comportamientos en comparación con el grupo control de adolescentes sanos quienes presentaron un mejor desempeño en la teoría de la mente.

## Estudio de epidemiología neuropsicológica infantil del LAIAC-UNISON

Denisse Danya Rodríguez Maldonado,  
Alina Alejandra Pérez Cano & Andrea Durán Leyva

El término Funciones Ejecutivas (FE) aglutina una serie de procesos de orden superior (tales como: control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad, planificación, etcétera) que gobiernan la acción hacia un objetivo; y que permite emitir respuestas adaptativas a situaciones novedosas o complejas (Bausela, 2014). Por tanto, el Síndrome Disejecutivo es la alteración de las FE producto de lesiones en el lóbulo frontal y el área prefrontal. El objetivo de éste trabajo es presentar las alteraciones neuropsicológicas encontradas en un paciente de 58 años, quien anteriormente había sido diagnosticado con Trastorno Depresivo y Trastorno de Ansiedad. **Método:** se realizó una evaluación neuropsicológica ecológica en el paciente después de que éste fuese referido por su neurólogo, pues comentaba fallos en la atención y memoria; actualmente en proceso de jubilación, trabajó durante dos años ejerciendo como Ingeniero Civil. **Resultados:** se encontraron dificultades moderadas-graves en los procesos de atención selectiva, sostenida y dividida, alteraciones en la velocidad de procesamiento (lo cual repercute en la resolución de problemas novedosos); la memoria de trabajo verbal y visual se encuentra disminuida en lo que corresponde a su edad y escolaridad; hay dificultades en la abstracción en el análisis de información; así mismo, presenta perseveración ideatoria, baja flexibilidad y dificultades en la selectividad de memorias y el control de información, desinhibición verbal y emocional. De igual importancia, se tomó en cuenta el análisis de neuroimagen (en éste caso una Imagen por Resonancia Magnética, donde se observaba atrofia cortical) y cuadro clínico de depresión y Trastorno de la alimentación anorexia que pueden vincularse al Síndrome Disejecutivo.

## Comparación de las funciones ejecutivas en escolares de 7 a 12 años en situación de malnutrición por delgadez, riesgo para delgadez y un grupo control de dos instituciones educativas de la ciudad Bogotá, Colombia

Diana Marcela Rivera Oliveros<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bogotá, Colombia

El objetivo de esta investigación fue comparar el desempeño neuropsicológico de las funciones ejecutivas en escolares en situación de malnutrición por Delgadez, Riesgo para Delgadez y un Grupo Control de una Institución Educativa Distrital de la localidad de Ciudad Bolívar de la ciudad de Bogotá. La investigación utilizó un diseño descriptivo comparativo transversal, en donde se seleccionaron los niños entre los 7 y 12 años con base al diagnóstico de malnutrición. Las funciones ejecutivas evaluadas fueron fluidez, memoria de trabajo, solución de problemas, control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva, a través de las pruebas de la Batería Neuropsicológica Infantil (ENI), Stroop y Wisconsin. Los resultados obtenidos muestran que respecto al funcionamiento ejecutivo hay diferencias estadísticamente significativas entre los niños con delgadez, riesgo para delgadez y el grupo control. Evidenciando que los escolares con delgadez presentan un bajo desempeño en dominios como la fluidez verbal, fluidez visual, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y control inhibitorio en comparación con los escolares en situación de malnutrición por riesgo para delgadez y los normopeso (grupo control). En conclusión en este estudio se encontró una fuerte asociación entre el efecto de la malnutrición infantil y el bajo desempeño en tareas ejecutivas, en donde se evidencia que la malnutrición por delgadez (desnutrición severa) afecta más al funcionamiento ejecutivo que la malnutrición por riesgo para delgadez o desnutrición leve. De hecho estos últimos también mostraron un rendimiento por debajo de la media poblacional y al grupo control (normopeso) en las variables analizadas correspondientes a las FE. Palabras claves: Funciones ejecutivas, Malnutrición, fluidez, memoria de trabajo, inhibición, flexibilidad cognitiva, planeación, organización.

## Perfil neuropsicológico de un paciente con septicemia infantil

Edgar Chaira Tejeda<sup>1</sup>, Sarahi Gil Rojo Vargas<sup>1</sup>,  
Victor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup>  
& Michelle Adarahí Cardona Solorio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

Paciente de sexo femenino de 13 años, diagnosticada con septicemia a los 8 meses de nacida, a partir de un cuadro infeccioso en las vías urinarias, debido a duplicidad uretral. Estuvo un periodo de un mes y medio hospitalizada, después de su recuperación perdió habilidades motoras previamente adquiridas. Actualmente se encuentra bajo tratamiento para controlar manifestaciones epilépticas con: copinar 100 mg (1 cada 12 hrs), valproato de magnesio 400 mg (1 cada 12 hrs), clonazepam 2.1 ml (5 gotas cada 12 hrs). La paciente, es incapaz de llevar a cabo actividades complejas e instrumentales de la vida diaria. Lo que ha provocado una gran dependencia en todos sus ámbitos. El objetivo de la valoración pretendía crear un perfil neuropsicológico y brindar estrategias para un abordaje adecuado para la paciente. Se evaluó mediante aplicación del Sistema de Evaluación de Niños y Adolescentes (SENA). Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI-2), Escala de Wechsler para niños IV (WISC IV). Los resultados demuestran incapacidad para resolver pruebas en sus habilidades constructivas, codificación y almacenamiento a corto y largo plazo, habilidades perceptuales y metalingüísticas, además de incapacidad en su lectura, escritura, aritmética, habilidades espaciales, atención, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas, presenta un CI extremadamente bajo para su edad, además de pocas relaciones sociales, tiende a ser agresiva y poco control de impulsos. Mantiene preservado su lenguaje expresivo, repetición y percepción táctil. Debido a sus características y resultados obtenidos en las pruebas aplicadas se concluye que la paciente presenta una Discapacidad Intelectual Moderada.

## Perfil neuropsicológico de un grupo de niños entre los 8 y 10 años con trastorno del aprendizaje de la lectura

Fabián Montoya Sepulveda<sup>1</sup>  
& Clara Isabel Díaz Mena<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cartago, Colombia

<sup>2</sup>Quibdó, Colombia

En éste estudio se planteó describir el perfil neuropsicológico de un grupo de niños entre los 8 y 10 años con trastorno del aprendizaje lector de dos instituciones públicas de Quibdó y Cartago, se tuvieron en cuenta 30 niños entre los que se encontraban 27 niños y 3 niñas. Se evaluaron y describieron las dimensiones cognitivas de habilidades constructivas, memoria codificación y evocación diferida, habilidades perceptuales, lenguaje, habilidades metalingüísticas, habilidades espaciales, atención, habilidades conceptuales, funciones ejecutivas y escritura por medio de la prueba de evaluación neuropsicológica infantil ENI. Dentro del perfil neuropsicológico del trastorno del aprendizaje de la lectura obtenido en esta investigación, se evidenció que las funciones neuropsicológicas preservadas dentro de esta población fueron: habilidades constructivas, habilidades perceptuales, Memoria (tanto codificación), lenguaje, habilidades conceptuales; y las funciones neuropsicológicas afectadas fueron las habilidades metalingüísticas, atención, memoria evocación estímulos auditivos, funciones ejecutivas (verbal, fluidez semántica gráfica) y escritura; dichas alteraciones en su mayoría se relacionan con el déficit en el procesamiento fonológico – que sería básicamente un déficit en la capacidad para acceder a los significados y contextos de las palabras, siendo este un componente característico del trastorno del aprendizaje de la lectura.

## Procesos cognitivos en niños nativos e inmigrantes digitales en Ibagué, Tolima

Freddy Mancipe Valderrama<sup>1</sup>  
& Jhoanna Andrea Artunduaga Lopez

<sup>1</sup>Corporacion Universitaria Minuto De Dios, Ibague, Colombia

La tendencia del mundo actual es generadora de cambios y avances en el estilo de vida de las personas supeditado al acceso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS). En este sentido es claro que los grupos sociales en general se ven inmersos en este escenario siendo bastante representativa la población infantil que nacen y crecen influenciados, haciendo de las tics más que una necesidad un estilo de vida. Por tanto, el objetivo principal de este estudio fue Determinar diferencias en los procesos cognitivos en niños nativos e inmigrantes Digitales. Los esfuerzos son grandes cuando se trata de estudiar los cambios que van apareciendo en la sociedad y los efectos de las nuevas herramientas que se convierten en una preocupación interminable, aun así, las estrategias para afrontarlas se hacen cada vez más nulas. Se parte desde los resultados de una investigación con un alcance empírico analítico no experimental, realizada por varios meses donde la muestra fue de estudiantes entre 9 a 11 años que cursaban entre cuarto y quinto de primaria seleccionados por conveniencia en instituciones públicas de Ibagué. Estamos en una fusión de dos mundos, el primero sintetiza los conceptos descriptivos de naturaleza digital, y el segundo el aprendizaje significativo natural, la educación se debe orientar hacia actividades enriquecedoras para una adquisición y un desarrollo de competencias que permita un aprendizaje significativo, desarrollo de destrezas, actitudes y valores que deben estar interrelacionados y articulados para ser aplicados en cualquier ámbito, se trata de competencias básicas que les permitan transferir lo aprendido en situaciones concretas, de tal forma que puedan llegar a resolver situaciones más complejas. De los datos obtenidos, se logró determinar que los dispositivos tecnológicos afectan secuencialmente los procesos cognitivos de los niños nativos digitales, en contraste en niños inmigrantes Se valora la capacidad de organización y planificación de estrategias para la resolución de problemas, así como su capacidad viso constructiva. Hay una diferencia significativa donde la capacidad de planificación, indagaciones organizada y la capacidad para modificar estrategias incorrectas es diferente de los niños nativos dado de que su memoria

visual es influida por los diferentes dispositivos móviles, los inmigrantes a diferencia de los nativos tienen una mejor flexibilidad Cognitiva.

## Evaluación neuropsicológica a un infante, con ambos padres invidentes. A propósito de un caso

Jessica Priscilla Montaña Zaragoza<sup>1</sup>, Angela Guadalupe López Hernández<sup>1</sup>, Griselda Iveth Murillo Castro<sup>1</sup> & Víctor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

Se describe estudio de caso único de un paciente con 7 años, de sexo masculino, quien presenta conductas de distracción, hiperactividad e impulsividad. Ambos padres presentan ceguera secundaria a diabetes. La madre refirió que durante su embarazo presentó amenaza de aborto, el nacimiento fue pretérmino, con un peso de 1.910 kg y talla de 45cm. El objetivo de la valoración neuropsicológica pretendía encontrar características para un posible diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH). Se aplicó: La escala Wechsler de Inteligencia para Niños (WISC-IV), Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI), Batería Neuropsicológica de Evaluación de Trastornos de Aprendizaje (BANETA), además del Cuestionario Conners. Mediante los resultados obtenidos, se destacan dificultades en su memoria verbal y auditiva, en planeación y organización mental, asimismo, presenta falencias en la escritura, de la misma forma, en orientación espacial, razonamiento perceptual, y sobre todo en atención visual. Por otro lado, dentro de sus fortalezas se observan, comprensión verbal, atención por la vía auditiva, adecuado desempeño en memoria de trabajo, comprensión de textos, precisión lectora, habilidades conceptuales, fluidez gráfica, coordinación motora y particularmente su velocidad de procesamiento. En conclusión, el paciente no cumple con los criterios establecidos por el DSM-V para ser diagnosticado con TDAH, sin embargo, se encontró disgrafía, la cual puede deberse a la insuficiente estimulación por parte de los padres, por otro lado, se observó una desarmonía cognitiva, debido a la discrepancia de puntajes en las subescalas de razonamiento perceptual y velocidad de procesamiento en la prueba WISC-IV.

## Variaciones en el perfil cognitivo de un niño de 7 años con y sin intervención neuropsicológica

Katherine Díaz Upegui<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Especialista en neuropsicología infantil – Pontificia Universidad Javeriana Cali, Palmira, Colombia

El funcionamiento cognitivo en la infancia presenta cambios asociados a variables que impactan positiva o negativamente el desarrollo de los procesos cognitivos. El estudio de caso tuvo como objetivo seguir los cambios en el perfil cognitivo como consecuencia de la intervención neuropsicológica en tres momentos. El programa se aplicó en 37 sesiones de 45 minutos dos veces por semana y se orientó a fortalecer la regulación y control de la actividad voluntaria a partir de actividades de análisis y síntesis visual en el plano concreto; se aplicó a un niño de 7 años, con antecedentes neurológicos, que cursaba primero de primaria y que presentaba dificultades en el rendimiento escolar. Se realizaron tres evaluaciones neuropsicológicas: una pre intervención, un control después de la intervención y el seguimiento 10 meses después; se utilizó la evaluación neuropsicológica infantil breve, la escala Wechsler de inteligencia WISC-IV, sub-escalas de la evaluación neuropsicológica ENI. Los resultados muestran en la evaluación pre y pos un aumento en el WISC-IV que favorece el coeficiente intelectual total y mejoría en la regulación y control del comportamiento, así como en el desempeño escolar; el seguimiento a largo plazo, muestran una disminución del coeficiente intelectual total y un aumento en las dificultades de regulación y control que afectan el desempeño escolar. En conclusión, se observa un mejor desempeño después de aplicar el programa de intervención en el perfil cognitivo del niño que cuando se suspende, el perfil cognoscitivo decrece, señalando la importancia de la continuidad del tratamiento en estos casos.

## Comparación del grado de desarrollo neuromadurativo en escolares según sus características sociodemográficas

Lucía Carlota Rodríguez Barreto<sup>1</sup>, Pedro Miguel Hernández<sup>2</sup> & Laura Mayerly Sánchez Sosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de investigación Psicología Clínica y de la Salud (UPTC), Tunja, Colombia

<sup>2</sup>Egresado Escuela de Psicología (UPTC), Tunja, Colombia

**Objetivo:** Analizar las diferencias en el grado de desarrollo neuromadurativo según las características sociodemográficas en escolares de 7 a 11 años. **Metodología:** Se realizó un estudio no experimental, transversal de tipo descriptivo comparativo en 150 escolares de 7 a 11 años en el departamento de Boyacá, con una media de 8,85 años y DE=1,36; 55,3% hombres y 44,7% mujeres; Para la evaluación del desarrollo neuromadurativo se aplicó el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Escolar (CUMANES) y un formato de historia clínica diseñado por los autores, para la información de las variables sociodemográficas. Se utilizaron las pruebas estadísticas paramétricas: t de Student y Anova, y no paramétricas: U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis, correlación de Pearson y correlación de Spearman. **Resultados:** Se identificó un adecuado desarrollo neuromadurativo en todas las subescalas excepto en escritura audiognósica y diferencias significativas en velocidad lectora, fluidez semántica, visopercepción, función ejecutiva (con tiempo), memoria visual, ritmo e índice de Madurez Neuropsicológica (IDN) a partir de las variables tipo de colegio, escolaridad de la madre y del padre, tipo de parto e ingresos económicos del hogar, no se encontraron diferencias significativas a partir de las variables sexo, peso y talla al nacer de los participantes, edad de la madre en el embarazo, duración del embarazo. **Conclusiones:** las variables sociodemográficas se podrían considerar como un factor generador de diferencias en el desarrollo neuropsicológico infantil para la muestra de referencia en el departamento de Boyacá.

## Relación entre los patrones motores básicos, la concepción de los padres sobre motricidad en sus hijos y la escritura

Marta Inés Morales Velasquez<sup>1</sup> & L.F. Grajales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Colegio Entre Nubes Sur Oriental, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

En diversas áreas del conocimiento, para el caso de niños preescolares, se estudia la importancia de la adquisición previa de algunos Patrones Motores Básicos (PMB's) para la futura capacidad en habilidades como lectura, escritura y dibujo, entre otras. De acuerdo con la experiencia Docente en preescolares, y relacionando conceptos de Neuropsicología y Educación, este trabajo se propuso medir en los 27 niños de un curso de transición, la asociación entre las variables “desarrollo de los PMB's” y “evaluación de factores de escritura”. Se estudiaron ocho PMB's. Se evaluaron cuatro factores de escritura por medio de cinco tareas. Adicionalmente, se incluyó la información de los padres indicando si su hijo había desarrollado cada uno de los ocho PMB's. Para tal efecto, se planteó un diseño no-experimental con los alumnos de un curso de preescolar en un Colegio de la Localidad de San Cristóbal Sur, en la ciudad de Bogotá, Colombia. Las tres mediciones: i) desarrollo de los PMB's, ii) percepción de madre/padre sobre el desarrollo de los PMB's en su niño y iii) evaluación de los factores en las tareas fueron realizadas por tres Docentes, de manera independiente. El análisis estadístico se realizó con el software R. Algunos resultados indican correlación positiva y significativa (prueba de Spearman, valor.p < 0.05) entre algunas variables. Con base en los resultados, se propuso un plan, basado en juegos infantiles, para concienciar a padres y Docentes en la necesidad de fortalecer los PMB's en los niños.

## Relación entre comprensión lectora y funciones ejecutivas en estudiantes de segundo grado de primaria

Milena Calderón Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Internacional de La Rioja (UNIR), Bogotá, Colombia

La comprensión lectora y las funciones ejecutivas son variables que vienen siendo estudiadas en las recientes décadas, por su implicación con el desarrollo de competencias en la escuela; no obstante, se siguen recopilando datos para llegar a un acuerdo sobre esta relación y su implicación en la escuela. La actual investigación surge a partir de la búsqueda de nueva información sobre estas variables en estudiantes de grado segundo de primaria. Se analizará la relación entre los procesamientos de la comprensión lectora y los factores ejecutivos. Por medio de una metodología no experimental, se aplicaron dos instrumentos para evaluar las funciones ejecutivas y una para la comprensión lectora a una muestra de 30 estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Alberto Merani. Los resultados reflejaron niveles bajos en los procesamientos perceptivo y léxico en la comprensión lectora y menor dificultad los procesamientos sintácticos y semánticos. Adicionalmente, el funcionamiento ejecutivo se observa por debajo de la media normal a su edad. El análisis correlacional entre los procesamientos de lectura y los factores ejecutivos arroja una relación significativa y positiva entre el factor de interferencia y el componente de comprensión oral; asimismo, existe una correlación moderada, significativa y de carácter negativo entre las variables interferencia y el procesamiento perceptivo. De esta manera se concluye que hay relaciones entre funciones ejecutivas y la comprensión lectora, en determinados factores y procesamientos.

## Perfil sensorial en niños con trastorno del espectro autista y niños con desarrollo típico

Natalia Moreno<sup>1</sup>, Rebeca Pérez<sup>1</sup>, German Burguillos<sup>1</sup>, Victoria Castillo<sup>1</sup>, Rosa Fonseca<sup>1</sup>, Cesar Blumtritt<sup>2</sup> & Rafael García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Foundart Academy, Colombia

<sup>2</sup>Grupo de Investigación Foundart Academy, Miami, Estados Unidos

<sup>3</sup>Universidad Simón Bolívar Barranquilla, Barranquilla Colombia

**Objetivo:** Comparar las características del perfil sensorial en niños con Trastornos del Espectro Autista y niños con Desarrollo típico entre edades de tres a doce años que asistieron a los centros de rehabilitación y las Instituciones Educativas ubicadas en la ciudad de Barranquilla y Valledupar Colombia. **Métodos:** Realizamos un estudio de tipo descriptivo, donde comparamos el perfil sensorial de 31 niños con TEA y 28 niños con DT a través del sensory profile de Winnie Dunn, el cuestionario fue aplicado a los padres y cuidadores de cada niño por un terapeuta ocupacional. **Resultados:** Dentro de los resultados encontrados observamos que existen diferencias en cada uno de los patrones de procesamiento y sistemas sensoriales analizados en los niños con TEA y DT ( $p < 0,05$ ) donde los primeros presentaron puntuaciones más altas con respecto al perfil sensorial que los niños con DT, excepto a nivel del sistema de procesamiento visual ( $p > 0,05$ ) no se encontraron diferencias. **Conclusiones:** Con respecto a la bibliografía y los resultados encontrados; existe coincidencia en las alteraciones del perfil sensorial de los niños con Trastorno de Espectro autista en mayor medida que el grupo de desarrollo típico; es necesario que se plante en futuras investigaciones el cuestionamiento de acuerdo a los hallazgos encontrados sobre la influencia transcultural en la percepción de los padres y cuidadores respecto al perfil sensorial de ambos grupos, es indispensable que los neuropsicólogos conozcan sobre el perfil sensorial de esta población el cual ya está incluido en el DSM-V para evitar sesgos en la evaluación neuropsicológica.

## Estado del arte: literatura científica de los últimos 7 años en la relación entre memoria de trabajo e inhibición en procesos de comprensión lectora en niños y niñas escolarizados

Oscar Franco Suárez<sup>1</sup>  
& Adriana M. Martínez Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

El objetivo del presente estudio es conocer el estado de la literatura científica mundial con respecto a la relación entre memoria de trabajo e inhibición en los procesos de comprensión de lectura en niños y niñas hispanoparlantes y angloparlantes escolarizados. Se llevó a cabo un estudio descriptivo mediante el análisis de documentos, obtenidos a partir del método de revisión sistemática de la literatura en las bases de datos Scopus, Scielo, Web of Science y Dialnet. Algunos estudios señalan la fuerte correlación de la memoria de trabajo con la fluidez y comprensión de lectura y de la inhibición únicamente con la comprensión de lectura (Bock et al., 2018); no obstante, la importancia de la inhibición en tareas de comprensión lectora parece no estar clara debido a que algunos estudios no han encontrado un grado significativo en la predicción de esta función ejecutiva sobre tareas en comprensión de lectura (Nouwens, Groen y Verhoeven, 2016). Los resultados señalan los avances y los vacíos que aún existen en este campo, con lo que se presentan los retos y propuestas para futuras investigaciones. También se muestra el estado de la producción científica local en este tema, de lo que se sugiere mayor investigación, producción y difusión en Colombia y Latinoamérica.

## Percepciones de las vivencias de niños y niñas con diagnóstico de TDAH en el ámbito escolar en la ciudad de Medellín

Paula Andrea Arango Castaño<sup>1</sup>  
& Marta Cecilia Galindo Figueroa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medellin, Colombia  
<sup>2</sup>Buenos Aires, Argentina

La investigación que se propone exponer en el congreso, es la tesis de grado para aspirar al título de magíster en salud mental de la niñez y la adolescencia de las autoras. Esta se realiza con el objetivo de comprender las percepciones de las vivencias de los niños y niñas con diagnóstico de TDAH en su proceso educativo, con relación a sus padres, maestros, compañeros y compañeras. Se realiza esta investigación usando un método cualitativo, de tipo descriptivo-interpretativo, con la finalidad de dilucidar la percepción de ocho niños y niñas con diagnóstico de TDAH de la ciudad de Medellín, con relación a sus vivencias en el ambiente educativo partiendo de la entrevista en profundidad para lograrlo. La conclusión principal gira alrededor del silencio de los niños y niñas, frente a su diagnóstico y sus vivencias en el ámbito escolar, en donde éstos se convierten en objeto de intervención y atención y no sujetos de la misma.

## Inteligencia fluida y funciones ejecutivas en escolares entre 8 y 10 años

Roselin Alejandra Villalba Cárdenas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Internacional de la Rioja, Colombia

**Objetivo:** Esta investigación evaluó la complementariedad entre dos constructos que, aún con los avances científicos, actualmente no se sabe con certeza qué son y cómo funcionan, como lo son la inteligencia y las funciones ejecutivas (FFEE); sin embargo, sí se conoce que influyen sobremanera en el aprendizaje y configuración cognitiva del ser humano; específicamente, se estudió la inteligencia fluida y la planificación como sus elementos esenciales en escolares entre los 8 a 10 años de Ibagué – Colombia. **Método:** La muestra estuvo compuesta por 30 estudiantes de dos instituciones educativas, una oficial y una privada. Se utilizó el test de Inteligencia No Verbal TONI -2 y el test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin. Se realizó un análisis de correlación bivariada de variables continuas y se analizó el coeficiente de Spearman. **Resultados:** El grado de correlación entre la inteligencia fluida y funciones ejecutivas de la muestra general no fue significativa, sin embargo, la correlación entre inteligencia y el número de errores perseverativos en el test de Wisconsin de la población de 10 años, corresponde al mejor desempeño de la población total, indicando un punto fuerte en el componente de flexibilidad cognitiva. Los resultados de las demás correlaciones, indicaron un bajo nivel de desarrollo de FFEE en niños de 8 y 9 años, presumiendo que esta relación no se da porque aun cerebralmente no se han madurado totalmente las estructuras prefrontales. **Conclusiones:** Esta investigación reconoce la importancia de potenciar las funciones ejecutivas y contiene un programa Neuropedagógico para potenciarlas desde el ámbito académico.

## Funciones ejecutivas, conductas externalizantes e internalizantes en niñas y adolescentes expuestas y no expuestas a un entorno de alta adversidad social

Saby Saravia Santamaría<sup>1</sup>, Eliana Marcela Ocampo Rojas<sup>2</sup> & Cesar Armando Rey Anacona<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Barrancabermeja, Colombia

<sup>2</sup>Tunja, Colombia

Los entornos de alta adversidad social, como fue la “zona del Bronx” en Bogotá, se han relacionado con déficits ejecutivos y problemas comportamentales en niñas y adolescentes. El objetivo de este estudio fue comparar el funcionamiento ejecutivo, conductas externalizantes e internalizantes entre 16 niñas y adolescentes de 8 a 15 años que vivían en dicha zona, con 11 niñas y adolescentes de las mismas edades y estratos socioeconómicos, mediante un diseño descriptivo-comparativo-transversal. Se utilizó la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales 2, el Inventario de Conductas de la Función Ejecutiva y la Lista de Verificación de Conducta Infantil. Los resultados señalan menores estrategias para controlar la impulsividad y más conductas de rompimiento de normas en las participantes que habitaban dicha zona, comparadas con las del segundo grupo, aunque las primeras presentaron puntuaciones más altas en cambio, monitoreo, iniciativa, planificación/organización y memoria de trabajo visoespacial. Estos resultados indican que la supervivencia en este tipo de entornos podría promover el desarrollo de estas funciones ejecutivas.

## Trastorno específico de lenguaje en epilepsia infantil

Sandra Viridiana Manjarrez Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Antropología e Historia,  
Ciudad de México, México

**Objetivo general:** Presentar un estudio de caso en el que se muestre cómo funcionan y se desarrollan las habilidades lingüísticas en un niño de 4 años con lesión cerebral causada por epilepsia. **Objetivos particulares:** Mostrar la relevancia de la interdisciplina en las investigaciones lingüísticas. Voltar la vista a los estudios sobre diversidad neuronal y su relevancia para gestar prácticas incluyentes. La metodología para lograr los objetivos será la revisión bibliográfica sobre temas al respecto, a partir de ellos hacer un marco conceptual en donde se puedan sustentar los resultados de las pruebas psicolingüísticas, que aplicaré a un niño mexicano de 4 años de edad, que vive en la Ciudad de México. Y cuyo diagnóstico neurológico es: Epilepsia de ausencia y retraso motor leve. En electroencefalograma y resonancia muestra evidencia de lesión cerebral por microgira a nivel parieto-occipital bilateral. Se propone un estudio transversal de al menos un año. **Hipótesis:** Se sustentará la teoría de Adquisición de habilidades lingüísticas por medio de redes neuronales y no por zonas específicas. **Resultados:** Se demostrará por qué cada tipo de Trastorno específico de lenguaje por epilepsia es diferente entre sí, por lo tanto, su estudio y tratamiento debe de ser personalizado. **Conclusiones:** A partir de los resultados de las pruebas de desarrollo psicolingüístico que se aplicaron. Se concluye que no se puede determinar que el problema de lenguaje sea por causa de la lesión cerebral, se comprueba la hipótesis de funcionamiento por redes y no por zonas.

## Inteligencia emocional y su impacto en el desarrollo de las funciones ejecutivas

Viviana Solis Arcila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Profesional, Cali, Colombia

La inteligencia es vital para la movilización de recursos cognitivos y personales, pero la inteligencia emocional es la habilidad de controlar nuestras propias emociones y la de los demás, es la guía de nuestros pensamientos y acciones, ejerce un papel importante en el desarrollo de las funciones ejecutivas. El objetivo principal es identificar la relación que existe entre inteligencia general y emocional y el desarrollo de las funciones ejecutivas. Para ello, se tomó como muestra 30 sujetos (15 niños-15 niñas) de 4 y 5 años de edad con vinculación al preescolar. Fueron evaluados con la Escala de inteligencia de Wechsler para preescolar y primaria WPPSI que permitió identificar el cociente intelectual total, manipulativo y verbal, las tareas de Cuadrados y Casa de los animales el proceso de planificación, con Dibujo geométrico y Laberintos el proceso de control inhibitorio; se empleó el Cuestionario de inteligencias múltiples de Gardner (1983) relacionado con inteligencia interpersonal e intrapersonal tanto a padres como a maestras. La estadística se realizó a partir del análisis propio de las variables medidas, concretamente, se realizaron ANOVAs univariantes para determinar si existían diferencias de género en los diferentes ítems medidos y se elaboró el estudio de correlación entre las diferentes medidas. Se encontró que no existen diferencias significativas en el desempeño entre géneros, que existe correlación entre la inteligencia intrapersonal en el desarrollo de la función ejecutiva y que la variable que más se impacta con la inteligencia emocional y las funciones ejecutivas es la inteligencia general.

## Perfil neuropsicológico de un paciente con trastorno de asperger de alto funcionamiento

Yazmín Suárez Méndez<sup>1</sup>, Víctor Hugo Aviña Lomeli<sup>1</sup> & Michelle Adarahí Cardona Solorio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de las Californias Internacional, Tijuana, México

El Síndrome de Asperger (SA) es caracterizado por una alteración grave y persistente de la interacción social, el desarrollo de patrones en el comportamiento, intereses, actividades restrictivas y repetitivas, sin presencia de retraso en el lenguaje y del desarrollo cognoscitivo. De allí, que el objetivo de este estudio de caso único, fue analizar el desempeño cognitivo y funcional dentro de contextos sociales, en un paciente de sexo masculino con 21 años, diagnosticado con SA en la adolescencia, no recibió ningún tipo de apoyo terapéutico. A los 6 años comenzó a aislarse de las personas, sobre todo de los niños, su interés se enfocó por las matemáticas, literatura, videojuegos y actividades con gente mayor a él, a los 16 años, después de ser diagnosticado, comenzó a socializar con sus pares. Los resultados muestran un alto funcionamiento en las pruebas aplicadas, Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE-2), Escala de Inteligencia de Wechsler para Adultos-IV (WAIS-IV) y NEUROPSI Atención y Memoria. Entre sus fortalezas se encontró un alto nivel en razonamiento perceptivo, coordinación visomotora, memoria de trabajo, memoria auditiva y velocidad de procesamiento, Funciones ejecutivas, lenguaje, al igual que, en el análisis abstracto, síntesis y estímulos visuales. Su principal dificultad se encuentra en su control atención, sin embargo, es consciente y busca como mejorar dicho proceso. Además, entre sus pares, intenta diferentes opciones para relacionarse lo mejor posible, usando en ocasiones el sarcasmo.

## El valor predictivo de las habilidades de control inhibitorio y planeación para el rendimiento académico en niños

Yeraldin Cuartas Walteros<sup>1</sup> & Ramon Cladellas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad el Bosque, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

**Introducción:** De acuerdo con los estándares educativos nacionales e internacionales, el nivel educativo en Colombia se encuentra por debajo de lo esperado. De este modo, sigue siendo importante investigar la causa que explique las dificultades a nivel del rendimiento académico en población estudiantil. Se planteó el desarrollo de esta investigación que tiene como propósito estudiar el valor predictivo de las habilidades de control inhibitorio y planeación para el rendimiento académico en niños (entre 7-11 años) pertenecientes al estrato socioeconómico medio en la ciudad de Bogotá. Para esto, se analizarán algunas habilidades que pueden interferir en el rendimiento académico, tales como: control inhibitorio, planeación, atención, memoria de trabajo, percepción y flexibilidad cognitiva. **Objetivo:** Determinar el valor predictivo de las habilidades cognitivas para el rendimiento académico en niños. **Materiales y Métodos:** Se tomó una muestra de 120 niños, de un colegio privado en la ciudad de Bogotá, 60 con rendimiento académico promedio y 60 con bajo rendimiento académico en matemáticas y español, de los grados 2°, 3°, 4° y 5° de primaria. Los instrumentos de evaluación utilizados (testes) de lápiz y papel fueron: (stroop, sendero y anillas ENFEN, laberintos de porteus, matrices progresivas, habilidades académicas ENI-II, figura compleja de REY, dígitos (WISC-IV)). **Resultados:** Se encontró diferencia significativa en el rendimiento académico global, de matemáticas y español en la muestra. Los niños con bajo desempeño académico presentan un peor rendimiento en la precisión y velocidad de lectura en voz alta y silente, en la precisión escrita, la longitud de la composición narrativa, velocidad en la copia de textos, lectura de números, cálculo mental y escrito. Ni la capacidad intelectual ni el desempeño en las funciones ejecutivas fueron factores diferenciadores que pudieran soportar la razón de los desempeños. **Conclusión:** La presente investigación expone que los niños con bajo rendimiento académico preservan la capacidad intelectual y el funcionamiento ejecutivo, y que las fallas asociadas a lectura y escritura pueden corresponder a diferencias individuales, contexto escolar y estrategias pedagógicas que no son analizadas en este estudio.

## Efectos de la autogeneración de información sobre la memoria de trabajo en estudiantes

Adriana del Pilar Perugache Rodríguez<sup>1</sup>  
& María Camila Ibarra Unigarro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia

**Objetivo:** Esta investigación cuantitativa determinó los efectos de la implementación de un programa de autogeneración de información sobre el índice de memoria de trabajo en 50 estudiantes de 8 y 9 años sin patología neurológica. **Metodología:** Se desarrolló un estudio de tipo explicativo, con diseño cuasi experimental de tipo pre prueba y post prueba, con dos grupos intactos: experimental y control. Se estableció el índice de memoria de trabajo previo y posterior a la aplicación del programa con subpruebas del WISC-IV, que presenta coeficientes de confiabilidad que oscilan entre 0,86 y 0,95. El programa se desarrolló en 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas correspondieron a la pre prueba y post prueba, y las 10 sesiones de intervención incluyeron autogeneración de: palabras en frases incompletas, gentilicios, patronímicos, antónimos, sinónimos y números. **Resultados y Conclusiones:** Las pruebas Shapiro Wilk y Levene demostraron que hubo una distribución normal de los datos como también la igualdad entre varianzas. La prueba T de Student para muestras independientes mostró que hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias de los post test al comparar los grupos experimental y control;  $p=,002$  menor al nivel de significancia de 0,05 lo que permitió concluir que el programa de autogeneración de información incrementó el índice de memoria de trabajo de los estudiantes.

## Efectos de un programa de imaginería motora sobre el índice de razonamiento perceptual en adultos mayores institucionalizados con deterioro cognitivo leve de 50 a 80

Adriana del Pilar Perugache Rodríguez<sup>1</sup>, Juan David Meneses Ordoñez<sup>1</sup>  
& Deisy Johana Rodríguez Becerra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Nariño, San Juan de Pasto, Colombia

Esta investigación determinó los efectos de la implementación de un programa de imaginería motora sobre el índice de razonamiento perceptual de 10 adultos mayores institucionalizados con diagnóstico de deterioro cognitivo leve entre 50 a 80 años. Se desarrolló desde el paradigma cuantitativo, con tipo de estudio explicativo y con diseño pre-experimental de tipo pre prueba y pos prueba con un solo grupo. Para conocer el índice de Razonamiento perceptual se utilizaron subescalas del WAIS-IV (Diseño de Cubos, Matrices, Rompecabezas visuales, Peso figurado y Figuras incompletas). El programa se desarrolló en 12 sesiones, en las cuales la primera y la última de ellas correspondieron al pre test y post test, y hubo 10 sesiones para la aplicación del programa de imaginería motora el cual se realizó en 3 etapas. La etapa 1. Incluía imaginería motora corporal simple. La Etapa 2. Imaginería motora relacionada con la rotación espacial de diferentes partes del cuerpo. La Etapa 3. Imaginería motora de escenas que incluían el desarrollo de actividades complejas en vista frontal, posterior, derecha e izquierda. Los resultados mostraron distribución normal de los datos como también la igualdad entre varianzas. La prueba T de Student para muestras relacionadas mostró un  $p=,000$ ; lo cual permite concluir que se presentaron diferencias estadísticamente significativas. Este estudio muestra el programa de imaginería motora generó aumento en el índice de razonamiento perceptual de los participantes de la investigación.

## Potenciación de la memoria de trabajo como estrategia de intervención de los trastornos de aprendizaje

Adriana M. Martínez M.<sup>1</sup>, Oscar H. Franco S.<sup>2</sup>  
& Gina Carolina Paz R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Facultad de Psicología Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Psicólogo, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Describir los principales hallazgos de las investigaciones realizadas en los últimos 5 años, centradas en la relación entre trastornos del aprendizaje y memoria de trabajo en niños escolarizados. **Métodos:** Estudio teórico (Montero y León, 2007), mediante revisión sistemática de investigaciones empíricas de los últimos 5 años. Después de realizar tres filtros, se analizan 13 Artículos de investigación empírica, cuyos objetivos se centran en estudiar la relación entre trastornos del aprendizaje y la memoria de trabajo. **Resultados y conclusiones:** Todos los estudios encontraron, en diferente medida, la fuerte relación entre la memoria de trabajo y los trastornos del aprendizaje. Se resalta que dicha relación varía según el tipo de trastorno; de esta forma, si la problemática se asocia a la lectura, suele ser el bucle fonológico el que presenta mayores alteraciones; mientras que, si la dificultad es de adquisición y desarrollo de las matemáticas, es la agenda visoespacial la que menor desempeño presenta. Por su parte, si el trastorno de aprendizaje es mixto, las alteraciones en la memoria de trabajo y sus componentes son mayores. Teniendo en cuenta los resultados, se concluye que en la intervención de niños y niñas con trastornos del aprendizaje es fundamental contar con tareas de memoria de trabajo. Para garantizar la efectividad de este tipo de entrenamientos se debe ajustar la frecuencia, intensidad y duración del programa a las características de aquellos que han mostrado ser efectivos.

## Potenciación de la memoria de trabajo como estrategia de intervención de los trastornos de aprendizaje

Adriana Marcela Martínez Martínez<sup>1</sup>  
& María Camila Londoño Aristizabal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profesora, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Estudiante, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Evidenciar la importancia que tiene la estimulación de la memoria de trabajo en la intervención neuropsicológica e interdisciplinaria de los trastornos del aprendizaje. **Métodos:** Se presentarán 3 estudios sobre la relación que existe entre la memoria de trabajo y la lectura. El primero de ellos, es una revisión sistemática en 4 de las principales bases de datos que recoge los estudios empíricos que se han realizado en los últimos 7 años sobre “relación entre memoria de trabajo y lectura”. El segundo estudio, es una investigación empírica que se realizó con 30 niños de 2ª de primaria en un colegio Distrital de la ciudad de Bogotá, en el que se evaluó la efectividad del programa de intervención de la memoria de trabajo de Marcus Witt y si el mismo tenía un efecto sobre la lectura. El tercer estudio, es una revisión sistemática en 4 de las principales bases de datos que recoge los estudios empíricos que se han realizado en los últimos 5 años sobre relación entre memoria de trabajo y trastornos del aprendizaje. **Resultados y conclusiones:** La memoria de trabajo mostró una correlación con la comprensión lectora en los 25 estudios. Adicionalmente, hay una correlación entre bajos desempeños en memoria de trabajo y trastornos del aprendizaje, siendo la agenda visoespacial el componente que suele estar principalmente afectado. El programa de Marcus Witt presentó efectos significativos sobre el desempeño en tareas de comprensión lectora y memoria de trabajo al comparar las medidas pretest posttest del grupo experimental

## Implementación de un programa de neuromodulación como estrategia de estilo de aprendizaje en pacientes con daño cerebral

Ana Isabel Isaza Zapata<sup>1</sup>  
& Gloria María Isaza Zapata<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente- Investigadora Universidad Luis Amigó,  
Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Docente -Investigadora UPB, Medellín, Colombia,  
gloria.misaza@gmail.com

**Objetivo:** Caracterizar la comprensión que tiene un grupo de pacientes con daño cerebral sobre sus estilos de aprendizaje y como dan cuenta de ella a través de un programa de neuromodulación sus expresiones, su experiencia y sus prácticas pedagógicas en el contexto de la cotidianidad. **Material y Métodos:** 10 pacientes con antecedentes de ECV, por clínica e imágenes (isquémica o hemorrágica). Se seleccionaron los pacientes con MMSE  $\geq 26$  (10 pacientes). La evaluación neuropsicológica comprendió las siguientes pruebas: MMSE, Test del reloj, Adaptación de la batería de memoria de Signoret, Trail Making Test, Span de dígitos directo e inverso, Test de Denominación de Boston. Los datos fueron analizados utilizando como método estadístico ANOVA y se consideró una  $p < 0.001$  como estadísticamente significativa. **Resultados:** La arquitectura factorial de las diferentes pruebas de atención, conciencia, habilidad visuoespacial, memoria y función ejecutiva evaluada al momento de la alta clínica y a los tres meses del episodio cerebrovascular lo cual explica la varianza, tanto en los casos como en los controles. **Conclusiones:** Se requieren estudios con muestras más amplias y significativa para determinar la adherencia a tratamientos en donde intervengan estrategias de neuromodulación u otros modulares de la cognición, metacognición e inteligencia social. Este estudio ha posibilitado crear diversas líneas de investigación no solo a nivel educativo sino neuropsicológico, posibilitando el conocimiento científico del pensamiento, inteligencia, imaginación, creatividad. La combinación de sistemas modulares de input y sistemas centrales holistas es extraña ciertamente, pero es lo que ha sucedido como resultado de la filogénesis.

## Entrenamiento computarizado en funciones ejecutivas en estudiantes rurales de Antioquía

Danicza Martínez Morales<sup>1</sup>, Ángela Pilar Albarracín Rodríguez<sup>2</sup> & David Andrés Montoya Arenas<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura Grupo de Investigación  
Psicología y Neurociencia, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga, Colombia

<sup>3</sup>Universidad Pontificia Bolivariana Grupo ECCO,  
Medellín, Colombia

El bajo rendimiento académico en los estudiantes rurales de un municipio de Antioquía con once a doce años de escolaridad entre dieciséis y diecinueve años es un aspecto que afecta las familias y la institución educativa, generando altos índices de deserción estudiantil. Por ello se realizó un entrenamiento computarizado en funciones ejecutivas para el mejoramiento del rendimiento académico mediante el uso de nuevas tecnologías que permitieron fortalecer las funciones mentales y optimizar los métodos de aprendizaje hacia una mejor comprensión y adquisición de habilidades en procesos cognitivos. La investigación partió de la hipótesis que el entrenamiento en el funcionamiento ejecutivo impacta positivamente en el rendimiento escolar, y el objetivo fue determinar el impacto del entrenamiento computarizado en funciones ejecutivas para el mejoramiento del desempeño académico en estudiantes rurales con bajo rendimiento académico. Se siguió un enfoque empírico analítico de tipo cuantitativo, cuasiexperimental con un muestreo no probabilístico de nivel correlacional, diseño prospectivo y longitudinal. Se conformó dos grupos, el primero con cuarenta y dos estudiantes rurales quienes recibieron el entrenamiento computarizado en funciones ejecutivas y el programa tradicional de la institución educativa en psicorientación y el segundo grupo con cuarenta y dos estudiantes rurales quienes sólo recibió el programa tradicional de la institución educativa en psicorientación. Ambos grupos fueron evaluados pretest y postest en funciones ejecutivas en los cuales se evidenció diferencias significativas entre los grupos.

## Eficacia de un programa de entrenamiento cognitivo computarizado sobre la atención de adultos mayores con envejecimiento normal entre 60 y 80 años

Fidel Mauricio Bonilla Carreño<sup>1</sup>, Carmen Patricia Martínez González<sup>2</sup> & Lorena García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Independiente, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

La atención es un proceso implícito en el funcionamiento cognitivo que disminuye con la edad, no obstante, programas de entrenamiento computarizado han demostrado ser eficaces en la mejora y mantenimiento de esta función en el adulto mayor. El objetivo de la presente investigación es determinar la eficacia del módulo de atención del programa computarizado CogniPlus sobre la atención de adultos mayores con envejecimiento normal. Se realizó un estudio con un diseño preexperimental de un solo grupo con pre y pos prueba, de entrenamiento individual con una intensidad de 2 sesiones de 45 minutos, 2 veces por semana durante 5 semanas a 23 participantes mayores de 60 años en la ciudad de Bogotá. Se tomaron medidas pre y post entrenamiento con las pruebas cubos de Corsi en Progresión, Dígitos en Progresión, *Symbol Digit Modalities Test* (SDMT), *Digit Vigilance Test* (DVT) y el *Visual Search and Attention Test* (VSAT). Los resultados comparativos pre y post mostraron diferencias significativas en las medidas de vigilanci

## The effects of mindfulness-based interventions at cognitive performance after ABI

Isabel Almeida<sup>1</sup>, Joana Antunes<sup>1</sup>, Andreia Geraldo<sup>2,3</sup>, Raquel Pereira<sup>2</sup> & Sandra Guerreiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Reabilitação profissional de Gaia, Perosinho - V. N. de Gaia, Portugal

<sup>2</sup>Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, Arcozelo - V. N. de Gaia, Portugal

<sup>3</sup>Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto, Arcozelo - V. N. de Gaia, Portugal

Research on Mindfulness-based interventions (MBI) after Acquired Brain Injury (ABI) have shown its effects on improving attention and quality of life, as well as reducing fatigue and depression. The aim of this study was to analyze the effects of MBI at cognitive and emotional outcomes in individuals with ABI. Twenty five subjects with ABI, recruited from the Holistic Neuropsychological program of Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG), participated on this study, subdivided in: (a) control group (CG) (n= 12; Mage=34.5; SD=12.5) with no MBI, and (b) experimental group (EG) (n= 13, Mage=43.8; SD= 9.9) with MBI. The MBI program consisted of 10 weekly-sessions and daily exercises conducted both at home and CRPG. Participants were assessed pre and post intervention, with an interval of 18 weeks, using the following instruments: Montreal Cognitive Assessment Test, D2- Attention test, and the Hospital Anxiety and Depression Scale. Comparisons between groups at pre-test showed significant differences at age (t=2.1; p.05); EG more anxious). No significant differences were found at other variables. At post-test, results showed statistically significant differences at attention scores related to processing speed, attentional efficacy and attention global performance, with the CG showing better performance than EG. Regarding emotional status, at post-test EG maintained higher scores on anxiety (t= -2.6, p

## Programa de intervención para un adolescente con discapacidad intelectual en la ciudad de Montería

Katherine María Toscano Villegas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Montería, Colombia

La investigación tuvo como objetivo: Diseñar y aplicar un programa de intervención para fortalecer la comprensión verbal y el funcionamiento de la memoria de trabajo a través de la restauración cognitiva en un estudiante de grado 9°. Método empleado: estudio de caso de un sujeto de 17 años a partir de tres pasos principales, evaluación (Test Wisconsin, Test de Woodcock), intervención (memoria de trabajo y comprensión verbal) y pos evaluación.

## Intervención metacognitiva a niños con trastorno de la conducta no especificado

Katherine Montañez Robledo<sup>1</sup>  
& Sebastian Jimenez Jimenez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ComportaMental, Pereira, Colombia

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana Cali. Grupo de Investigación BITACUS, Cali, Colombia

**Resultados:** dentro del perfil cognitivo de evaluación inicial Escala de Wescher, presenta un CI promedio bajo (88), entre la escala de comprensión verbal y escala de memoria de trabajo. Área verbal, baja capacidad en cuanto a la formación de conceptos verbales y para almacenar y recuperar viejos datos. Área de razonamiento perceptual, escasa capacidad para reconocer detalles esenciales de los objetos. Área de memoria de trabajo requiere rapidez para procesamiento de la información, atención, secuenciación, formación de imágenes visoespaciales para mantener la información en la conciencia, ejecutar alguna operación o manipulación. Atención presenta capacidades atencionales bajas. **Conclusión:** la Discapacidad Intelectual afecta la comprensión verbal y el razonamiento perceptual. Las falencias en comprensión verbal, tienen comorbilidad con las dificultades en memoria de trabajo. La memoria de trabajo almacena información temporalmente. Para mejorar la comprensión verbal, así como las habilidades académicas, es necesario restaurar la funcionalidad de la memoria operativa. Identificar los trastornos a temprana edad, favorecen el desempeño e intervención de las personas.

## Informe de caso de intervención neuropsicológica de discapacidad intelectual leve infantil

Lina Fernanda Bernate Tovar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>E.S.E Hospital Departamental San Vicente de Paúl, Garzón-Huila, Colombia

La discapacidad intelectual se caracteriza por deficiencias a nivel intelectual y en comportamiento adaptativo. El estudio de caso tuvo como objetivo evidenciar el impacto de un programa de rehabilitación neuropsicológica breve en un paciente con Discapacidad Intelectual Leve con antecedente de Síndrome Genético No Especificado. El programa se aplicó a un sujeto de 10 años de edad de tercero de primaria que presentaba dificultades académicas y disciplinarias. Se realizó la intervención en 12 sesiones de 45 minutos dos veces por semana, con el objetivo de fortalecer el mecanismo de análisis y síntesis espacial que permita la expresión derecha-izquierda. Se realizó una evaluación (pre y post intervención) en las que se aplicó la Evaluación Neuropsicológica Infantil Breve, la Escala de Inteligencia Wechsler para niños WISC-IV, las tareas de memoria, atención, habilidades escolares y funciones ejecutivas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI y Escalas Adaptativas. Los resultados después de la intervención mostraron un aumento en las escalas del WISC-IV que mejoran el coeficiente intelectual total, con cambios favorables en las funciones cognoscitivas de la Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI. En conclusión, se evidencia un impacto positivo del programa de rehabilitación sobre las esferas de la vida psíquica del menor, permitiendo que el registro de la información que ingresa del entorno, sea comprendido y con capacidad de usarla en las labores de la vida cotidiana. Logrando interiorizar las habilidades espaciales y al comprender la lateralidad corporal, permitió así fortalecer, garantizar y formar la noción de las relaciones espaciales en el plano perceptivo concreto.

## Efecto de la mediación en el rendimiento de video juegos de atención sostenida

Luz Adriana Milena Penagos Fajardo<sup>1</sup>, Jhon Chacón<sup>1</sup>, Tatiana Contreras<sup>1</sup> & Sonia Gisela Ríos Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la mediación sobre el rendimiento en video juegos de atención sostenida. **Método:** Diseño de series de tiempo. La variable dependiente fue el rendimiento en tareas de atención sostenida con tres indicadores: número de aciertos, número de ensayos y tiempo de reacción. La variable independiente es la presencia y ausencia de la mediación en varias aplicaciones del video juego. En este estudio se contó con la participación de 16 niños de 6 a 8 años de edad de los grados primero, segundo y tercero de primaria. Los padres de los niños firmaron los respectivos consentimientos informados. Se diseñaron tres video juegos dirigidos a estimular la atención sostenida bajo el software Unity. **Resultado:** en los análisis intra sujeto no se encontraron diferencias significativas en los tiempos de reacción, el número de ensayos o el número de aciertos en las sesiones de juego intuitivo y en aquellas que tenían la mediación del terapeuta. **Discusión:** Aunque se presentan cambios en las tres variables, las diferencias no son significativas, sin embargo, se evidencia que los tiempos de reacción (registrados a través del número de clics que emite el niño ante la presencia del target), disminuye del ensayo intuitivo a la mediación lo cual podría interpretarse como una forma de disminución de la impulsividad; así mismo el número de aciertos aumentó conforme los niños eran expuestos a la mediación.

## Diseño y validación de contenido de un protocolo de intervención neuropsicológica para pacientes de la línea Síndrome Post-Cuidados Intensivos del Proyecto HU-CI de la ciudad de Cúcuta

María Alexandra Novoa Ramírez<sup>1</sup> & Rocio Acosta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cucuta, Colombia

<sup>2</sup>Bogota, Colombia

El objetivo de la presente investigación fue diseñar y validar por contenido un protocolo de intervención neuropsicológica para pacientes síndrome post-cuidados intensivo de la ciudad de Cúcuta. El síndrome de post-cuidados intensivos afecta a un número importante de pacientes a nivel cognitivo hasta varios años después. El protocolo de intervención consta de 6 sesiones donde se estimula orientación, memoria semántica, atención sostenida y velocidad de procesamiento. Se realizó una investigación de diseño instrumental de corte psicométrico; la unidad de análisis de la investigación fue el protocolo de intervención neuropsicológica para implementar a los pacientes del programa síndrome post-cuidados intensivos. Se contó para la validación con un total de 12 jueces expertos y se intervino a 3 pacientes de UCI para el pre-pilotaje. Se concluyó que el protocolo cumplió con la validez de contenido y es pertinente para ser ejecutado dentro de la UCI, además, es importante observar la flexibilidad en quien aplica el protocolo, como también los motivos de ingreso del paciente a la UCI, edad y apoyo familiar.

## Efecto del entrenamiento cognitivo de la memoria de trabajo sobre comprensión lectora

María Camila Londoño Aristizabal<sup>1</sup>,  
Adriana Marcela Martínez Martínez<sup>2</sup>  
& Natalia Jorquera Rueda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudiante psicología Pontificia Universidad Javeriana,  
Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Docente de psicología Pontificia Universidad Javeriana,  
Colombia, Bogotá

La presente investigación tiene como objetivo principal identificar si el programa de potenciación cognitiva de memoria de trabajo planteado por Marcus Witt (2011) tiene un efecto sobre el desempeño en tareas de comprensión lectora en niños entre los 7 y 8 años. Para esto, se llevó a cabo un estudio cuantitativo, correlacional cuasi-experimental, con diseño pretest postest y grupo control, con una muestra seleccionada por conveniencia. La muestra con la que se trabajó se conformó por 22 niños y niñas (45,5% niñas y 54,5% niños) del Colegio Distrital Agustín Fernández de la ciudad de Bogotá, de segundo de primaria. Los resultados del estudio indican transferencias cercanas en cuanto a tareas de memoria de trabajo y transferencias lejanas en tareas de comprensión lectora, en los estudiantes que recibieron el entrenamiento durante 6 semanas. Se evidenciaron diferencias significativas en algunas tareas de comprensión lectora y de memoria de trabajo en la comparación de las medidas iniciales (pretest) y finales (postest) del grupo experimental, y específicamente en una tarea de memoria de trabajo en la comparación en el desempeño de ambos grupos en las medidas posttest. Estos resultados demuestran que el programa de estimulación cognitiva de 6 semanas formulado por Witt (2011), puede llegar a tener efectos significativos sobre la comprensión lectora y la memoria de trabajo.

## Influencia de un protocolo de estimulación neuropsicológica de funciones ejecutivas sobre la cognición social en niños de 6 a 12 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la ciudad de Bogotá

María José Albarracín Castillo<sup>1</sup>,  
María José Del Portillo Molina<sup>1</sup>, Tatiana Cortés  
Luquez<sup>1</sup>, Óscar Mejía Garavito<sup>1</sup>  
& Ángela Caro Delgado<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Determinar la influencia de un protocolo de estimulación neuropsicológica para niños de 6 a 12 años con trastorno del espectro autista en la fundación Avante de la ciudad de Bogotá. **Metodología:** Este estudio es de tipo cuasi experimental con diseño preprueba-posprueba y grupo comparación. La muestra poblacional es no probabilística. La cual consta de 20 niños de 6 a 12 años con TEA residentes en la ciudad de Bogotá y pertenecientes a la Fundación AVANTE. Dicha población debe cumplir con los siguientes criterios: No haber recibido terapia neuropsicológica, encontrarse en el rango de edad establecido y presentar un nivel de desarrollo funcional medio-alto del TEA. Los instrumentos para utilizar son: entrevista semiestructurada, línea base, protocolo de estimulación neuropsicológica, análisis estadístico: SPSS **Resultados:** Con este proyecto se espera construir, validar y aplicar un protocolo de estimulación cognitiva que permita generar cambios positivos en las funciones ejecutivas relacionadas con la cognición social de niños con TEA entre los 6 y los 12 años de edad en Bogotá. Se pretende producir un impacto significativo y eficiente que permita mejorar la calidad de vida de esta población. **Conclusiones:** Es pertinente mejorar la calidad de vida de los pacientes con TEA, ya que a pesar de que existen diversas investigaciones sobre el déficit en la cognición social que poseen los niños con TEA no se han realizado protocolos de estimulación de fácil acceso para esta población. Es indispensable realizar una investigación al respecto en Colombia y aún más importante construir un protocolo de estimulación para niños entre 6 y 12 años con TEA, el cual mejore significativamente sus habilidades sociales y funciones ejecutivas.

## Intervención en dislexia

Sebastián Jiménez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Sociales,  
Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, P  
ontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

La Dislexia es considerada una dificultad específica de aprendizaje que impacta negativamente aproximadamente a un 5% y 17% de niños que asisten a la escuela primaria. Para intervenirla hay gran cantidad de métodos de intervención que pueden ser utilizados por los terapeutas, profesores y neuropsicólogos. Sin embargo, no todos estos métodos cuentan con el rigor ni la sistematicidad de estudios de casos controlados que demuestren evidencia de mejoramiento en el proceso lector. El objetivo de este poster es dar a conocer los aspectos que tienen en cuenta las intervenciones recientes. Se realizó una búsqueda en la base de datos Web of Science filtrando solo los estudios publicados en el año 2019. Se revisaron 15 artículos publicados de los cuales se descartaron 4 debido a que no se describían los programas de intervención. Dentro de los aspectos que se intervienen se encontró: conciencia fonológica, velocidad en la denominación, categorización y combinación de fonemas e intervenciones visuo atencionales. Se concluye que hay heterogeneidad en programas de intervención, resultados y procesos cognitivos beneficiados con la intervención. Los estudios reportan que aún hay vacíos metodológicos con intervenciones que no presentan grupos aleatorizados ni grupos control. Adicionalmente los tamaños reducidos de las muestras son considerados limitaciones en los todos los estudios revisados. Se concluye que aún hay un camino importante por recorrer para mostrar la eficacia de la intervención a niños con dislexia.

## Diseño de un instrumento de entrenamiento neuropsicológico, basado en realidad virtual para la atención y las funciones ejecutivas en niños

Jessica Marcela Arevalo Parra<sup>1</sup>, Camilo Ernesto Hermida Benitez<sup>2</sup>, Giovanni Andres Piedrahita Solorzano<sup>2</sup>, Bibiana Rodriguez Castillo<sup>2</sup>, Stephania Hurtado Fajardo<sup>2</sup> & Jose Fernando Mora Quiroga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Bogota, Colombia

<sup>2</sup>Institucion Universitaria Politecnico Gran Colombiano, Bogota, Colombia

La aproximación actual y tradicional en el entrenamiento cognitivo, al trabajar con procesos como la atención y funciones ejecutivas, suele realizarse típicamente empleando tareas de lápiz y papel o pruebas de rendimiento análogas, las cuales se complementan también con la observación y medición del comportamiento en entornos funcionales sin obtener una reproducción apropiada de las situaciones y su relación con la función. La realidad virtual (RV) es un tipo de tecnología que basa su funcionar en las interfaces de cerebro-ordenador en un ambiente computarizado, reproduciendo entornos reales de la vida cotidiana, esta técnica permite al usuario interactuar con el medio como lo haría en el contexto real, logrando así una mayor validez ecológica, manteniendo el control, medición de variables y conductas, articulando estas situaciones en un contexto que se vuelve funcionalmente relevante, manteniendo la generalización necesaria para el mejoramiento y el avance de los procesos de intervención. La presente investigación plantea el diseño de un instrumento basado en realidad virtual con el desarrollo del primer entorno denominado “Escuela de aventura” el cual se compone de un ambiente de aula de clases en el que se incorporan actividades de entrenamiento cognitivo para los procesos atencionales y de función ejecutiva, esta versión de prueba proporciona a los terapeutas un ambiente controlado del estímulo u otros desafíos cognoscitivos, permitiendo el desarrollo de tareas de entrenamiento similares e incluso mucho más productivas. Este proyecto se encuentra en fase de aplicación de la versión de prueba, estableciendo criterios de validación de la herramienta.

## Características neuropsicológicas de sujetos con síndrome de sanfilippo (MPS III) tipo C en Runta, Boyacá, Colombia

Nubia Yanneth Álvarez Vargas<sup>1</sup>  
& Ivón Alejandra Juanita Oliveros Torres<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Docente Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia

<sup>2</sup>Estudiante Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia

El objetivo de este estudio fue describir las características neuropsicológicas de sujetos con síndrome de Sanfilippo (MPS III) tipo C en Runta, Boyacá, Colombia. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo transversal. Su diseño fue descriptivo. Los instrumentos psicométricos aplicados fueron Evaluación neuropsicológica Infantil (ENI) y el inventario de desarrollo de BATTELLE. La población objeto de estudio fueron cuatro sujetos diagnosticados con el síndrome. Los resultados obtenidos en la información sociodemográfica permiten mencionar que los sujetos se encontraban entre los 5 y los 19 años de edad, tres eran de sexo femenino y uno de sexo masculino. A partir de los instrumentos aplicados, se identificó que en las habilidades espaciales las puntuaciones se encontraban entre los rangos bajo y extremadamente bajo. En el lenguaje expresivo se evidenció que en uno de los casos las puntuaciones fueron de 11 a 25 a diferencia de los sujetos restantes ya que obtuvieron calificaciones menores a 0,1. Para las habilidades construccionales la menor de los sujetos se encontraba con un desempeño ubicado en el promedio para su edad. Con respecto a la atención los datos mostraron que los cuatro sujetos estaban ubicados en un rendimiento extremadamente bajo según lo referido por los percentiles de la ENI, sin embargo, uno de los participantes en el proceso de memoria, presentó mayor dificultad para recobrar la información. Finalmente se evidenció la pérdida progresiva de los dominios evaluados con mayor afectación en la atención, la memoria de evocación diferida y el lenguaje receptivo.

## Perfil neuropsicológico postTEC en pacientes accidentados en moto en el área metropolitana

Isabel Rojas<sup>1</sup>, Santiago Vásquez Builes<sup>1</sup>,  
Liliana Alvarán Florez<sup>2</sup>, Daniel Vasquez<sup>3</sup>,  
Diego Rivera<sup>4</sup> & Juan Carlos Arango-Lasprilla<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Universidad CES;

Semillero de Neurociencias CES, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Semillero de Neurociencias CES, Facultad de Psicología,  
Universidad CES, Medellín, Colombia

<sup>3</sup>Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia

<sup>4</sup>Biocruces Bizkaia Health Research Institute, Barakaldo, España

La Organización mundial de la Salud estima la incidencia del trauma encéfalo craneano (TEC) en 600/100.000 habitantes en el mundo. 75% son TEC Leves. El presente estudio define el perfil neuropsicológico de los pacientes 6 meses post TEC accidentados en moto en el área metropolitana, Colombia. Se realizó un estudio empírico analítico, observacional y transversal; en Pacientes con TEC atendidos en 5 instituciones. Se revisaron 10.203 historias clínicas, cumplieron criterios de inclusión 3644 y en 642 se documentó accidente de moto, se contactaron y respondieron 102 pacientes a quienes se les realizó valoración neuropsicológica. Obteniendo: Edad promedio de los pacientes 29 años, el 42% escolaridad básica secundaria, 73.2% hombres, 26.8% mujeres, 50.2% con un salario mínimo, 71,3% tenían trabajo formal, con TEC leve 63.4%, TEC moderado 26.7% y TEC severo 9.9%. En escalas neuropsicológicas todos los pacientes tuvieron alteración, los pacientes con TEC leve 12,5% presentaron ansiedad moderada o severa, el 20,3%, síntomas depresivos moderados o severos y el 12,5% y algún grado de insatisfacción con la vida. En pacientes con TEC moderado o severo 43.2% evidencio ansiedad moderada o severa, el 45.9%, síntomas depresivos moderados o severos y el 21.6%, algún grado de insatisfacción con la vida. En **conclusión:** El TEC leve es un problema de salud pública silenciosamente afecta años de vida saludable, calidad de vida y productividad de personas jóvenes, generando discapacidad y alterando la salud. Además, inicialmente no presentan factores de riesgo para sufrir complicaciones, pero ocasionan secuelas en funciones ejecutivas, memoria o estado de ánimo.

## Funciones ejecutivas en el envejecimiento normal de mujeres y hombres adultos mayores de la ciudad de Medellín

David Andrés Montoya Arenas<sup>1,2</sup>,  
Gabriela Palacio Bedoya<sup>1</sup>, Diana Lucía Jiménez<sup>1</sup>  
& Ana Milena Gaviria Gómez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura,  
Grupo psicología y Neurociencia, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Pontificia Bolivariana, Grupo ECCO,  
Medellín, Colombia

Las funciones ejecutivas con el paso de los años cambian, en especial en el último ciclo de la vida, sin embargo, en el envejecimiento normal los cambios suelen ser menos agresivos, a partir de las estrategias de afrontamiento con las que se cuente y el estilo de vida del que haya sido participe. Este estudio tiene como fin analizar las funciones ejecutivas en adultos mayores que cumplen los criterios de envejecimiento normal, e indagar si existe diferencias en las funciones ejecutivas entre hombres y mujeres. Investigación de enfoque empírico analítico, de tipo observacional, analítica, transversal, retrospectiva, en una muestra a conveniencia de 144 personas residentes en Medellín. Para este propósito se emplearon diferentes pruebas neuropsicológicas para la valoración del envejecimiento normal y patológico Neuronorma. CO, específicamente el test de rastreo de camino (B), el test de colores y palabras y torre de Londres. se analizan las diferencias entre hombres y mujeres en las variables clínicas y sociodemográficas, así como en relación al desempeño en función ejecutiva. Para ello se utiliza la prueba de Chi Cuadrado de Pearson para el contraste de independencia entre las variables categóricas y la t de student para probar la diferencia de promedios de las variables continuas entre hombres y mujeres. Se asumió un nivel de significación menor del 0,05 en todos los contrastes. Los resultados obtenidos mostraron que, si hay diferencia entre ambos sexos y que variables como escolaridad, cultura, estrato socioeconómico, además de otros factores que contribuyen al declive de las funciones ejecutivas.

## Memoria semántica en hombres y mujeres mayores de 49 años de Medellín

David Andrés Montoya Arenas<sup>1,2</sup>, Ana María Ángel Gutiérrez<sup>3</sup>, Sara Henao Ramirez<sup>3</sup>, Margarita Rosa Mejía Ocampo<sup>1</sup> & Ana Milena Gaviria Gomez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Grupo Psicología y Neurociencia, Medellín, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Pontificia Bolivariana, Grupo ECCO, Medellín, Colombia

<sup>3</sup>Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Una de las características de la sociedad actual, es el envejecimiento poblacional dado el descenso de todas las tasas de mortalidad, con unos rasgos distintivos: por un lado, una vejez mayoritariamente femenina y por el otro cambio en el rendimiento cognitivo en la vejez asociados a la memoria. El objetivo fue comparar características sociodemográficas, neuropsiquiátricas y el rendimiento en memoria semántica en hombres y mujeres mayores de 49 años en la ciudad de Medellín, a través de la tarea de aprendizaje y memoria con codificación, la cual ha sido reportada como una prueba psicológica sensible para el diagnóstico de alteración neuropsicológica. El estudio tuvo un diseño metodológico: observacional, analítico, transversal, retrospectivo, con un muestreo no probabilístico en el que participaron 144 personas. En los resultados no se encontraron alteraciones clínicas, ni diferencias entre los grupos en el rendimiento en la memoria semántica, por lo tanto, los datos contribuyen a mejorar la precisión clínica al momento de diferenciar entre declive cognitivo asociado a la edad y deterioro cognitivo.

## Diferencias en cognición-social entre adolescentes con TEA y neurodesarrollo típico

Julio Sandoval Molina.<sup>1</sup>, Aranza Esquibel Rubio<sup>1</sup>, Luis Antonio Hernández Hernández<sup>2</sup>, Balduino Rossano Bernal<sup>3</sup>, Nadya Luz Velasco Castellón<sup>2</sup>, Ángel Fernando Villalva Sanchez<sup>4</sup> & Flor Vanessa Ruiz López<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (InnCog), Toluca, México

<sup>2</sup>Kutsi Autismo, Toluca, México

<sup>3</sup>Centro de Atención Psico-Pedagógico del Desarrollo Infantil, Toluca, México

<sup>4</sup>Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, México

En México, se estima que 1 de cada 115 niños tiene Trastorno del Espectro Autista (TEA), el cual es clasificado como un trastorno del neurodesarrollo de acuerdo al DSM-V. Desde la neuropsicología, surge el constructo de la Cognición Social (CS) como marco explicativo de las limitantes en la interacción social. Método, se realizó un estudio descriptivo con diseño transversal utilizando el Software R para el procesamiento estadístico con el objetivo de diferenciar el desempeño en CS entre adolescentes con TEA nivel 1 (n=4) y neurodesarrollo típico (n=4) del Estado de México, para la evaluación se utilizó la escala de inteligencia Weschler, el cuestionario de evaluación de asperger GADS y el protocolo de CS. Resultados, en la comparación realizada con la t de Student para las escalas Wechsler y la suma de rangos de Wilcoxon para la prueba GADS y el protocolo de CS, se encontraron diferencias estadísticamente significativas: memoria de trabajo (0.04), GADS (0.03), creencia falsa (0.027), comprensión metafórica (0.017) y empatía/CS (0.022). Conclusiones, se obtuvieron las diferencias del desempeño de la CS en ambos grupos, el Cociente Intelectual (CI) en sujetos con TEA nivel 1 y neurodesarrollo típico no influye en los procesos de la CS como se refiere en la literatura científica, clínicamente la CS se propone como área de diagnóstico y de rehabilitación neuropsicológica que permita la efectividad del tratamiento e inclusión de la persona a la sociedad.

## Assessing research tendencies on the interface of Social and Emotional Learning (SEL), mindfulness-based interventions, and executive functioning in school-aged children in Latin America

Angela María Jaramillo Suárez<sup>1</sup>, Laura Michelle Camacho-Lerma<sup>1</sup>, Carol Dayan Tabares Velásquez<sup>1</sup> & Iván Leonardo Cepeda-Leal<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

**Objective:** There are now a number of preventive interventions that have been proven efficacious in reducing symptoms of mental disorders and promoting socio-emotional competence in children. However, there seems to be little integration in the Latin American literature about its promotion, through mindfulness-based interventions. The purpose of the current study was to assess findings related to the promotion of mindfulness-based interventions for school-aged children in Latin America. **Method:** Research studies and technical reports were comprehensively searched between 2006 to 2019 through the following databases: EBSCO, Scopus, Google Scholar, Redalyc and Scielo. All the scientific articles and academic dissertations that included mindfulness-based programs for school-aged children in Latin America were included. **Results:** Nine mindfulness-based interventions were found, five from empirical research and four from technical reports. The first, focused on using mindfulness for anxiety, emotional regulation, stress-related problems, or promoting empathy, using mostly international programs. The duration of the interventions varied from 15 days to 5 months and were only for selected students. The other four were for primary and secondary school and focused on peace building, human development, emotional regulation and higher educational performance, reporting preliminary significant results. **Conclusions:** Most of the mindfulness-based interventions found were sporadic or short-term, the focus was on programs for older children and not necessarily on the promotion of well-being following a systemic approach through the training and support for all stakeholders. There is a need for the development of context-based universal mindfulness-based interventions.

## Correlación de los parámetros espaciotemporales de la marcha y alteraciones de la atención dividida en pacientes con TCE

Julia Claudia Velázquez Cardoso<sup>1</sup>,  
Verónica Benitez Rosas<sup>2</sup>, María del Refugio Pacheco Gallegos<sup>3</sup>, Ivete Quiñones Urióstegui<sup>4</sup>  
& Paul Carrillo Mora<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Rehabilitación, Acapulco, México

<sup>3</sup>Rehabilitación de TEC, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México

<sup>4</sup>Laboratorio de análisis de movimiento, Instituto Nacional de Rehabilitación, Ciudad de México, México

Correlación de los parámetros espaciotemporales de la marcha y alteraciones de la atención dividida en pacientes con TCE.

## Deterioro neuropsicológico en pacientes mexicanos con diagnóstico de esquizofrenia

Daniel Gonzales<sup>1</sup>, Alejandra Mondragón Maya<sup>1</sup>,  
Alicia Elizabeth Hernández Echeagaray<sup>1</sup>,  
Ricardo Saracco Alvarez<sup>2</sup>, Mauricio Rosel Vales<sup>2</sup>,  
Raúl Escamilla Orozco<sup>2</sup> & Yvonne Flores Medina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de estudios Superiores Iztacala,  
Estado de México, México  
<sup>2</sup>INPRFM, CDMX, México

Las alteraciones cognitivas son un síntoma toral en la esquizofrenia (Villa Rodríguez et al., 2016), los déficits son aparentemente progresivos en la etapa prodrómica hasta el primer episodio psicótico, no obstante, aún no se sabe suficiente sobre el impacto de la evolución del cuadro sobre los déficits cognitivos. El objetivo de este trabajo fue comparar el desempeño cognitivo entre pacientes de corta y larga evolución. Se evaluaron 44 pacientes con diagnóstico de esquizofrenia de acuerdo con los criterios del DSM-5, se clasificaron como de corta evolución desde el primer episodio psicótico hasta 5 años del padecimiento (n=17) y larga evolución con más de 10 años (n=27). Se utilizó el MATRICS Consensus Cognitive Battery (MCCB) para evaluar las principales funciones cognitivas afectadas en pacientes con esquizofrenia. Se empleó estadística descriptiva para las variables sociodemográficas y prueba T para la comparación de los puntajes cognitivos. Resultados. Muestra: 68% hombres (n=30) y 32% mujeres (n=14); en CE la edad promedio fue de 26±4 y escolaridad de 13.9±2.9; mientras que en LE la edad fue de 41±13 y escolaridad de 13.8±3.1. En la evaluación cognitiva no se observaron diferencias significativas en ningún dominio cognitivo Velocidad de procesamiento (t=-1.641, p<5=.108), atención/vigilancia (t=-.944, p<5=.351), memoria de trabajo (t=-.200, p<5=.842), aprendizaje verbal (t=-.909, p<5=.369), aprendizaje visual (t=-.867, p<5=.391), razonamiento y resolución de problemas (t=-1.452, p<5=.154), cognición social (t=-.489, p<5=.627). El deterioro cognitivo en esquizofrenia se expresa de manera similar en pacientes de corta y larga evolución, lo cual implica que los déficits no tienen un carácter progresivo.

## El valor predictivo de las habilidades de control inhibitorio y planeación para el rendimiento académico en niños

Yeraldin Cuartas Walteros<sup>1</sup> & Ramon Cladellas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad el Bosque, Bogotá, Colombia  
<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

**Introducción:** De acuerdo con los estándares educativos nacionales e internacionales, el nivel educativo en Colombia se encuentra por debajo de lo esperado. De este modo, sigue siendo importante investigar la causa que explique las dificultades a nivel del rendimiento académico en población estudiantil. Se planteó el desarrollo de esta investigación que tiene como propósito estudiar el valor predictivo de las habilidades de control inhibitorio y planeación para el rendimiento académico en niños (entre 7-11 años) pertenecientes al estrato socioeconómico medio en la ciudad de Bogotá. Para esto, se analizarán algunas habilidades que pueden interferir en el rendimiento académico, tales como: control inhibitorio, planeación, atención, memoria de trabajo, percepción y flexibilidad cognitiva. **Objetivo:** Determinar el valor predictivo de las habilidades cognitivas para el rendimiento académico en niños Materiales y **Métodos:** Se tomó una muestra de 120 niños, de un colegio privado en la ciudad de Bogotá, 60 con rendimiento académico promedio y 60 con bajo rendimiento académico en matemáticas y español, de los grados 2°, 3°, 4° y 5° de primaria. Los instrumentos de evaluación utilizados (testes) de lápiz y papel fueron: (*stroop*, sendero y anillas ENFEN, laberintos de porteus, matrices progresivas, habilidades académicas ENI-II, figura compleja de REY, dígitos (WISC-IV)). **Resultados:** Se encontró diferencia significativa en el rendimiento académico global, de matemáticas y español en la muestra. Los niños con bajo desempeño académico presentan un peor rendimiento en la precisión y velocidad de lectura en voz alta y silente, en la precisión escrita, la longitud de la composición narrativa, velocidad en la copia de textos, lectura de números, cálculo mental y escrito. Ni la capacidad intelectual ni el desempeño en las funciones ejecutivas fueron factores diferenciadores que pudieran soportar la razón de los desempeños. **Conclusión:** La presente investigación expone que los niños con bajo rendimiento académico preservan la capacidad intelectual y el funcionamiento ejecutivo, y que las fallas asociadas a lectura y escritura pueden corresponder a diferencias individuales, contexto escolar y estrategias pedagógicas que no son analizadas en este estudio.

## Equilibrio, postura, atención y alteraciones vestibulares: un modelo teórico para comprender la hiperactividad

M Isabel Valdunquillo Carlón<sup>1</sup>, José Luis Martínez Herrador<sup>1</sup> & Marian Núñez Cansado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Profesor Titular, Universidad de Salamanca, Ávila, España

<sup>2</sup>Profesor Contratado Doctor, Universidad de Valladolid, Segovia, España

La relación entre alteraciones motoras y TDA-H está bien documentada en la literatura científica. Esta población manifiesta sobreactividad y menor control y coordinación motora. Aunque está estudiada la evaluación de estas funciones mediante pruebas que evidencian diferencias entre población típica y con TDA-H, existen menos evidencias que relacionen control equilibratorio y alteraciones vestibulares. La influencia del sistema vestibular en la atención ha sido planteada por numerosos autores. El sistema vestibular se desarrolla vinculado al sistema postural. Desde el principio, todos los sentidos trabajan coordinadamente para aportar información precisa del estado del cuerpo, ello implica una integración sensorial que generarepresentaciones de acciones necesarias para automatizar aprendizajes y liberar la atención para orientarla a aprendizajes superiores. En este trabajo se propone un modelo teórico explicativo que relaciona dificultades en el control motor, déficit atencional y alteraciones vestibulares en niños con TDA-H. El modelo vincula alteraciones en el desarrollo de la funcionalidad orofacial, stress vestibular, y movimientos y compensatorios, con consecuencias en el aprendizaje. El modelo se plantea como una hipótesis que puede explicar algunas de las manifestaciones del TDA-H y sentar las bases de la identificación e intervención.

## Relación entre apatía, funcionamiento ejecutivo y funcionalidad en pacientes con esquizofrenia

David Alejandro Pérez Ferrara<sup>1</sup>, Alejandra Mondragón Maya<sup>1</sup>, Yvonne Flores Medina<sup>2</sup>, Ricardo Saracco Alvarez<sup>2</sup>, Mauricio Rosel Vales<sup>2</sup> & Raúl Escamilla Orozco<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de estudios Superiores Iztacala, Estado de México, México

<sup>2</sup>INPRFM, CDMX, México

La apatía es un síndrome caracterizado por una reducción de conductas voluntarias, es uno de los principales síntomas encontrados en la esquizofrenia (EQ). El funcionamiento ejecutivo (FE) representa las funciones necesarias para generar conductas voluntarias, autogeneradas y propositivas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre apatía, FE y funcionalidad en pacientes con EQ. **Método:** Se evaluó a 15 pacientes diagnosticados con EQ de acuerdo con los criterios del DSM-5 en el INPRFM; para la evaluación de apatía se utilizó la Apathy Evaluation Scale; para el FE se utilizó el Jansari Assessment of Executive Functions; y para funcionalidad la Prueba Breve de Evaluación del Funcionamiento. **Análisis:** Descriptivas para los datos sociodemográficos y prueba Rho de Spearman para establecer correlaciones entre FE, apatía y funcionalidad. **Resultados:** Existe una correlación negativa entre el AES y la subescala de creatividad JEF (-.658  $p=0.011$ ), también entre el total del FAST y la subescala de memoria prospectiva JEF (-.617  $p=0.43$ ) y una correlación positiva entre el AES y FAST total (.667  $p=0.025$ ). **Discusión:** Estos resultados indican que existe una relación entre el nivel de apatía y una disminución en la generación de soluciones creativas a problemas específicos; también se observa una disminución en la capacidad de mantener eventos futuros asociado a una disminución en la funcionalidad total en el paciente, finalmente, una mayor presencia de apatía se relaciona con menor funcionalidad total. En conclusión, las medidas ecológicas de FE son una herramienta nos permiten explorar el decremento de la conducta motivada en esquizofrenia

## Resultados del programa de corrección neuropsicológica: caso clínico. Paciente Dx epilepsia, esquizofrenia y síndrome neuropsicológico global

María Lucía Zambrano Acosta<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Psicóloga

Se presentan los resultados del programa de corrección neuropsicológica que tenía como finalidad la superación de las dificultades que la paciente de 10 años de edad cronológica presentaba, las cuales se evidenciaron a través del proceso de evaluación neuropsicológica, siendo el principal mecanismo afectado el de activación o tono de trabajo cortical. Estos resultados en comorbilidad con el diagnóstico previo de Epilepsia, estarían afectando la primera unidad funcional (Luria), la cual se encarga de regular el tono y la vigilia, así como los estados mentales, este último componente también relacionado con el diagnóstico previo de esquizofrenia. Con este propósito como finalidad, se plantearon 12 sesiones de intervención y en cada una de ellas diferentes actividades. **Objetivo general:** Incrementar los periodos donde el tono cortical se mantiene en un nivel funcional, estimulando la organización de la actividad al igual que la planeación, verificación e inhibición, aumentando el nivel de activación de todas las acciones, tanto de la vida diaria como las escolares. **Métodos de intervención:** juego de roles, juegos activos con reglas, actividad gráfica (dibujo dirigido, copia), tareas de regulación (inhibición de estímulos), tareas de secuenciación, organización y planeación, tareas de clasificación, tareas de regulación del acto motor. **Conclusiones:** En la medición del coeficiente Intelectual en la escala de Weshsler de inteligencia WISC IV la niña obtuvo un puntaje de 81 este CIT puede interpretarse como un estimado confiable y válido de la capacidad intelectual general de la niña ya que la diferencia entre el índice de puntuación del mayor y el menor se encuentra por debajo de 1.5 desviaciones estándar. Los resultados anteriormente expuestos corresponden a un coeficiente intelectual bajo, sin embargo se considera un avance significativo, pues se observó un cambio en el intervalo de confianza que anteriormente se encontraba en un rango del 67 al 77, al que actualmente presenta 77 a un 87, además reemplaza el diagnóstico del CIT previo de 71 que según el manual de Diagnóstico DSM-V la ubicaba en un funcionamiento intelectual limite.

## Presentaciones orales

### Desarrollo de una batería neuropsicológica breve para describir el deterioro neurocognitivo asociado al VIH en personas que viven con VIH/SIDA en Puerto Rico

Luisa Fernanda Ortiz Reyes<sup>1</sup>  
& Walter Rodríguez-Irizarry<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ponce Health Science University, Ponce, Puerto Rico

La alta prevalencia en complicaciones neurocognitivas asociadas al VIH, sigue siendo un importante problema de salud pública. Es por esto que existe una necesidad en validar instrumentos neuropsicológicos que evalúen de manera más específica los diversos déficits cognitivos que se asocian al virus. **Objetivo:** Desarrollo una batería neuropsicológica breve para describir el deterioro neurocognitivo asociado al virus, en personas con VIH, que se encontraban recibiendo tratamiento en clínicas de prevención y cuidado primario. **Método:** Durante el estudio, 95 participantes con VIH y 81 participantes sin VIH, entre las edades de 21 a 50 años, completaron la evaluación breve. Se llevó a cabo un análisis multivariado para la comparación de medidas entre ambos grupos y un análisis de regresión lineal múltiple para correlacionar variables que pudieran predecir el funcionamiento neurocognitivo de los participantes. **Resultado:** Las personas con VIH mostraron un peor funcionamiento en áreas asociadas al aprendizaje y memoria, a la fluidez verbal y velocidad psicomotora, que las personas sin VIH. Además, los datos señalaron una disminución en el desempeño neurocognitivo, de manera lineal y en función de la edad, en los participantes con VIH. **Conclusión:** El compromiso observado en las diversas áreas cognitivas de los participantes con VIH, es congruente a lo que se ha definido por múltiples investigaciones como el deterioro neurocognitivo asociado al VIH. El estudio sustenta la necesidad de incorporar la evaluación neuropsicológica en clínicas de cuidado primario, para prevenir y rehabilitar en la población que vive VIH, el desarrollo de déficits que afectan la calidad de vida.

### Evaluación del control equilibratorio y postural mediante una plataforma posturográfica: estudio evolutivo

Marian Núñez Cansado<sup>1</sup>, José Luis Martínez Herrador<sup>2</sup> & M. Isabel Valdunquillo Carlón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Profesora titular Universidad de Salamanca, Segovia, España

<sup>2</sup>Profesor titular universidad de Salamanca, Ávila, España

Conseguir un adecuado control equilibratorio y postural durante el desarrollo permite a los niños liberar la atención para orientarla al aprendizaje. A ello contribuyen las zonas prefrontales, encargadas del control ejecutivo de la atención con la participación del lenguaje. Conocer su patrón evolutivo permite identificar casos en los que el proceso pueda verse comprometido. Se presenta un instrumento para evaluar el control equilibratorio y postural y su aplicación en una muestra de participantes. Para ello, se ha desarrollado una plataforma flotante con un sistema giroscópico con dos ejes de medida y dos sensores de desplazamiento angular, permitiendo cuantificar el movimiento. Se evaluó un total de 205 niños entre 5 y 9 años. Se recogieron individualmente datos biométricos y de control equilibratorio de pie en la plataforma. Los resultados muestran que la mayor dispersión del movimiento corresponde con un menor control, afectando la mayor dispersión al 5% de los casos. El sistema propuesto permite establecer rangos de normalidad de la actividad motriz en cada edad y utilizarse como tratamiento, con un sistema de *feedback* de la actividad motora.

## Evaluación de la validez diagnóstica de la batería MACFIMS frente al estatus laboral de personas viviendo con esclerosis múltiple

Maria Camila Gracia Romero<sup>1</sup> & Martin Bunnage<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante Maestría, Bristol, Reino Unido

<sup>2</sup>Profesor Cátedra Universidad de Bristol, Bristol, Reino Unido

La Esclerosis Múltiple (EM) es una enfermedad inflamatoria del sistema nervioso central, con un curso impredecible de alteraciones físicas y cognitivas, que afectan principalmente adultos jóvenes que están comenzado o en medio de su vida profesional. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar las diferencias en el desempeño cognitivo de una muestra clínica de pacientes con EM, así como analizar la validez diagnóstica de las subpruebas de la batería MACFIMS y el estatus laboral de los pacientes con esta enfermedad. La presente investigación cuantitativa fue una revisión retrospectiva de notas de casos. Nuestra muestra consistió en 73 pacientes con diferentes subtipos de EM que estaban siendo atendidos por el centro BrAMS en el Hospital Southmead de Bristol entre el 2015 y el 2018. Para valorar las características diagnósticas de la batería se utilizó un análisis ROC, y como herramientas estadísticas se utilizaron los softwares SPSS y MEDCAL. Para realizar dicho análisis, la muestra fue clasificada en pacientes trabajando y no trabajando. Como resultados, se encontraron diferencias significativas entre los grupos con las subpruebas BVMT (recobro a corto y largo plazo), SDMT y PASAT. Aquellos subtests enfocados en evaluar a velocidad de procesamiento, memoria visual y funciones ejecutivas mostraron mayor sensibilidad y especificidad para detectar posibles cambios en el estatus laboral. Se concluye que estas subpruebas proveen información relevante acerca de la relación entre proceso de deterioro de las funciones cognitivas, su impacto en su calidad de vida y posibles cambios en la vida laboral de los pacientes.

## Conectividad cerebral y funcionamiento cognitivo en personas con fallo multiorgánico

Diego Rivera<sup>1</sup>, Antonio Jiménez-Marín<sup>1</sup>, Itziar Benito-Sánchez<sup>1</sup>, Fermin Labayen<sup>2</sup>, Victoria Boado<sup>2</sup>, Jesus M. Cortes<sup>1,3</sup> & Juan Carlos Arango-Lasprilla<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Biocruces Bizkaia Health Research Institute, Barakaldo, Spain

<sup>2</sup>Intensive Care Unit. Cruces University Hospital, Barakaldo, Spain

<sup>3</sup>KERBASQUE: The Basque Foundation for Science, Bilbao, Spain

**Introducción:** El Fallo Multiorgánico (FMO) es una afección potencialmente mortal y potencialmente reversible que puede afectar a los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI). **Objetivo:** Determinar las diferencias significativas en el rendimiento cognitivo entre un grupo de control de población sana y un grupo de pacientes con FMO a los 6 meses después del alta en la UCI. **Métodos:** 13 pacientes con FMO y 13 participantes clínicamente sanos respondieron a 10 pruebas neuropsicológicas (que evaluaban 4 dominios cognitivos: aprendizaje y memoria, velocidad de procesamiento y atención, funcionamiento ejecutivo y lenguaje), al SF-36 (calidad de vida) y RM cerebral 3T (incluyendo T1-3D, DTI y fMRI en reposo) 6 meses después del alta de la UCI. Los grupos fueron equivalentes en sexo, edad y educación. **Resultados:** Una serie de pruebas t de student mostraron que los pacientes con FMO tienen un rendimiento significativamente peor en comparación al grupo control en velocidad de procesamiento y atención ( $p < 0.01$ ). Las puntuaciones de calidad de vida fueron peores en el grupo de pacientes ( $p < 0.001$ ). El grupo de FMO presentaron hiperconectividad significativa en la red de modo predeterminado (DMN), específicamente en las conexiones hacia tres redes: redes cognitivas primarias sensoriales, multimodales y de orden superior. **Conclusiones:** Estos datos sugieren que las anomalías funcionales en la DMN podrían anticipar el deterioro cognitivo a largo plazo en pacientes con FMO.

## Aportes de la neuropsicología en la cirugía de las epilepsias del lóbulo temporal: experiencia del Instituto Neurológico de Colombia

Julián Carvajal Castrillón<sup>1</sup>  
& Luz Marina Galeano Toro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Neuropsicólogo Clínico en Instituto Neurológico de Colombia, Medellín, Colombia

**Introducción.** La lobectomía estándar y la amigdalohipocampectomía, son opciones quirúrgicas para intervenir las epilepsias del lóbulo temporal farmacorresistentes, las cuales cursan con trastornos cognitivos, principalmente en memoria y lenguaje, de acuerdo a la lateralización de la zona de déficit funcional. Pacientes y métodos. A partir de tres casos clínicos de pacientes con alteraciones neuropsicológicas secundarias a epilepsias estructurales del lóbulo temporal, se expone el rol del neuropsicólogo en el grupo de cirugía de epilepsia. Resultados. Se describe la experiencia de la unidad de neuropsicología del Instituto Neurológico de Colombia (Medellín) en el proceso de valoración prequirúrgica, tanto con evaluación neuropsicológica como con Test de Wada, así como en la neurorrehabilitación postoperatoria del paciente con epilepsia temporal. Conclusiones. La valoración por neuropsicología de los pacientes con epilepsia candidatos a cirugía, no solo permite establecer una línea de base acerca del desempeño cognitivo, sino que también facilita la predicción de las posibles alteraciones neuropsicológicas posteriores al acto quirúrgico. De igual forma, el ejercicio clínico, permite al neuropsicólogo desarrollar planes de rehabilitación de los procesos mentales en caso de presentarse deficiencias cognitivas postquirúrgicas.

## Neuropsicología molecular: polimorfismos funcionales y funcionamiento cognoscitivo en TDAH

María Cristina Pinto Dussán<sup>1</sup>  
& Rafael Antonio Vasquez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia- Instituto para las Neurociencias y la Salud IN&S, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

El Trastorno por déficit de atención e Hiperactividad (TDAH), es un cuadro diagnóstico y clínicamente heterogéneo (1). La descripción de las condiciones que contribuyen a la presentación del TDAH, implica modelos explicativos, que consideren el complejo interjuego entre los factores biológicos, cognoscitivos-comportamentales, y su interacción con el ambiente (2). **Objetivo:** Se buscó analizar la asociación de polimorfismos funcionales en genes candidatos (3) DAT1 VNTR 3' UTR y DRD4 VNTR Exón III y la caracterización neuropsicológica en función ejecutiva y atención, en un grupo de niños con TDAH. **Método:** Se seleccionaron 32 pacientes y 51 controles, identificándose los marcadores genéticos mediante técnicas moleculares, y se aplicaron pruebas neuropsicológicas específicas, para establecer el perfil funcional. Los marcadores se encuentran en equilibrio de Hardy-Weinberg. **Resultados:** El genotipo homocigoto de 10 repeticiones (10/10) de DAT1, aparece con mayor frecuencia en los dos grupos (Casos: 0,85; Control: 0,70), manifestando un OR: 2,5 (IC 95%: 0,684- 9,133; p: 0,158). Para el polimorfismo DRD4, el genotipo homocigoto de 4 repeticiones (4/4) es el de mayor aparición, aunque en los casos, comparte la frecuencia (0,38) con el genotipo 4/7, que presenta el OR más elevado (2,5 IC 95%: 0,827- 7,560 p: 0,1). **Conclusiones:** Ninguno de los marcadores presenta una asociación significativa. Por el contrario, en el funcionamiento cognitivo se identifica que los dos grupos difieren significativamente en el rendimiento tanto Intelectual global como en habilidades específicas relacionadas con la atención y la función ejecutiva, evidenciándose menores desempeños en velocidad de procesamiento, volumen atencional y memoria de trabajo.

## Contribución de circuitos visuales dorsales y ventrales en la lectura de pacientes con afasia

Oscar Mauricio Aguilar Mejía<sup>1</sup>, Alexander Leff<sup>2</sup>,  
Zoe Woodhead<sup>3</sup>, Martina Callaghan<sup>3</sup>  
& Sheila Kerry<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Institute of cognitive neuroscience. University College London, Londres, Inglaterra

<sup>3</sup>The Wellcome Trust Centre for Human Neuroimaging, University College London, Londres, Reino Unido

**Objetivo:** identificar dimensiones subyacentes en habilidades lectoras residuales de pacientes con afasia. Investigar cuáles regiones cerebrales correlacionan con dimensiones derivadas del análisis de componentes principales (ACP). **Método:** 23 pacientes con afasia crónica (15 hombres, edad media 54.4 años, rango 25 – 78 años, DE: 7.7 años. Media desde el ACV= 56.1 meses). Los participantes tuvieron RMN y completaron un protocolo de 7 tareas lingüísticas (11 variables). Se realizó ACP con rotación varimax y morfometría basada en voxels (VBM) segmentando sustancia gris (SG) y sustancia blanca (SB). **Resultados:** ACP produjo dos componentes para el 67% de la varianza de los datos. 1) El componente 1 (C1) incluyó variables de lectura en voz alta (41%) y el componente 2 (C2) variables de lectura con significado (21%). VBM mostró correlación entre: C1 y el giro supramarginal (GSM) (533 voxels,  $p=.05$ ). C2 y el polo temporal (580 voxels,  $p=.038$ ), giro temporal inferior (777 voxels,  $p=.011$ ), corteza fusiforme anterior (1060 voxels,  $p=.009$ ) y la SB del surco colateral (3316 voxels,  $p<.001$ ). Las dos últimas están fuera de áreas lesionadas. Análisis *post hoc* comparando con la densidad del tejido controles, mostraron que no había diferencias significativas en la SB asociada al C2 ( $t(50)=-1.4$ ,  $p=.167$ ). **Conclusiones:** Existe una disociación entre componentes fonológicos y semánticos en tareas de lectura. El GSM participa en el procesamiento fonológico (circuito visual dorsal) y áreas temporales en el procesamiento semántico (circuito ventral). Lo anterior, concuerda con modelos anatómicos de lectura. Hallazgos en SB sugieren un rol compensatorio de la lectura en pacientes afásicos.

## Neurocognición en esquizofrenia: edad de inicio del padecimiento y su relación con los subcomponentes de la velocidad de procesamiento

Yvonne Flores Medina<sup>1</sup>, Alejandra Mondragón Maya<sup>2</sup>, Daniela Ramos<sup>2</sup>, Raúl Escamilla Orozco<sup>3</sup>,  
Ricardo Saracco<sup>3</sup> & Mauricio Rosel Vales<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, CDMX, México

<sup>2</sup>Facultad de estudios superiores Iztacala, CDMX, México

<sup>3</sup>INPRFM, CDMX, México

Las alteraciones neurocognitivas en esquizofrenia son reconocidas actualmente como una característica principal del trastorno<sup>1</sup>. Se ha documentado que el inicio temprano del padecimiento se asocia con un mayor deterioro en diversos dominios cognitivos; de manera específica se asocia con la disminución de la velocidad de procesamiento (VP)<sup>2</sup>. El rendimiento de los pacientes en este dominio cognitivo resulta relevante dado que se ha propuesto como un predictor de la funcionalidad<sup>3</sup>. Hasta este momento no existe literatura que describa la relación entre la edad de inicio (Ei) y los subprocesos que conforman el dominio cognitivo de VP: exactitud en la respuesta, velocidad psicomotriz y procesamiento de la respuesta<sup>4</sup>. El objetivo de este estudio es describir la relación existente entre la Ei y los subprocesos que componen el constructo de VP. **Método.** Se evaluaron 41 pacientes con diagnóstico de esquizofrenia de acuerdo a los criterios diagnósticos del DSM-5, con una media de edad de  $37\pm 12$  años y una escolaridad de  $8.6\pm 2.9$  años; la muestra se compuso de 58.5% de hombres ( $n=24$ ) y 41.5% mujeres ( $n=17$ ). **Material e instrumentos:** Se utilizaron las subpruebas de velocidad de procesamiento TMT A, BACS y Fluidez verbal; adicionalmente se analizaron los datos de la prueba CPT-IP para medir los tiempos de reacción; estos instrumentos se encuentran incluidos en la batería Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia (MATRICS). **Análisis estadístico:** Descriptivos para los datos demográficos y clínicos, coeficiente de correlación de Pearson para analizar la Ei y las variables cognitivas. **Resultados:** Se observó una correlación entre la Ei y la puntuación total de TMT ( $r=0.44$ ;  $p=0.004$ ). Un subanálisis de los datos revela una correlación de la Ei con puntuación global de VP ( $r=0.543$ ;  $p=0.02$ ); tiempo total de TMT A ( $r= - 0.62$ ;  $p=0.007$ ) y errores cometidos en BACS

( $r=0.549$ ;  $p=0.02$ ) para el grupo de mujeres; mientras que en hombres se observa una correlación con el tiempo total de TMT A ( $r=0.68$ ;  $p=0.002$ ) y tiempo de reacción en CPT- 2 dígitos ( $r=0.54$ ;  $p=0.01$ ). Conclusiones. En las mujeres con diagnóstico de esquizofrenia la Ei se asocia con una disminución en la precisión de la respuesta en la VP; mientras que en los hombres la Ei se asocia con un enlentecimiento psicomotriz en tareas de baja demanda cognitiva. De forma independiente al sexo, la edad de inicio se asocia con un incremento en el tiempo total la ejecución de la prueba TMT A. Si bien la VP en esquizofrenia se considera un dominio relevante de la cognición, pueden existir diferencias dependientes del sexo en los subcomponentes del constructo que no son distinguibles cuando se analiza el proceso de forma global. Las diferencias mostradas en este estudio señalan que la intervención cognitiva para mejorar la VP debe ser diferenciada por el tipo de subcomponente en los pacientes con esquizofrenia.

## Exploración de la actividad física en el funcionamiento neurocognitivo de estudiantes universitarios

Beatriz Elena Muñoz Ospina<sup>1</sup>  
& Natalia Cadavid Ruiz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana de Cali, Cali, Colombia

**Introducción:** El factor neurotrófico derivado de cerebro (BDNF) se asocia con mecanismos regulatorios y de crecimiento en áreas prefrontales que están relacionadas con tareas ejecutivas. Además, se han descrito cambios en niveles de BDNF tras la práctica de actividad física sin embargo, los resultados son inconsistentes sobre la relación que éste tiene sobre el desempeño en tareas de memoria de trabajo. **Métodos:** Hicieron parte 62 participantes, (18-25 años), de una institución de educación superior en Cali (Colombia). Se conformaron tres grupos según el nivel de actividad física: vigorosa (V), moderada (M) y sedentaria (S). Se tomaron muestras de sangre para determinar el nivel de BDNF además de la prueba Digit Span antes y después de completar una sesión de 30 minutos de ejercicio aeróbico intenso. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en la concentración de BDNF en los tres grupos en la pre-intervención ( $p = 0.026$ ) pero no posterior ( $p = 0.543$ ). Comparaciones intragrupo mostraron cambios en el nivel de BDNF en sangre posterior al ejercicio (V:  $p < 0.001$ ; M:  $p < 0.001$ ; S:  $p = 0.002$ ). No se encontró correlación con el desempeño de los estudiantes en la tarea de Digit Span (Rho: 0.14,  $p = 0.296$ ). **Conclusiones:** El tipo de actividad física sí genera cambios en los niveles de BDNF entre los grupos. En estudiantes universitarios, el nivel de BDNF no se relacionó con el desempeño en la tarea de Digit Span. Estos hallazgos sugieren que los niveles de BDNF periféricos no son suficientes para mejorar el desempeño cognitivo tras una sesión de actividad vigorosa.

## Monitoreo e inteligencia general como predictores de una medida estandarizada de desempeño académico universitario

Marcio Alexander Castillo Díaz<sup>1,2</sup>  
& Cristiano Mauro Assis Gomes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Profesor Área Orientación Psicopedagógica-  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras

<sup>2</sup>Doctorando en Psicología: Cognición y Comportamiento-  
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil

<sup>3</sup>Profesor del Posgrado en Neurociencias y del Posgrado en  
Psicología: Cognición y Comportamiento, Universidade Federal  
de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil

El monitoreo está involucrado en muchas tareas diarias y se describe desde diferentes enfoques teóricos relacionados con las funciones ejecutivas y la metacognición. Investigaciones apuntan que el monitoreo puede ser tan importante como la inteligencia en la predicción del desempeño académico; sin embargo, son pocas las investigaciones que analizan conjuntamente ambas variables en contextos universitarios. **Objetivo:** analizar el papel predictivo del monitoreo y la inteligencia general en una medida estandarizada de desempeño académico universitario. **Método:** estudio no experimental, de corte transversal y explicativo desarrollado con 459 estudiantes universitarios hondureños de primer ingreso, quienes completaron una Prueba de Monitoreo Metacognitivo, la Prueba de Inteligencia de la Universidad de Purdue y la Prueba de Aptitud Académica (PAA). Ocho modelos por ecuaciones estructurales fueron analizados con la finalidad de evaluar distintas relaciones entre variables. El modelo con mejor ajuste ( $CFI = 1.00$ ;  $RMSEA = 0.05$ ) establece que el monitoreo y la inteligencia se correlacionan, además, ambos predicen una variable latente de desempeño académico general. Los resultados muestran que: (1) El monitoreo predice 40.96% de la varianza de desempeño académico general en estudiantes universitarios, mientras que la inteligencia predice 6.25% de la varianza; (2) Tomando como control un factor general latente de desempeño académico, ninguno de los dos constructos predice significativamente desempeños académicos específicos (verbal y lógico-matemático). **Conclusión:** considerando el importante papel que tiene el monitoreo en el desempeño académico general, se considera relevante el desarrollo de programas de intervención que busquen el mejoramiento de esta habilidad neurocognitiva en contextos universitarios.

## Problemas y soluciones que reportan revistas científicas de neuropsicología y neurociencias de alto impacto sobre la revisión por pares (RPP)

Juan Carlos Restrepo Botero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tecnológico de Antioquia, Medellín, Colombia

**Objetivo:** Determinar problemáticas y soluciones que revistas de Neuropsicología y Neurociencia de alto impacto identifican al proceso de RPP de artículos. **Método:** Revisión documental de artículos y editoriales de revistas de gran impacto identificados por Scopus bajo el algoritmo de búsqueda avanzada: “SUBJAREA(-neur) TITLE(peer AND review)”. Criterios de inclusión: publicaciones de revistas cuyo título tuviera la palabra neuropsicología o neurociencia en español o inglés, de acceso al texto completo sin costo, que abordara problemas y, o soluciones sobre la RPP. De 178 publicaciones identificadas por Scopus, 35 pertenecían a revistas cuyo título contenía las palabras Neuropsicología o Neurociencias. De éstas, 23 cumplieron los criterios de inclusión. **Resultados:** La mayoría de publicaciones analizadas (1999-2019) reconocen que la RPP es el mejor método disponible pero que no es perfecto y que tiene varios problemas: demoras, falta de transparencia, revisores incompetentes o sesgados, no identificación de plagios o fraudes, influencia de editores sobre revisores, entre otros. Entre las soluciones se proponen: guías y entrenamientos para revisores, estimular el pago, revelar identidad de revisores, revisiones posteriores a publicación, proyectos estructurados como LiquidPub, F1000 Research, RPP abierta como el Consorcio de Revisión de Pares de Neurociencia (NPRC), difusión de opiniones sobre lo publicado de redes de científicos expertos, eventos como la Semana de Revisión por Pares de JNeurosci, entre otros. **Conclusiones:** Las mayores críticas están relacionadas con faltas de ética, otras a ignorancia o falta de formación y a asuntos metodológicos que requieren supervisión. La RPP abierta es una tendencia cada vez más aceptada y prometedora.

## Correlato entre hallazgos neurológicos y sintomatología neuropsiquiátrica en la demencia frontotemporal de variante conductual: revisión sistemática

Consuelo Viviana Sepúlveda Ibarra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Salud.  
Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago, Chile

**Introducción.** Dentro de las Demencias Frontotemporales (DFT), la variante conductual (DFTvc) es la de mayor prevalencia, estando asociada a una marcada alteración a nivel de comportamiento y regulación emocional. **Objetivo.** Describir el correlato neuroanatómico en sujetos con DFTvc y las características clínicas neuropsiquiátricas descritas en ellos. **Metodología.** Se ha realizado una revisión sistemática de artículos publicados entre 2013 y 2018, en relación a la sintomatología neuropsiquiátrica de las DFTvc, en bases de datos en inglés y español que cumplieran con los criterios de inclusión definidos. **Resultados.** La DFTvc se asocia a una hipofunción en las zonas de la corteza prefrontal, corteza cingulada, entre otros. La apatía y desinhibición son la principal sintomatología de estudio. **Conclusiones.** Existe una falta de artículos actualizados que describan las características neuropsiquiátricas junto a su descripción imagenológica en esta población que favorezcan el desarrollo de avances médicos y no médicos.

## Reserva cognitiva y funcionamiento ejecutivo en adultos mayores mexicanos: diferencias entre población urbana y rural

Aldo Antonio Cruz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad De Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma De México, CDMX, México

La educación formal, estilo de vida saludable y actividades de ocio podrían ser determinantes para proteger de los cambios en la cognición durante el envejecimiento. A este factor protector se le llama reserva cognitiva (RC). Considerando la diversidad de experiencias y características sociodemográficas de los diferentes contextos de México, este estudio evaluó el efecto de tres medidas de la RC sobre el funcionamiento ejecutivo (FE) de adultos mayores mexicanos con diferente contexto social. Se descartó deterioro cognitivo, sintomatología depresiva y bajo coeficiente intelectual. Se evaluó el FE de 40 adultos mayores, 20 residentes urbanos y 20 rurales, mediante la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales y el Behavior Rating Inventory of Executive Function, la RC se evaluó mediante el Cognitive Reserve Index questionnaire. Se realizaron regresiones lineales múltiples usando el contexto social (urbano y rural) y las medidas de RC (Escolaridad, Actividad laboral y Tiempo Libre) como variables predictoras sobre las funciones ejecutivas. Se encontró que el contexto social y la escolaridad fueron predictores positivos de fluidez verbal; el contexto social tuvo un efecto negativo sobre la memoria de trabajo y la escolaridad predijo negativamente la planeación. No hubo modelo estadísticamente significativo para control inhibitorio, flexibilidad cognitiva, procesamiento riesgo-beneficio y funcionalidad ejecutiva. Los resultados aportan información útil para el diseño de programas específicos para adultos mayores, que mejoren las oportunidades educativas, laborales y socioculturales.

## Perfil neurocognitivo, neuropsiquiátrico y funcional en adultos mayores con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS)

Rafael David Diaz Vargas<sup>1</sup>  
& Hossierly Rodríguez Mondragón<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Montería, Colombia

<sup>2</sup>Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Describir el perfil neurocognitivo, neuropsiquiátrico y funcional de una muestra de adultos mayores con Síndrome de Apnea/Hipoapnea obstructiva del sueño (SAHOS) identificados por una IPS de la ciudad de Bogotá. **Método:** Estudio de tipo descriptivo y corte transversal, con una muestra de 52 pacientes (50 a 75 años) con diagnóstico de SAHOS. Los instrumentos de evaluación fueron subpruebas del test NEURONORMA, Test de Barcelona, INECO - IFS, el inventario neuropsiquiátrico de Cummings, la escala de depresión geriátrica de Yesavage, la escala de ansiedad de Goldberg y la escala de actividades de la vida diaria del TB-II. Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 25. **Resultados:** Los resultados en las variables cognitivas fueron heterogéneos, la mayoría de los pacientes tienen conservados los dominios de atención en la modalidad visual y auditiva; lenguaje a excepción del material verbal complejo; y funciones ejecutivas. Con respecto a la memoria explícita verbal, se aprecia una disociación entre el recuerdo libre y con clave; hay un leve compromiso del proceso de evocación, y conservados los de codificación y consolidación. Se indica presencia de síntomas depresivos moderados (17,3%) y graves (13,5%), además, síntomas de ansiedad (48,1%) en los tres niveles de afectación del SAHOS. En sintomatología neuropsiquiátrica se evidenció apatía (36,5%), irritabilidad (55,8%), alteración del sueño (67,3%) y del apetito (42,3%), la funcionalidad no se vio afectada. **Conclusiones:** El estudio cumplió con el objetivo general del estudio y permite tener una visión del desempeño neurocognitivo, neuropsiquiátrico y funcional de este grupo de pacientes.

## Relación entre la memoria verbal y velocidad de procesamiento en pacientes con deterioro cognitivo leve

Marco Antonio Flores Coronado<sup>1</sup>,  
Aline Minto-García<sup>1</sup>, Elsa Vargas-García<sup>1</sup>,  
Diana Iris Luna-Umanzor<sup>1</sup>, Margarita González-González<sup>2</sup>, Alberto Hernández-Jiménez<sup>1</sup>  
& Natalia Arias-Trejo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Psicolingüística, Facultad de Psicología, UNAM, Ciudad de México, México

<sup>2</sup>Unidad de Cognición y Conducta, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, INNN, Ciudad de México, México

**Objetivo:** Explorar si la memoria verbal (MV) y la memoria de trabajo (MT) están asociadas con la velocidad de procesamiento (VP) en una tarea de asociación léxica en adultos mayores con deterioro cognitivo leve (DCL). **Método:** Participaron 6 adultos mayores de entre 65 y 85 años, diagnosticados con DCL (3 hombres y 3 mujeres). Para medir la VP, se registró digitalmente el tiempo de reacción (TR) para proporcionar una respuesta por estímulo (93 sustantivos); las respuestas fueron clasificadas gramaticalmente. La MV fue evaluada con la subprueba Memoria Verbal Espontánea y MT con Regresión de Dígitos ambas del test de Neuropsi breve. **Resultados:** Se encontró una alta correlación negativa entre los resultados de MV y TR globales ( $r = -0.951, p < 0.01$ ). Regresiones lineales demostraron que la MV predice fuertemente los TR de respuestas sustantivas ( $r_2 = 0.77, \beta = -0.9, p < 0.05$ ) y TR de respuestas no sustantivas ( $r_2 = 0.85, \beta = -0.94, p < 0.01$ ). No se encontró correlación significativa entre MT y TR. **Conclusiones:** La capacidad de memoria verbal demostró estar asociada con la VP de las relaciones léxicas en el DCL: a mayor puntaje de memoria verbal menores TR al asociar dos palabras. El puntaje de MV predice fuertemente el TR, independientemente de la categoría gramatical de la respuesta. La falta de correlación entre MT y TR permite inferir que durante el DCL es más visible la afección en el procesamiento de elementos puramente lingüísticos que de elementos matemáticos.

## Performance differences in a memory screening evaluation among individuals diagnosed with mild cognitive impairment across monolingual and bilingual groups

Elvin Alvarez Ospino<sup>1</sup> & Miriam Rodriguez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ALOS Integrated Therapy, Inc., Miami, Estados Unidos

<sup>2</sup>Albizu University, Miami, Estados Unidos

**Objective:** Cognitive performance and bilingualism have been important areas of study over the past decade. The aim of this study was to compare differences in cognitive impairment on a memory screening evaluation between a group of monolingual older adults and a group of bilingual older adults diagnosed with mild cognitive impairment. **Participants:** The sample included 80 participants, forty participants were included in the monolingual group, as these participants spoke either English or Spanish only. The other forty participants were included in the bilingual group. These individuals spoke English and Spanish. **Methods:** Archival data was obtained from the Wien Center for Alzheimer Disease and Memory Disorders at Mount Sinai Medical Center. Subjects performed a memory screening evaluation composed by a Mini-Mental Status Examination (MMSE), Logical Memory I (LMI) and II (LMII) subtests of the Wechsler Memory Scale (WMS-IV), Loewstein-Acevedo Scale for Semantic Interference (LASSI), and Category Fluency. One way ANOVA was used to compare cognitive performance in both groups. **Results:** Bilingual individuals exhibited better performance on MMSE, LASSI, and Category Fluency tests. However, there were no significant differences between bilingual and monolingual groups for the LMI and LMII of the WMS-IV. **Conclusion:** The extensive practice of controlling two languages may have a protective effect to delay the onset/progression of cognitive impairment. The implications of these results may contribute for the development of preventive practices to treat individuals with MCI symptoms. Further studies are needed to determine the extent in which bilingualism is related to memory, language, and other cognitive areas.

## Desempeño de memoria declarativa, procedimental y de trabajo en un grupo de niños colombianos con trastorno de lenguaje

Alejandro Calderón Calvo<sup>1</sup>  
& María Fernanda Lara Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de la Comunicación Humana, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

**Introducción:** Dos niños por salón de clase poseen alteraciones de lenguaje (TL). La evidencia demuestra que la memoria declarativa (MD), de trabajo (MT) y procedimental (MP) influyen en el desempeño sintáctico de esta población. Sin embargo, las escasas investigaciones enfocadas en el déficit lingüístico entre hispanohablantes aún no concluyen datos específicos del perfil y sus variaciones. **Objetivo:** Se buscó caracterizar y asociar la MD, MP y MT con el desempeño de lenguaje en niños colombianos con TL. **Metodología:** La población consistió en un grupo de niños control (N=14) y uno con TL (N=14) entre los 4 a 8 años a los cuales se les aplicaron pruebas estandarizadas de lenguaje expresivo y comprensivo, así como diseños experimentales a través de tecnología E-prime y pruebas de hoja-papel, las cuales cuantificaron el desempeño entre diferentes tipos de memoria. Posteriormente, se compararon los desempeños de ambos grupos respetando edad y sexo, y se establecieron las relaciones existentes estadísticamente. **Resultados:** Se evidenciaron diferencias significativas entre las tareas de memoria y lenguaje a favor para el grupo control. No obstante, se observaron desempeños similares de MP y de vocabulario, contradiciendo lo planteado en estudios de habla inglesa. No se obtuvieron correlaciones significativas entre el lenguaje y la memoria, encontrando asociaciones débiles entre ambas. **Conclusiones:** El tamaño de la muestra y la poca evidencia científica sugieren realizar futuros estudios buscando esclarecer la relación entre los tipos de memoria y la presencia de TL, así como posibles diferencias ligadas a la naturaleza del idioma.

## Tipología clínica, neuropsicológica y funcional de niños con TCEi y su relación con la salud mental de los cuidadores principales

Carlos Jose de los Reyes Aragón<sup>1</sup>, Adriana Millan<sup>1</sup>,  
Estefanía Porras<sup>1</sup>, Natalia Suárez<sup>2</sup>, Geraldine Ruiz<sup>1</sup>  
& Anthony Millan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psicología Universidad del Norte,  
Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Departamento de Psicología Universidad Autónoma del Caribe,  
Barranquilla, Colombia

Este trabajo tuvo dos objetivos: (1) explorar la existencia de tipologías de niños con traumatismo craneoencefálico infantil (nTCEi), en función de sus síntomas cognitivos y clínicos, y de su funcionalidad; (2) establecer la relación existente entre estas tipologías y la salud mental de los cuidadores principales (CP). Participaron 32 nTCEi (7-17 años) y sus CP (25-62 años). Se evaluaron diversas funciones cognitivas, la funcionalidad social, escolar y en actividades instrumentales y la presencia de síntomas internalizantes y externalizantes en nTCEi. Además, se evaluaron indicadores de depresión, sobrecarga, ansiedad, y la satisfacción con la vida y autoestima de los CP. Se realizaron análisis de clusters en función de las características clínicas de nTCEi, y se analizó su relación con los indicadores de salud mental de los CP. Los resultados sugieren la existencia de dos tipologías de rendimiento cognitivo en nTCEi: mejor y peor rendimiento; dos tipologías de funcionalidad: mayor y menor funcionalidad, y dos de síntomas internalizantes y externalizantes: mayor y menor número de síntomas. Se estableció que pertenecer al grupo con peor rendimiento cognitivo está asociado con una peor autoestima y satisfacción con la vida de los CP. Pertenecer al grupo con menor funcionalidad escolar está asociado a mayores síntomas depresivos en el CP. Finalmente, pertenecer al grupo con mayor sintomatología internalizante y externalizante se asoció con una peor autoestima y satisfacción con la vida del CP. En conclusión, la presencia síntomas cognitivos y clínicos, y de dificultades funcionales en nTCEi se relaciona con una peor salud mental del CP.

## Estudios prospectivos y longitudinales en epilepsia pediátrica: revisión de efectos neurocognitivos y comportamentales

Eliana Camargo Pachón<sup>1</sup> & David Garnica Agudelo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Universidad del Bosque, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Revisar las investigaciones de seguimiento en epilepsia de inicio en la infancia, niñez o adolescencia, que evaluaron procesos cognitivos, comportamentales y la calidad de vida. **Método:** Búsqueda en PubMed, Sciedirect y Scopus de estudios (últimos 20 años) que realizaron seguimiento transversal o longitudinal de pacientes con etiología genética y desconocida, crisis en curso, controladas o en remisión. Excluidos estudios de pacientes con trastornos genéticos del desarrollo; encefalopatías epilépticas; status epiléptico refractario, otras enfermedades neurológicas, autoinmunes e infecciosas; etiología estructural; y estudios de efectos de intervenciones. **Resultados:** Búsqueda con 6026 resultados, 113 publicaciones recuperadas, selección de 46 investigaciones originales, 2 revisiones y 1 revisión de caso; seguimiento promedio de 8.4 años (Rango: 0,5-50). Los estudios reportan retraso leve en desarrollo cognitivo en 24-31% pacientes; CI verbal, ejecución o total < 80 (límitrofe) en 7-34%, hasta en 54% con TDAH y problemas académicos; y déficits significativos en atención y memoria en 57,5-66,7% de pacientes. Existen dificultades comportamentales como baja autoestima, conductas autolesivas y diagnóstico de depresión o ansiedad, con variables agravantes como adversidades contextuales, crisis recurrentes y primera convulsión antes de los 10 años. En calidad de vida existen trayectorias variables y correlación significativa entre mejor pronóstico y epilepsias de fácil manejo, medicación adecuada y buen funcionamiento familiar. **Conclusión** La epilepsia tiene efectos negativos sobre la cognición, comportamiento y calidad de vida desde su inicio pediátrico hasta la adultez. La evidencia resalta la importancia del apoyo al paciente y la familia para disminuir la presencia de éstas dificultades.

## Autismo: Instrumentos de detección y diagnóstico en el contexto Latinoamericano y el Caribe

Karel Guevara<sup>1</sup> & David Saldaña Sage<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Doctorado, Sevilla, España

<sup>2</sup>Profesor Titular, Sevilla, España

**Objetivo:** Explorar los métodos utilizados para la detección y diagnóstico del trastorno del espectro del autismo e identificar las dificultades que se presentan en los países de América Latina y El Caribe. **Métodos:** Se realizó una revisión de publicaciones en español e inglés en las bases de datos PubMed y PsycInfo de los últimos 10 años. Los criterios de inclusión fueron detección precoz, instrumentos diagnósticos y protocolos. Se realizó la búsqueda de forma individual por cada país Latinoamericano y del Caribe y la palabra autismo. De un total de 879 artículos, 70 fueron seleccionados por título y resumen, finalmente se incluyeron 10 estudios para su lectura completa. **Resultados:** Los investigadores utilizaron los instrumentos de detección M-Chat, Escala de Respuesta Social (SRS), CARS, Autism Detection in Early Childhood (ADEC-SP), M-CHAT / F, Autism Screening Questionnaire, (ASQ). Instrumentos diagnósticos ADOS Y ADI-R sólo se utilizaron para ser comparados con los de detección. Se encontró cuatro estudios de validación y uno descriptivo de pertinencia cultural. El resto de los estudios tenían como objetivo la determinación de cifras de prevalencia, comorbilidades, riesgos en la edad de los padres y preocupaciones en los signos de alerta. **Conclusiones:** Únicamente México, Chile, Brazil y Jamaica presentaron estudios publicados de validación o descripciones de pertinencia cultural, diferenciando el autismo de otros trastornos o retrasos del neurodesarrollo. Aunque existen investigaciones con el uso de instrumentos de detección y diagnóstico, en muchos estudios se identificaron dificultad en la comprensión de los ítems, tiempo extenso para la evaluación, conocimiento de los instrumentos solo por el personal investigador y algunos casos la ausencia de protocolos para la detección y diagnóstico.

## Lectura y funciones ejecutivas en la infancia: ¿la memoria de trabajo y la inhibición son esenciales en el desarrollo de competencias lectoras?

María José Flórez Vargas<sup>1</sup>, Oscar Mauricio Aguilar Mejía<sup>1</sup>, Luis Manuel Silva Martín<sup>1</sup>, Pablo Reyes<sup>1</sup>, Juan Daniel Gómez Rojas<sup>1</sup> & Valentina Velasco Roldán<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** investigar si memoria de trabajo (MT) e inhibición predicen competencias lectoras (CL) en niños escolarizados. **Método:** 53 niños entre los 5 y 7 años fueron evaluados con un protocolo conformado por el EGRA y test del NIH toolbox. Se hizo seguimiento a 12 meses usando el mismo protocolo. Se realizó: 1) ANOVA de medidas repetidas; y 2) regresión múltiple. Además, se usó 3) análisis de componentes principales (ACP) como análisis post hoc para identificar patrones que permitieran explorar la influencia de la MT y la inhibición. **Resultados:** Se encontraron diferencias significativas en la lectura a los 12 meses ( $F=41,81, p<.001$ ). De las variables medidas, únicamente la MT visual (MTv) es predictora de CL a 12 meses ( $F=3,702, p=0.009$ ). ACP de la línea de base (LB) produjo 4 componentes explicando el 70% de la varianza. El primer componente (37%) incluye variables de precisión lectora y MTv. ACP de la segunda medición produjo 4 componentes explicando el 76% de la varianza. El primer componente (42%) incluye solo variables de precisión lectora. MTv carga con otras variables de función ejecutiva (FE). **Conclusiones:** Los resultados mostraron que solo la MTv predice CL. Análisis exploratorios confirmaron que MTv se asocia con lectura cuando inicia el aprendizaje lector. Sin embargo, nuestros datos sugieren que, al adquirir experticia, la MTv, verbal y la inhibición disminuyen su influencia en la lectura. Estos resultados difieren de estudios que han encontrado asociaciones entre FE y CL en los niños. Se discutirán todos los resultados a la luz de diferentes teorías.

## La relación entre las complicaciones prenatales y el desempeño en pruebas de flujo verbal en niños con trastorno de atención e hiperactividad (TAH)

Paula Karina Pérez Delgadillo<sup>1</sup>, Cristina Sadurni Garcia<sup>1</sup> & Isaac Tourgeman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Albizu University, Miami, Estados Unidos

**Objective:** Attention Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) has been linked to prenatal conditions and history of maternal pregnancy problems. While research has also shown a trend of reduced semantic fluency performance in children with ADHD, pediatric fluency studies are limited. The present study sought to evaluate whether maternal pregnancy problems are associated with impaired performance on measures of verbal fluency, including phonetic, semantic and category switching in children diagnosed with ADHD. **Methods:** Thirty-Four culturally diverse patients between 8 to 18 years of age received a comprehensive neuropsychological evaluation at the pediatric neuropsychology and rehabilitation department of a major public South Florida Hospital between 2009 and 2017. A MANCOVA was conducted with pregnancy problems as the factor, performance on verbal fluency measures as the dependent variable, and age, ethnicity, gender and education as covariates. **Results:** Clinical significance was observed between pregnancy complications and no pregnancy complications when evaluating Wilks Lambda  $F = 6.314$ ,  $p = 0.019$  (Semantic Fluency) and  $F = 5.173$ ,  $p = 0.032$  (Category switching). **Conclusions:** The preliminary results were commensurate with current literature identifying semantic fluency and category switching as areas of verbal executive dysfunction in a pediatric population with ADHD. Moreover, results demonstrated clinically significant relevance for subjects in a diverse clinical sample with comorbid prenatal maternal conditions related to their performance on semantic fluency and category switching. Further research with a larger sample is recommended.

## Terapia computarizada para el tratamiento de la lectura en afasia crónica: alternativas para predecir la respuesta terapéutica de pacientes

Oscar Mauricio Aguilar Mejía<sup>1</sup>, Alexander Leff<sup>2</sup>, Zoe Woodhead<sup>3</sup>, Martina Callaghan<sup>3</sup>, Thomas Hope<sup>3</sup> & Sheila Kerry<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>University College London, Londres, Inglaterra

<sup>3</sup>The Wellcome Trust Centre for Human Neuroimaging, University College London, Londres, Reino Unido

<sup>4</sup>Institute of Cognitive Neuroscience, University College London, Londres, Reino Unido

**Objetivo:** determinar si las respuestas individuales de pacientes afásicos a una terapia computarizada, se pueden establecer a partir de información demográfica, desempeño cognitivo antes del tratamiento y lugar de la lesión. **Método:** 23 pacientes con afasia crónica participaron en el estudio (15 hombres, edad media 54.4 años, rango 25 – 78 años, desviación estándar 7.7 años. Tiempo desde el ACV= 56.1 meses). Todos fueron evaluados con 16 tareas lingüísticas y cognitivas. Además, se realizó RMN. Las imágenes fueron segmentadas en 398 regiones, de las cuales solo se analizaron regiones con mínimo 10% de daño. Usando modelado lineal automático (SPSS 22) se estudiaron 110 variables para explicar las respuestas a una terapia computarizada para dificultades de lectura. Se analizaron tres modelos: 1) información demográfica y comportamental (41 variables); 2) localización de la lesión (69 áreas); y 3) toda la información disponible (110 variables). Predicción de la respuesta individual fue realizada usando validación cruzada. **Resultados:** el criterio de información Akaike mostró que la localización de la lesión es mejor para explicar la variabilidad en la respuesta al tratamiento (493 veces mejor que el modelo 1). Sin embargo, el modelo con toda la información es 43 veces mejor. Además, la validación cruzada mostró que la respuesta individual de nuevos pacientes puede predecirse ( $r = 0.48$ , 95% IC inferior= 0.08, superior= 0.75,  $p = 0.02$ ). **Conclusiones:** la respuesta en pacientes con afasia crónica puede predecirse antes de comenzar la intervención. Más importante aún, la ubicación de la lesión es el mejor predictor de respuesta terapéutica.

## Rendimientos cognitivos: atención y memoria en pacientes con Deterioro Cognitivo Leve (DCL) o demencia leve con alteraciones del estado de ánimo y conducta rehabilitados con el programa GRADIOR

Eliana María Taveras Domínguez<sup>1</sup>  
& María Victoria Perea Bartolomé<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Salamanca, España

Esta investigación tiene como objetivo: describir los rendimientos cognitivos de atención y memoria en pacientes con DCL o demencia leve con alteraciones del estado de ánimo y conducta rehabilitados con GRADIOR a los cuatro meses. **Metodología:** se está realizando un ensayo controlado aleatorizado-ECA multicéntrico, que pretende reclutar alrededor de 200 pacientes. Actualmente se han evaluado 166 pacientes, 81 cumplieron con los criterios de inclusión, 16 fueron seleccionados para este análisis descriptivo. Se empleó la sección E del interRAI (Hirdes y cols. 2002) del protocolo de validación GRADIOR, la escala de depresión geriátrica (Yesavage y cols. 1983) y la base de datos de GRADIOR (Franco, Bueno, Cid Y Orihuela, 2012). **Resultados:** De los 16 pacientes, 8 presentaron síntomas de alteraciones del ánimo-conducta, 50 % eran quejas ansiosas/preocupaciones repetidas, expresiones faciales de tristeza, dolor o preocupación. La atención obtuvo un menor porcentaje de aciertos con una media de 85,01%, donde prevaleció los errores por omisión, en comparación con la memoria que obtuvo un 88,51% de aciertos y los errores fueron por comisión. **Conclusión:** el rendimiento en los dominios de atención y memoria en pacientes con DCL o demencia leve con síntomas o alteraciones del estado de ánimo-conducta no presenta una disminución importante con respecto a los aciertos luego de 4 meses de rehabilitación con el programa GRADIOR. Palabras claves: atención, memoria, GRADIOR, DCL, demencia

## Efecto rehabilitatorio de la inhibición en paciente con TCE severo

Maria Teresa Cuervo Cuesta<sup>1</sup>  
& Natalia Cadavid Ruiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Javeriana Cali, Cali, Colombia

Los traumatismos craneoencefálicos (TCE) son un problema de salud pública, tanto por sus altas tasas de mortalidad, como por las discapacidades que presentan los pacientes que sobreviven. Entre estas discapacidades, las más frecuentes son las que afectan el funcionamiento ejecutivo (FE). El presente estudio buscó evaluar un programa de rehabilitación de inhibición, en un paciente que sufrió un TCE severo. Se utilizó un diseño experimental de casos únicos (SCED). El programa de rehabilitación se diseñó en la plataforma NeuronUP, con las actividades de FE. La intervención constó de 15 sesiones, que se aplicaron tres veces a la semana. La tarea colores en movimiento, se utilizó exclusivamente como medida objetivo (inhibición), la cual se evaluó antes, durante y después del programa, en nueve puntos en el tiempo. Además, se evaluó con la prueba Stroop, el desempeño del paciente antes y después del programa, como medida secundaria. Los resultados del análisis visual, evidenciaron que, en los aciertos las condiciones preintervención y durante la intervención presentan una estabilidad del 33%, mientras que en la posintervención la dirección aumenta y la estabilidad alcanza un 66%, dirección esperada con el programa de intervención. El porcentaje de datos no traslapados (PND) fue del 100%, sugiriendo que la intervención fue altamente efectiva sobre el desempeño del paciente. Además, el paciente mejoró su control inhibitorio en la prueba Stroop, con una dirección en aumento. En conclusión, esta intervención fue útil para mejorar el control inhibitorio del paciente. Además, se demostró la relevancia de emplear el diseño SCED para mejorar las prácticas clínicas rehabilitatorias en Colombia.

## Perfil sociodemográfico clínico de adultos residentes de Puerto Rico con experiencia traumática física y/o psicológica con tratamiento de opioides y/o ansiolíticos prescritos y no prescritos antes, durante y después del trauma

Emily Perez-Torres<sup>1</sup>, Ingrid Ortiz<sup>1</sup>, Nelson Viera<sup>1</sup>, Gabriel Vilella<sup>1</sup> & Hector Ortiz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ponce Health Sciences University, Ponce, Puerto Rico

El trauma físico y/o psicológico impacta el estado emocional y calidad de vida de los involucrados. Los afectados pueden recurrir al uso de sustancias como medio de afrontamiento hacia los efectos del trauma. El objetivo de este estudio es describir el perfil sociodemográfico clínico de adultos residentes de Puerto Rico con experiencia traumática física y/o psicológica con tratamiento farmacológico. El método del estudio fue cuantitativo, con diseño exploratorio. Los datos fueron recopilados a través de la plataforma en línea RedCap. Participó un total de 69 sujetos (77.0% mujeres y 23.0% hombres) y completaron un cuestionario socio-demográfico clínico creado por los investigadores. Los resultados fueron analizados a través del programa estadístico de Ciencias Sociales (SPSS). La edad de los sujetos estuvo entre los rangos de 21-30 años (50.1%) y 31-40 años (29.5%). El tipo de evento traumático predominante fue el psicológico (66%), seguido por una combinación de psicológico y físico (26.0%). Un 50.81% buscó atención médica luego del trauma y 14.7% fueron tratados en sala de emergencia, de los cuales a un 45% les recetaron algún opioide o benzodiacepina (Klonopin (9.8%), Codeína (4.9%), Demerol (4.9%) y Percocet (4.9%)). Un 14.0% aún continúa en tratamiento farmacológico luego del alta hospitalaria. Las sustancias utilizadas antes del trauma fueron alcohol (19.6%), tabaco (8.2%) y marihuana (8.2%). Sin embargo, luego del trauma se reportó un aumento en alcohol (27.9%) y marihuana (14.5%). Estos resultados sugieren que los participantes incurrieron en un mayor uso de sustancias (alcohol y marihuana) posiblemente debido al impacto del evento traumático.

## Acceptance after brain injury: contribution of mindfulness

Sandra Guerreiro<sup>1</sup>, Isabel Almeida<sup>1</sup>, Joana Antunes<sup>1</sup>, Diana Faria<sup>1</sup>, Mariana Carvalho<sup>2</sup> & Raquel Pereira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Reabilitação Profissional de Gaia, Porto, Portugal

<sup>2</sup>Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Porto, Portugal

Patient's acceptance of their life circumstances, after acquired brain injury (ABI), is a crucial part of the adjustment process. The process of acceptance is painful, complex, prolonged, and often escorted by depression and anxiety symptoms, as well as "loss of self". Mindfulness-based strategies have been applied to ABI patients, with significant improvement on the emotional regulation and quality of life. In the context of an Holistic Neuropsychological Rehabilitation day-program, we added a Mindfulness-based program, with the aim to enhance rehabilitation through meditation practices. The purpose of this study was to evaluate changes in acceptance, during Neuropsychological Rehabilitation. The Mindfulness-based program was designed with 10 weekly sessions, of 90 minutes each, and was reinforced with daily exercises. Eighteen participants (12 men) with ABI, average time since injury of 4.3 years, participated in this study (Mage = 41.6; SD = 11.6). Outcomes were assessed through a Satisfaction Survey, completed by participants after each session, and "Client Change Interview Protocol" (adapted from Elliott, 1999) at the end of the program. After 10 weeks of intervention participants were generally satisfied and recorded good adherence to the meditation practices. The interview data is being collected and analyzed. At the moment, gains in performance are reported by using compensatory strategies. When functioning improves, participant's mood also improves. In addition, we expect to report adaptive coping strategies, as a result of increased awareness of emotions, nonjudgmental attitude, and attention regulation.

## Eficacia del programa de estimulación cognitiva en el medio acuático (ACUACOG) sobre la atención y la memoria en adultos mayores con envejecimiento normal

Lorena García Ortíz<sup>1,2</sup>, Sandra Bustacara<sup>1</sup>,  
Ivonne Sánchez<sup>1</sup>, Carolina Guzmán Moreno<sup>2</sup>,  
Yonathan Rojas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad San Buenaventura, Bogotá y CEREN,  
Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>CEREN, Bogotá, Colombia

**Introducción:** Los procesos de atención y memoria se ven afectados en el envejecimiento normal, mediado por los cambios estructurales y funcionales del sistema nervioso central; es así como surge la necesidad de implementar programas de intervención/estimulación cognitiva, con el fin de mantener y mejorar los dominios cognitivos en el adulto mayor. No obstante, son escasas las investigaciones que integran la estimulación cognitiva y el ejercicio físico en el medio acuático, que hoy en día ha demostrado beneficios sobre la salud física y cognitiva. **Objetivo:** Determinar la eficacia del programa de estimulación cognitiva en el medio acuático (ACUACOG) sobre la atención y la memoria en adultos mayores con envejecimiento normal. **Método:** Se llevó a cabo un diseño pre experimental de un solo grupo con pre y posprueba, con 20 adultos entre los 60 y 70 años cognitivamente sanos, quienes fueron evaluados en el pre test con las siguientes pruebas atencionales: repetición de dígitos, cubos de Corsi, Trail Making Test A-B y Symbol Digits Modalities Test; y las siguientes pruebas de memoria: Free and Cued Selective Reminded Test y la evocación de la figura compleja de Rey o modificada de Taylor. Posteriormente, se llevó a cabo la ejecución del Programa ACUACOG, realizando dos sesiones a la semana para un total de cinco semanas y diez sesiones; de esta manera cinco sesiones eran de atención y cinco de memoria. Finalmente, se realizó el post test, en el que se administró una evaluación de los procesos atencionales y mnésicos con los instrumentos mencionados. Análisis de datos: Para la comparación del grupo pre y pos intervención, se utilizó la prueba no paramétrica de rangos de Wilcoxon; estimando como valor de significancia  $p < 0.05$ . Para evaluar el tamaño del efecto se tuvo en cuenta la  $d$  de Cohen. **Resultados:** Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre el pre y el pos test en

las tareas que evalúan memoria explícita verbal, atención alternante y atención sostenida visual, con mejores ejecuciones en la segunda evaluación; así mismo, se observó que el programa ACUACOG presenta un efecto grande para dichas tareas. **Conclusión:** A pesar que el proceso de envejecimiento normal conlleva a un declive en los dominios de atención y memoria, posterior a la implementación de este programa ninguno de los participantes presentó deterioro, por el contrario se registraron resultados sugestivos de mantenimiento o incremento en el desempeño cognitivo. Lo anterior, permite proyectar a ACUACOG como una alternativa de especial apoyo y soporte clínico, siendo una herramienta que pueda contribuir a la prevención del declive cognitivo en el adulto mayor sin neuropatología, integrando la terapia grupal basada en andamiaje cognitivo y neuroplasticidad con la modalidad física y en el medio acuático, que a su vez facilita la oxigenación cerebral. Palabras clave: intervención cognitiva, atención, memoria, envejecimiento.

## Simposio 1

### Avances en neuroimagen estructural y sus aplicaciones en neuropsicología clínica

Pablo Reyes

Hospital Universitario San Ignacio  
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

Los avances continuos en métodos de análisis de imágenes de resonancia magnética (RMN) han permitido ampliar la comprensión de fenómenos observados en neuropsicología clínica y cognitiva. Este simposio presenta 4 estudios originales - con poblaciones clínicas - usando RMN y diferentes medidas comportamentales (cognición, emoción y conducta). Los resultados que se presentarán incluyen métodos de análisis como: 1) *Voxel-based morphometry*; 2) *Voxel-based quantification*; 3) Conectividad estructural; y 4) Conectividad funcional. La implementación de estos métodos en los diferentes estudios amplía la comprensión que se tiene sobre síntomas en pacientes con daño cerebral, en modelos de lenguaje y en procesos como plasticidad cerebral asociada a procesos terapéuticos.

### Rehabilitación de afasias: cambios en la estructura cerebral de pacientes crónicos, a partir de una terapia computarizada para lectura de palabras

Oscar Mauricio Aguilar Mejía<sup>1</sup>, Alexander Leff<sup>2</sup>,  
Zoe Woodhead<sup>3</sup> & Martina Callaghan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de psicología, Pontificia Universidad Javeriana,  
Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Institute of Cognitive Neuroscience, University College of  
London, Londres, Reino Unido

<sup>3</sup>The Wellcome Trust Centre for Human Neuroimaging,  
University College London, Londres, Reino Unido

**Objetivo:** el estudio buscaba explorar cambios en la micro y macroestructura cerebral de pacientes con afasia crónica, como respuesta a la terapia computarizada de lectura iReadMore (Woodhead et al. 2017). Además, buscaba investigar los mecanismos biológicos que subyacen a la plasticidad cerebral asociada a mejoras terapéuticas. **Método:** 17 pacientes que participaron fueron escaneados (escáner 3T) antes y después de recibir tratamiento usando iReadMore. La intervención computarizada tuvo un mes de duración con promedio de practica por paciente de 35 horas. Se realizó cuantificación basada en voxels (VBQ) para estudiar cambios microestructurales de sustancia gris (SG) y blanca (SB). Igualmente, morfometría basada en voxels (VBM) para estudiar cambios macroestructurales de SG y SB. **Resultados:** análisis de los mapas VBQ mostraron cambios en las concentraciones de hierro (mapa R2) asociados a la respuesta terapéutica en el giro frontal superior izquierdo (GFS) y en el área motora suplementaria (AMS) bilateral (792 voxels; .009 cluster level. Coordenadas x, y, z: -26, -2, 66; -2, 2, 62; 6, -4, 64. P<.01 voxel-level, P<.05 FWE-corrected cluster level. **Conclusiones:** imágenes de resonancia magnética cuantitativa permite estudiar cambios in-vivo del tejido cerebral, lo cuales representan biomarcadores específicos de plasticidad cerebral. Se hipotetiza que los cambios de las concentraciones de hierro en el GFS y el AMS, se presentan por el continuo repaso subvocal de las palabras leídas. Otras hipótesis se discutirán en el simposio.

## Aportes desde la conectividad estructural al modelo dual del lenguaje. Un estudio desde la afasia primaria progresiva

Pablo Reyes<sup>1</sup>, Diana Matallana<sup>1</sup>, Felipe Uriza<sup>1</sup>  
& Andrea del Pilar Rueda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario San Ignacio,  
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Identificar las redes cerebrales en sustancia blanca que diferencian a los pacientes con afasia primaria progresiva variante no fluente (APPvnf) *versus* la variante semántica (APPvs). **Métodos:** Se incluyeron 20 pacientes con APPvs, 20 pacientes con APPvnf y 26 pacientes con variante conductual de la demencia frontotemporal (FTDvc) de la clínica de memoria, Intellectus del Hospital Universitario San Ignacio diagnosticados por consenso de especialistas y un experto en lenguaje. Se realizó una evaluación del lenguaje por medio del “Bilingual Aphasia Test” (BAT), discurso y el protocolo de clínica de memoria. Se realizó un estudio de resonancia magnética cerebral que incluyó una secuencia de imágenes de difusión de 32 gradientes. La conectividad estructural se estimó por medio de tractografía probabilística sobre las medidas de fracción de anisotropía, los análisis fueron hechos con “Network based statistics” y estadística bayesiana. **Resultados:** El análisis de los resultados de comparaciones entre grupos permitieron identificar las redes estructurales que diferencian a la APPvnf de APPvs. Así pues, se muestra cómo la red de producción está afectada principalmente en APPvnf mientras que la red ventral esta alterada en APPvs. Por otra parte, se muestra evidencia de nodos alterados en ganglios basales en APPvnf. Las variables de habla espontánea mostraron diferencias significativas entre APPvnf y APPvs. **Conclusiones:** La conectividad estructural basada en imágenes de difusión permitió no solamente validar el modelo de procesamiento dual del lenguaje desde una perspectiva clínica, sino que también entender la relación de estructuras subcorticales con el modelo dual del lenguaje.

## Alteraciones cerebelares y en parietal asociadas a apnea obstructiva del sueño (AOS)

Catalina Moncaleano Vera<sup>1</sup>, Pablo Reyes<sup>1,2</sup>,  
Vanessa Riveros Fiallo<sup>1</sup>, Felipe Uriza<sup>1,2</sup>,  
Liliana Otero<sup>2</sup> & Patricia Hidalgo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia  
<sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

El objetivo fue identificar cambios en la materia gris asociadas a pacientes con AOS y medidas de polisomnografía. **Métodos:** 52 pacientes con AOS (diagnosticados por polisomnografía) sin tratamiento fueron reclutados en el Hospital Universitario San Ignacio (Edad M=55.3 y DE=9.4; Educación M=11.3 y DE=4.7). Se aplicaron medidas cognitivas para atención ejecutiva como el Paced Auditory Serial Addition Test (PASAT), Test de recuerdo selectivo (TRS), saturación de oxígeno e índice de apnea hipoapnea (IAH) de la polisomnografía. Se incluyó imágenes de T1 provenientes del estudio de resonancia magnética cerebral. **Análisis:** La información estructural fue analizada con FSL-VBM optimizada y FSL tools (Smith et al., 2004). Las correlaciones entre neuroimágenes, saturación y IAH fueron hechas con una herramienta de aleatorización con 5000 permutaciones, *threshold-free cluster enhancement*,  $p > 0.05$ ,  $\sigma = 3$  y edad fue incluida como covariable. **Resultados:** Se evidenció una correlación positiva entre la saturación de oxígeno y la corteza cerebelar izquierda. Además, asociaciones negativas fueron halladas entre IAH, la corteza parietal superior izquierda y el giro supramarginal. El IAH tiene una correlación negativa con el TRS ( $\rho = -0.274$ ,  $p < 0.05$ ). Adicionalmente, pacientes con AOS presentaron más errores en el PASAT de 2 segundos (M=-3.43, DE=2.74) y 3 segundos (M=-4.17, DE=0.75) con respecto a los datos normativos. **Conclusiones:** Este estudio muestra asociaciones entre las medidas de las polisomnografías y el espesor de la sustancia gris. Pacientes con AOS presentan errores significativos en su rendimiento en el PASAT y el adelgazamiento cortical en corteza parietal superior podría ser una explicación a este desempeño.

## Correlatos conductuales y cerebrales de las emociones sociales y el juicio moral en adultos con esquizofrenia

Camila Andrea Castellanos Roncancio<sup>1</sup>,  
Hernando Santamaría-García<sup>2</sup>, Pablo Reyes<sup>3</sup>, Alisia  
González<sup>4</sup>, Sandra Báez<sup>5</sup>, David Ospina Nieto<sup>6</sup>  
& Karen Jácome<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana,  
Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Centro de Memoria y Cognición-Intellectus,  
Hospital Universitario San Ignacio. Fisiología y Psiquiatría, Pon-  
tificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad  
Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>4</sup>Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>5</sup>Psicología y Neurociencias, Universidad de los Andes,  
Bogotá, Colombia

<sup>6</sup>Psicología, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia

<sup>7</sup>Laboratorio de Psicología experimental, Universidad del  
Bosque. Grupo de Sustancias Psicoactivas,  
Universidad Nacional de Colombia., Bogotá, Colombia

**Objetivo:** Este estudio busca investigar las áreas cerebrales asociadas a las emociones y juicios morales en pacientes con esquizofrenia, aspectos que no han sido investigados a profundidad en la actualidad y que resultan de relevancia clínica. **Métodos:** 20 pacientes con esquizofrenia (con un CI > 85 y sin comorbilidades de otros trastornos neuropsiquiátricos) y 20 controles, pareados por sexo, edad y años de educación, desarrollaron tareas de emociones morales (MSAT) y juicio moral, funciones ejecutivas (MOCA y IFS), valoración neuropsiquiátrica (PANSS, BDI-II, MDQ) y coeficiente intelectual estimativo (Escala Abreviada de Inteligencia Weschler WAT, comprensión de textos simples), así como una resonancia magnética estructural, para realizar análisis VBM, DTI y rs-fMRI. **Resultados:** Se evidencia que, y como en otros estudios los pacientes con esquizofrenia tienen alargamiento ventricular, reducción del volumen total cerebral, específicamente en la materia gris del hemisferio izquierdo. Además, hay diferencias en las medidas de atrofia entre pacientes y controles y éstas medidas son sensibles a los dominios evaluados. **Conclusiones:** Los pacientes con esquizofrenia presentan déficits en las áreas y redes cerebrales asociadas con la cognición social, específicamente las emociones morales. La comprensión de estas alteraciones permitirá el desarrollo de nuevas técnicas de evaluación e intervención para esta población, orientadas a la cognición social.

## Simposio 2

### Neuropsicología del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): de la genética a la rehabilitación

Isabel Cristina Suarez Del Chiaro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Uninorte, Barranquilla, Colombia

El TDAH es uno de los trastornos más comunes del neurodesarrollo y su prevalencia ha aumentado considerablemente en los últimos años, principalmente en la región caribe de Colombia. **Objetivo:** Este simposio presenta los trabajos más recientes sobre el TDAH que se están realizando en el Atlántico y que pretenden determinar los factores genéticos y cognitivos que subyacen a este déficit. Además, una posible estrategia cognitiva de intervención. **Métodos:** Los dos primeros trabajos realizaron análisis genéticos y de heredabilidad en una muestra de 232 individuos. Un tercer trabajo, utiliza el método experimental para comparar el funcionamiento del control cognitivo entre niños sanos y niños TDAH y un último trabajo evaluó el efecto de una intervención basada en el ritmo de la música en los síntomas atencionales y temporales de los niños TDAH. **Resultados:** Los dos primeros trabajos presentan los factores genéticos y los posibles endophenotipos del TDAH. Un tercer trabajo, muestra las diferencias cognitivas entre niños TDAH y controles. Finalmente, un último trabajo presenta el efecto benéfico de la música en los síntomas atencionales de los niños TDAH. **Conclusiones:** Los trabajos que se realizan actualmente en el Atlántico Colombiano contribuyen a la comprensión de los factores genéticos y cognitivos que subyacen al diagnóstico de TDAH. Más interesante, estos avances han abierto la posibilidad de avanzar en el desarrollo de una propuesta de intervención que busca mejorar el funcionamiento cognitivo de estos pacientes.

### Estudio clínico y genético del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad en una comunidad heteroétnica

Martha Cervantes-Henríquez<sup>1</sup>, Jorge Velez<sup>2</sup>,  
Johan Acosta Lopez<sup>1</sup>, Pedro Puentes Rozo<sup>1</sup>  
& Mauricio Arcos Burgos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Simon Bolivar, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

**Objetivo:** Describir las estructuras, comorbilidades y la exploración genética de familias con un caso índice de TDAH. **Métodos:** se reclutaron 120 familias nucleares con un caso índice de TDAH de una comunidad caracterizada por una gran mezcla genética de poblaciones africanas, aborígenes amerindias árabes y europeas, además se les aplico un protocolo de evaluación que incluye una evaluación multidimensional, genogramas, extracción de ADN, para posteriormente describir las zonas cromosómicas más significativas y explorar las variantes de los genes *ADGRL3*, *SNAP25*; genes que desempeñan un papel importante en la función sináptica de los sistemas neuronales. Se realizó una prueba de asociación basado en familias. **Resultados:** Se encontró dentro de las genealogías diversos tipos de familias (tríos, cuartetos, quintetos y sexteto). Hallándose que más del 50% de los TDAH son altamente comórbidos con trastorno de conducta y trastorno negativista desafiante. La tasa de genotipado total fue del 87,9% y en el conjunto de marcadores rs362990-SNAP25, y rs2122642-ADGRL3 fue del 88,7% en todas las muestras; los cuales alcanzaron significancia estadística. **Conclusión:** A través de este estudio se ofrece una oportunidad para aplicación de estrategias de medicina traslacional y genómica que faciliten la evaluación clínica de pacientes con TDAH.

## Procesamiento temporal como endofenotipos en TDAH

Johan Acosta Lopez<sup>1</sup>, Jorge Velez<sup>2</sup>, Marta Cervantes Henriquez<sup>1</sup>, Pedro Puentes Rozo<sup>1</sup>, Manuel Sanchez Rojas<sup>1</sup>, Martha Martinez-Banfi<sup>1</sup>, Mauricio Arcos Burgos<sup>3</sup>, David Pineda Salazar<sup>4</sup> & Isabel Suarez Del Chiaro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad Simon Bolivar, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

<sup>3</sup>Universidad del Rosario, Barranquilla, Colombia

<sup>4</sup>Universidad de Antioquia, Medellin, Colombia

<sup>5</sup>Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

**Objetivo:** Evaluar el procesamiento temporal y el mecanismo de atención como posibles endofenotipos heredados conjuntamente con el Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad en familias caribeñas a partir de probandos afectados por TDAH. **Método:** Se reclutaron doscientos treinta y dos individuos y se evaluaron clínicamente utilizando una batería extensa de paradigmas basados en tareas neuropsicológicas y tareas basadas en el tiempo de reacción (RT). La heredabilidad (varianza genética que sustenta el fenotipo) se estimó como una medida de la distribución de la genética. Un marco predictivo para el diagnóstico de TDAH se derivó utilizando estas tareas. **Resultados:** Encontramos que los individuos con TDAH diferían de los controles en la evaluación neuropsicológica, como el control mental, la memoria visual-verbal, la fluidez verbal y las tareas de fluidez verbal y semántica. Más interesante, a partir de las medidas de procesamiento temporal (TP), encontramos que la variabilidad (Falta de verificación) y los errores de comisión tenían una heredabilidad significativa. Un modelo predictivo que utiliza estos endofenotipos produce valores notables de clasificación, sensibilidad, especificidad y precisión para el diagnóstico de TDAH. **Conclusión:** de las medidas de PT, hemos descartado errores de omisión y comisión como posibles endofenotipos en el TDAH que pueden ser adecuados para evaluar las bases neurobiológicas y genéticas del TDAH.

## Disociando el déficit de control reactivo y proactivo en niños con TDAH: un enfoque conductual

Isabel Suarez Del chiaro<sup>1</sup>, Carlos De los Reyes Aragón<sup>1</sup>, Moises Mebarak Chams<sup>1</sup>, Natalia Suarez Yopez<sup>2</sup>, Soraya Lewis Harb<sup>1</sup>, Wilmar Pineda<sup>3</sup> & Laurence Casini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Autonoma del Caribe, Barranquilla, Colombia

<sup>3</sup>Universidad Simon Bolivar, Barranquilla, Colombia

<sup>4</sup>Université d'Aix Marseille, Marseille, Francia

**Antecedentes.** El déficit en el control cognitivo es uno de los hallazgos más sólidos en la neuropsicología del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH). Sin embargo, no está claro si este déficit es debido a un problema para inhibir una respuesta en curso (control reactivo), si el déficit reposa en un déficit para adaptar una respuesta después de un conflicto (control proactivo), o ambos. El objetivo del presente estudio es disociar e investigar el rol del control reactivo y proactivo en pacientes diagnosticados con TDAH. **Métodos:** 39 niños TDAH y 40 niños controles realizaron 2 bloques de 48 ensayos en una tarea de conflicto de tiempo de reacción. Segundo, análisis de CAF, delta plot y CSE, fueron realizados para disociar la contribución del control proactivo y reactivo en la resolución de la tarea de conflicto. **Resultados:** Los análisis revelaron que el control reactivo está deficitario en los niños TDAH, pero no el control proactivo. También encontramos que el déficit del control reactivo podría deberse a: (1) un déficit en la capacidad de inhibir y (2) mayor susceptibilidad a la captura automática.

## **RITMO: intervención para mejorar el déficit de procesamiento temporal y la atención en niños con TDAH**

Natalia Suarez Yopez<sup>1</sup>, Isabel Suarez Del Chiaro<sup>2</sup>,  
Carlos de los Reyes Aragón<sup>2</sup>, Tania Iglesias<sup>2</sup>,  
Elisa Diaz<sup>2</sup>, Jennifer Florez Donado<sup>3</sup>  
& Laurence Casini<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autonoma del Caribe, Barranquilla, Colombia

<sup>2</sup>Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia

<sup>3</sup>Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia

<sup>4</sup>Universite d'Aix Marseille, Marseille, France

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es uno de los trastornos del desarrollo con mayor prevalencia a nivel mundial. Las alteraciones del TDAH incluyen aspectos cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales que afectan la calidad de vida de los niños y sus familias. Dentro de las alteraciones cognitivas se encuentran las de las funciones ejecutivas como problemas de organización, secuenciación de acciones, impulsividad y dificultades de coordinación motriz. Recientes estudios sugieren que estas podrían ser el reflejo de un déficit en el procesamiento temporal. Por ello se han empezado a desarrollar intervenciones basadas en el ritmo, las cuales parecen mejorar algunos síntomas del TDAH. El objetivo de este proyecto fue determinar si la intervención basada en estimulación del ritmo a través del entrenamiento musical y sensoriomotor fue útil para disminuir el déficit de procesamiento temporal y la atención en niños con TDAH. Participaron 20 niños con TDAH, a quienes les fue evaluada su capacidad atencional, el control de la interferencia y el tiempo subjetivo. Posteriormente fueron asignados de manera aleatoria a 2 grupos de intervención. En el primer grupo el nivel de dificultad de la estimulación se incrementó de manera gradual, mientras que, en el segundo, se mantuvo constante. A ambos grupos se le suministraron 4 horas semanales de estimulación del ritmo (2 horas de estimulación musical y 2 horas de estimulación sensoriomotora), durante 8 semanas. Los resultados mostraron una mejoría en el sostenimiento atencional, y en el procesamiento temporal, así como mayor resistencia a la interferencia.

### Simposio 3

#### Anomalías congénitas y procesos neurocognitivos

Zulay Montenegro

Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

En las alteraciones asociadas al neurodesarrollo se encuentran diversas etiologías, sumado a factores de riesgo pre, peri y postnatales, algunas de estas se encuentran asociadas a malformaciones congénitas, que si bien generan cambios estructurales, también pueden acompañarse de fallas a nivel neurocognitivo. La clasificación de estas depende del marco referencial con que se evalúe siendo esta a nivel cortical, o desde una perspectiva etiológica. El objetivo es el de presentar una serie de casos que permitan evidenciar las alteraciones neuroanatómicas y su principal influencia en las funciones neuropsicológicas. Por lo tanto la metodología será la de estudio de caso único presentando lo relevante de la historia neuropsicológica y de la evaluación a realizar. Los casos que se presentarán tienen diagnósticos de: 1. Romboencefalosinapsis. 2. Malformación de Arnold Chiari tipo I e hipoacusia moderada. 3. Agenesia del cuerpo caloso y malformación de Chiari tipo I. 4. Síndrome de Dandy Walker. Se realizarán las conclusiones de cada caso de acuerdo a las evaluaciones realizadas y se resaltarán la relevancia de las implicaciones de la valoración neuropsicológica para el área académica y, o terapéutica de acuerdo a la etapa del ciclo vital de cada uno de los participantes.

#### Caracterización neuropsicológica de un paciente con romboencefalosinapsis: caso único

July Paulin Medina Molina<sup>1</sup>, Melissa Muñoz Martínez<sup>1</sup> & Zulay Montenegro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

El objetivo del presente estudio es realizar la caracterización neuropsicológica de un paciente con romboencefalosinapsis (RES), describiendo las anomalías asociadas a esta condición y las implicaciones que tiene dentro del funcionamiento del participante. Se utilizó para la evaluación un protocolo neuropsicológico conformado por: WISC-IV, test de inteligencia no verbal (TONI 2), test de memoria y aprendizaje (TOMAL), figura de Rey y, apartados específicos de la ENI y de la prueba de diagnóstico neuropsicológico infantil Luria-DNI; la evaluación de comportamiento se realizó con el sistema de evaluación de la conducta en niños y adolescentes BASC. Los resultados de la evaluación evidencian que el participante presenta un trastorno del desarrollo intelectual moderado que afecta procesos superiores, como atención, memoria, lenguaje, funciones motoras y ejecutivas; lo que incide no solo en su desempeño a nivel funcional personal, sino también a nivel social, afectando todos los contextos en los que el menor se desempeña. Se analizan las implicaciones de la ausencia de estructuras anatómicas en aspectos cognitivos y comportamentales, además de las variables socio-ambientales que aumentan la vulnerabilidad del participante y su familia, disminuyendo significativamente su calidad de vida.

## Perfil neuropsicológico de un joven de 19 años con malformación de Arnold-Chiari Tipo I E hipoacusia moderada

Carolina Sandoval Lara<sup>1</sup>, Nicolás Guevara Ramírez<sup>1</sup>,  
Adriana Penagos<sup>1</sup> & Zulay Montenegro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

La malformación de Arnold Chiari es una enfermedad congénita caracterizada por herniación del cerebelo y del tronco del encéfalo a través del foramen magnum hasta el canal cervical. El objetivo es describir el perfil neuropsicológico de un estudiante universitario, de 19 años con esta malformación e Hipoacusia moderada. Mediante un estudio descriptivo de caso único, donde se recolecta información mediante entrevista, historia clínica y aplicación los instrumentos: Token test, TMT A y B, Tachado de cuadros, Prueba de ejecución continua Auditiva y Visual, Figura Compleja de Rey, Curva de aprendizaje verbal de California, Prueba de Denominación y Comprensión del Boston, Minimental, INECO, y subpruebas del Test Barcelona, WAIS IV. Se encontraron alteraciones en memoria visual, comprensión, capacidad viso-espacial, componentes ejecutivos (fluidez verbal, planeación, inhibición), atención y velocidad de procesamiento con coeficiente intelectual dentro de límites normales. Se correlacionan los datos obtenidos con las investigaciones previas.

## Agenesia del cuerpo caloso y malformación de Chiari Tipo 1 asociado a prematuridad en un niño

Angie Lorena Lemus<sup>1</sup>, Milena Carreño<sup>1</sup>  
& Zulay Montenegro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

El presente estudio tiene como propósito describir el perfil neuropsicológico de un niño con agenesia del cuerpo caloso y malformación de Chiari Tipo 1. El paciente fue evaluado con el siguiente protocolo neuropsicológico: Escala de Inteligencia para niños WISC IV, Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI 2, Prueba Dígito - Símbolo SDMT, Figura Compleja de Rey y el test de dominancia manual de Harris, se encontró que el paciente presenta alteración de la capacidad para formar conceptos verbales, comprensión de órdenes complejas, déficit en atención sostenida y memoria de trabajo; conservada capacidad para organizar información visual, coordinación visomotora y organización perceptiva. Del mismo modo Discapacidad Intelectual Leve, posiblemente asociado a su antecedente de agenesia de cuerpo caloso y malformación de Chiari tipo 1.

## Descripción neuropsicológica de un joven con síndrome de Dandy Walker

Zulay Montenegro<sup>1</sup> & Jotam David Saavedra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia

Esta Investigación tiene como objetivo establecer el perfil neuropsicológico de una persona diagnosticada con la variante del síndrome Dandy Walker. A través de un estudio de caso único, se caracterizará a un paciente masculino de 15 años de edad con posible hipoxia neonatal. El síndrome de Dandy Walker (SDW) hace parte de las malformaciones congénitas, estas se desarrollan durante la sexta y octava semana de gestación, dicha anomalía se da en las vías de comunicación del líquido cefalorraquídeo entre la hidromielia fisiológica fetal y el espacio subaracnoideo a la altura del techo rómbico (Palomino Y Carrasco, 2012), dicha hidrocefalia también puede encontrarse en un porcentaje de 5 a 10% en casos de SDW, cuyo síndrome congénito puede diagnosticarse antes del año de vida en un 85% según Chih-Fen, Hueng-Chuen, (2011), quienes a su vez afirman que en el 80% de los casos durante los controles prenatales a través de ecografía no se detecta la hidrocefalia en pacientes con SDW. Algunos elementos empleados fueron, Escala Wechsler de Inteligencia para niños y adolescentes- WICS IV, Test de Colores y palabras de Stroop, Prueba Rey, Test de Copia y Reproducción de Memoria de Figuras Geométricas Complejas. BANFE-2, Evaluación neuropsicológica infantil ENI, California Verbal Learning Test.

## Simposio 4

### Neuropsicología del deporte: de la clínica a la práctica deportiva

Xóchitl Angélica Ortiz Jiménez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

En el ámbito deportivo cada vez es más común que el neuropsicólogo forme parte del equipo multidisciplinario integrado por psicólogos del deporte, médicos del deporte y que contribuya en el desarrollo de tareas para evaluar los efectos de la práctica deportiva en contextos académicos, así como para conocer el efecto que tiene la actividad física sobre los procesos cognitivos en deportistas sanos o después de sufrir un traumatismo craneoencefálico o lesión asociada al deporte. La práctica deportiva es común en nuestros países, Colombia y México, por lo que investigar los efectos sobre el funcionamiento cognitivo permitirá implementar y mejorar las herramientas de evaluación, proponer mejores métodos de intervención para mejorar el desempeño en atletas de alto rendimiento y prevenir las lesiones cerebrales asociadas a los deportes de contacto. El objetivo de este simposio es presentar los trabajos de investigación sobre el análisis del funcionamiento cognitivo, específicamente de las funciones ejecutivas (FE), conocer cuál es el efecto de la práctica deportiva sobre las FE y algunos componentes como el control inhibitorio. Así como también conocer la relación entre el rendimiento cognitivo y los reportes de síntomas de la conmoción cerebral. Este simposio es el primero que aborda la Neuropsicología del Deporte, establece una colaboración entre países e investigadores que trabajan en el desarrollo de esta área, y muestra investigación aplicada. La neuropsicología del deporte, es una ciencia joven en nuestros países, pero sin duda con un futuro prometedor.

### Funciones ejecutivas en jugadores de fútbol profesional

William Ramírez Silva<sup>1</sup>, Juan Carlos Giraldo García<sup>1</sup> & Daniela Colorado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Bogotá, Colombia

<sup>2</sup>Auxiliar de Investigación Grupo Sifys, Bogotá, Colombia, Benítez

**Introducción:** El Fútbol es el deporte más popular del planeta y se caracteriza por ser, en las condiciones de juego, una actividad que trata de resolver problemas a través del ordenamiento táctico dentro del campo de juego: en éste los jugadores deben tomar decisiones todo el tiempo; planear estrategias a partir los momentos de juego; ser flexibles ante los cambios en las condiciones de juego y leer y solucionar problemas. **Objetivo:** Describir el estado del funcionamiento ejecutivo en un grupo de futbolistas profesionales de Colombia. **Método:** Para ello tomó una muestra de 40 futbolistas de un equipo profesional durante dos torneos cortos. Los deportistas tenían una edad de  $24 \pm 3$  años. El estudio se realizó durante el segundo semestre de 2017 y el primero de 2019. A los jugadores se les aplicó el Wisconsin Card Sorting Test (WCST), el Stroop Test, test de fluidez verbal FAS y la torre de Hanoi. **Resultados:** Los resultados indican que los futbolistas tienen puntuaciones cercanas a las poblaciones de referencia (sujetos adultos sin antecedentes de lesiones cerebrales).

## Neuropsychological performance and indicators of frequency, duration and time of the physical exercise session

Jaime Alberto Arenas<sup>1</sup>, Haney Aguirre Loaiza<sup>2</sup>,  
Jeison Parra<sup>3</sup>, Laura Jimena Bartolo<sup>4</sup>  
& Maria Alexandra Cardona<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia

<sup>3</sup>Universidad de Barcelona, Barcelona, España

<sup>4</sup>Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt, Armenia, Colombia

<sup>5</sup>Universidad de Manizales, Manizales, Colombia

Physical Exercise (PE) is related to cerebral structures and cognitive functioning. Nevertheless, PE indicators of frequency, duration, intensity and neuropsychological processes are unknown. Purpose: The goal was to study the relationship and the possible differences between executive functions (EF) and EF indicators (frequency, duration and time EF is being practiced). **Method:** We selected an intentional sample of thirty Physically active subjects, paired by sex (Age mean = 22.9, SD = 8.5). We used the whole assessment of Executive Functions and Frontal Lobes Battery (BANFE). **Results:** Neuropsychological performance was related to the EF frequency in tasks which assess inhibitory control, monitoring of limits and rules, visual-spatial working memory and predicting in reversal and progressive order actions. The duration and time of training showed relationship with planning and inhibition control. The participants who exercise more than six times a week showed a better performance and less number of inhibition control mistakes. Neuropsychological performance dependent on indicators and type of PE are no distinguished. **Conclusion:** The hypothesis is confirmed. There is a relationship between EF and neuropsychological processes with possible scientific, educational and clinical implications.

## Efecto del ejercicio físico aeróbico interválico agudo sobre el control inhibitorio

Jaime Alberto Arenas<sup>1</sup>, Héctor Haney Aguirre-Loaiza<sup>2</sup>, Ianelleen Arias Padilla<sup>3</sup>  
& Ramón Elías Ramírez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia

<sup>2</sup>Universidad Católica de Pereira, Pereira, Colombia

<sup>3</sup>Universidad del Quindío, Quindío, Colombia

<sup>4</sup>Institución Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia

El ejercicio físico se asocia con procesos cognitivos complejos como la memoria de trabajo, la atención y las Funciones Ejecutivas (FE). Así, el EF aeróbico se asocia con una mayor activación de áreas cerebrales implicadas en las FE, como la corteza cingulada y la motora suplementaria (3). **Método:** Diseño experimental pre-postest, con grupo control, n=23 estudiantes del programa de Educación Física y Deportes de la Universidad del Quindío, Armenia-Colombia, con edades entre 20-39 (Medad=23.3, DE=1.6). Como medidas de control se usó: (i) El PAR-Q, (ii) El MoCA. El grupo experimental constituido por n=9 sujetos, y del grupo control n=10. **Resultados:** La comparación de las medidas del postest entre el grupo control y el grupo experimental. Se observa que el dato más relevante corresponde al tiempo del postest, siendo significativamente menor ( $p < .05$ ) que el tiempo registrado en pretest en el grupo experimental. Estos resultados aportan en varias direcciones, principalmente en las perspectivas clínicas como procesos que advierten programas de promoción de la salud. No obstante, algunas limitaciones deben considerarse, por ejemplo, el tamaño de la muestra, condición (físicamente activos vs sedentarios) así como otras medidas (e.g., cognición social). **Conclusión:** Se comprueba la hipótesis que el ejercicio físico aeróbico interválico agudo tiene un efecto sobre las funciones ejecutivas.

## Relación entre el rendimiento cognitivo y el reporte de síntomas de conmoción cerebral en jugadores de fútbol americano

Brenda Saldaña Muñoz<sup>1</sup>, Mariana Akena<sup>2</sup>, Brenda Naranjo<sup>2</sup>, Fernando Góngora-Rivera<sup>3</sup> & Xóchitl Angélica Ortiz-Jiménez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS), Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

<sup>2</sup>Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

<sup>3</sup>Servicio de Neurología, Hospital Universitario "José Eleuterio González", Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

<sup>4</sup>Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Nuevo León, México, Monterrey, México

**Objetivo:** Analizar la relación entre rendimiento cognitivo y el reporte de síntomas de conmoción cerebral (CC) en jugadores de fútbol americano (FA). **Método:** Participaron 69 jugadores varones de FA, con edad promedio de  $21.51 \pm 1.73$  años y escolaridad de  $14.28 \pm 1.91$ , pertenecientes a una universidad pública. Se evaluó el rendimiento cognitivo general con la prueba Montreal Cognitive Assessment (MoCA) y se aplicó el cuestionario de evaluación de síntomas de CC modificado del SCAT-2. Se formaron 3 grupos: G1 (reporte de síntomas al final de la temporada), G2 (síntomas durante la temporada), y G3 (Sin reporte de síntomas). **Resultado:** El 59.9% (42) obtuvieron puntuaciones por debajo del punto de corte ( $<26$ ) del MoCA, de los cuales el 56.4% (40) tuvieron un desempeño leve-moderado y 2.8% (2) severo. El G1 tuvo un MoCA de ( $23.92 \pm 2.64$ ), el G2 ( $24.66 \pm 3.77$ ), y el G3 de ( $25.19 \pm 2.06$ ). Es decir, todos puntuaron por debajo del punto de corte. Del 47.83% (33) de los jugadores que presentaron algún síntoma de CC (desorientación, confusión, mareos, náuseas, vómito y dolor de cabeza), sólo el 8.70% (6) lo reportó inmediatamente. El 52.17% (36) no presentó síntomas aparentes. No hubo una correlación entre el reporte de síntomas de CC y la puntuación del MoCA ( $r = -.175$ ,  $p = 0.15$ ). **Conclusión:** Los jugadores presentan alteraciones cognitivas que no están relacionadas significativamente con el reporte de síntomas, ya que los tres grupos puntuaron por debajo de la normalidad. El bajo porcentaje de reporte de síntomas de conmoción influye en los resultados encontrados.

## Simposio 5

### Comparación correlativa en las tareas de exigencia fonológica en niños disléxicos y normolectores

Miguel Aguilar Uriarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Asunción, Paraguay

Se presenta un estudio comparativo de las características de la lectoescritura en los niños normolectores y disléxicos poniendo en exigencia su competencia morfosintáctica y fonológica utilizando la prueba neuropsicológica, Evaluación de la lectoescritura - ELE, en una muestra de 250 niños, de la ciudad de Asunción-Paraguay. El objetivo fue comparar las características de la lectoescritura de ambos grupos y específicamente: comparar las características de la morfosintaxis y fonológicas en la muestra, identificar las diferencias significativas en ambos grupos. Según el objetivo, se realizó un estudio comparativo de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental de nivel correlacional y de corte transeccional. El tipo de muestreo fue aleatorio simple estratificada por grado académico de segundo a sexto grado. Como técnicas de recolección de datos en la muestra de niños disléxicos se utilizó una entrevista semiestructurada: la anamnesis, el test de inteligencia para niños WISC IV, y el ELE; y en los normolectores; un cuestionario sociodemográfico para los padres y profesores y la evaluación con el ELE. Entre los principales resultados obtenidos se pueden citar una varianza significativa de  $>0.05$  según la prueba de Levene en las tareas de deletreo de lexemas, separar palabras en sílabas, separar frases en palabras, ordenar frases y construir oraciones. No se observa una varianza estadísticamente significativa entre los normolectores y disléxicos en las tareas de: integración grafema-fonema, separar palabras en letras, y construcción de palabras con sílabas.

### Análisis cuantitativo del desempeño fonológico y morfosintáctico en niños disléxicos y normolectores

Joanna Muñoz Muñoz Mancilla<sup>1</sup>,  
Miguel Aguilar Uriarte<sup>1</sup> & Nathalia Susana Torales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Asunción, Paraguay

Se realiza un estudio comparativo cuantitativo de las características de la lectoescritura en el área morfosintáctica en los niños normolectores y disléxicos utilizando la prueba, Evaluación de la lectoescritura - ELE, en una muestra de 250 niños, de la ciudad de Asunción-Paraguay. El objetivo consistió en comparar las varianzas de ambos grupos en las diferentes tareas de morfosintaxis y fonológicas, así como objetivos específicos, identificar las diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos. Según el objetivo, se realizó un estudio comparativo de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental de nivel correlacional y de corte transeccional. El tipo de muestreo fue aleatorio simple estratificado por grado académico de segundo a sexto grado. Como técnicas de recolección de datos en la muestra de niños disléxicos se utilizó un test neuropsicológico elaborado en Asunción Paraguay que pone en exigencia las habilidades de lectura y escritura llamado Evaluación de la lectura y Escritura -ELE. Entre los principales resultados obtenidos se pueden citar una varianza significativa de  $>0.05$  según la prueba de Levene en las tareas de deletreo de lexemas, separar palabras en sílabas, separar frases en palabras, ordenar frases y construir oraciones. No se observa una varianza estadísticamente significativa entre los normolectores y disléxicos en las tareas de: integración grafema-fonema, separar palabras en letras, y construcción de palabras con sílabas.

## Competencia fonológica y morfosintáctica en niños disléxicos

Miguel Aguilar Uriarte<sup>1</sup>, Joanna Marcela Muñoz Mancilla<sup>1</sup> & Nathalia Susana Torales<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Asunción, Paraguay

Se analiza un estudio comparativo de las características fonológicas y morfosintácticas de la lectoescritura de los niños normolectores y disléxicos de los resultados de una prueba de evaluación neuropsicológica de la lectura - ELE, en una muestra de 250 niños, de la ciudad de Asunción-Paraguay. El objetivo fue comparar la competencia fonológica y morfosintáctica para la lectura en ambos grupos en un intento de revisión de la teoría fonológica de las dislexias. Según el objetivo, se realizó un estudio comparativo de enfoque cualitativo, de diseño no experimental de nivel correlacional y de corte transeccional. El tipo de muestreo fue aleatorio simple estratificada por grado académico de segundo a sexto grado. Como técnicas de recolección de datos en la muestra se utilizó una entrevista semiestructurada: la anamnesis, y el ELE; Entre los principales resultados obtenidos se pueden citar que en las tareas de deletreo de lexemas, separar palabras en sílabas, separar frases en palabras, ordenar frases y construir oraciones se encuentran transformaciones de la lectoescritura de origen morfosintáctico. No se observa transformaciones significativas entre los normolectores y disléxicos en las tareas de: integración grafe-ma-fonema, separar palabras en letras, y construcción de palabras con sílabas, es decir en las tareas fonológicas en esta muestra.

## Competencia fonológica en niños disléxicos

Nathalia Susana Torales Cabrera<sup>1</sup>, Miguel Aguilar Uriarte<sup>1</sup> & Joanna Marcela Muñoz Mancilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Asunción, Paraguay

Se plantea el desarrollo de las habilidades fonológicas y hasta una ruta fonológica para el aprendizaje de la lectoescritura, es obvio que al inicio se requiera de la función fonológica del lenguaje para la adquisición de la lectoescritura sobre todo en el reconocimiento de las letras o grafemas, pero también sabemos que el aprendizaje de la letra no garantiza la lectura como lo observamos en una cantidad de niños con dislexia que reconocen letras y no logran la lectura o los sordos que logran leer sin haber escuchado nunca el sonido de las letras, como así el hecho observable de que el niño una vez de que conoce las letras aprende a leer palabras, aunque su lectura inicial sea deletreada o silábica en el intento de hacer una integración morfológica de la palabra escrita, con el objetivo de producir una palabra con su significado. Se realiza el análisis cualitativo, de los datos obtenidos en la muestra de 250 niños normolectores y disléxicos en Asunción Paraguay. El método es correlacional, comparativo, cualitativo, transeccional.

## Análisis cualitativo del desempeño en lectura oral en niños disléxicos y normolectores

Joanna Marcela Muñoz Mancilla<sup>1</sup>, Miguel Aguilar Uriarte<sup>1</sup> & Nathalia Torales Cabrera<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Asunción, Asunción, Paraguay

Se realiza un estudio comparativo cualitativo de las características de la lectura en el en los niños normolectores y disléxicos utilizando la batería de Evaluación Neuropsicología para evaluación de la lectoescritura - ELE, en una muestra de 250 niños, de la ciudad de Asunción-Paraguay. El objetivo consistió en comparar las transformaciones durante la lectura oral en ambos grupos en las diferentes tareas presentadas, así como objetivos específicos, describir tales transformaciones, cuantificar y compararlas en ambos grupos. Según el objetivo, se realizó un estudio comparativo de enfoque cualitativo, de diseño no experimental de nivel correlacional y de corte transeccional. El tipo de muestreo fue aleatorio simple estratificado por grado académico de segundo a sexto grado. Como técnicas de recolección de datos en la muestra de niños disléxicos se utilizó el test de Evaluación de la lectura y Escritura -ELE. Entre los principales resultados obtenidos se pueden citar errores de consolidación en la lectura de letras como la presencia de dificultades en el reconocimiento de grafemas en una serie de letras en un 45 % de los disléxicos frente a 2% de los niños normolectores que pueden llegar a cometer este error, así como 76% de disléxicos que sustituyen letras frente al 1,6% de niños normolectores. El 60 % de los niños disléxicos sustituyen sílabas frente al 3% de los normolectores, En los niños disléxicos la lectura oral de textos puede ser deletreada, silabeada, silabeada con reintegración, con ritmo lento, disprosódica, reiterativa de palabras o frases, con saltos de línea al acabar cada línea, con pérdidas de la continuidad de la lectura y fatigabilidad frente a las tareas de lectura, el nivel de eficiencia lectora en una escala del 1 al 3, dio como media un puntaje de 2, mientras que en los normolectores la media fue de 3.

## Simposio 6

### Procesamiento cognitivo y socio-afectivo en modelos de neurodegeneración y lesión frontal

Juan F. Cardona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

**Objetivo:** Se evaluó el desempeño de pacientes con enfermedad de Parkinson inicial (EPI) en una serie de tareas de memoria semántica: a) denominación de objetos, b) reconocimiento a partir de descripciones verbales y emparejamiento palabra-objeto. **Métodos:** Se comparó el desempeño de 30 pacientes con EPI versus 30 controles neurotípicos utilizando un protocolo neuropsicológico y experimental. Los participantes EPI quienes cumplieron con criterios del Parkinson Disease Society Brain Bank fueron evaluados usando la sección III de la Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS) y se encontraban en estadio I o II de Hoehn and Yahr. Los pacientes se encontraban en fase ON de la medicación al momento de la evaluación. Todos los participantes fueron evaluados con 1) el Addenbrooke Cognitive Examination- revisado [ACE-R]; 2) el INECO Frontal Screening [IFS]; y la batería de memoria semántica. **Resultados:** No se encontraron diferencias significativas entre los pacientes EPI y los controles sanos en el puntaje total del ACE-R. Sin embargo, el puntaje total del IFS fue mas bajo en el grupo EPI en comparación con el grupo control. Con respecto a la memoria semántica, los pacientes presentaron un desempeño inferior en las tres tareas. Mas importante aún, estas diferencias se observaron especialmente en el procesamiento semántico de objetos manipulables. **Conclusiones:** Se encontraron déficits de procesamiento semántico para objetos manipulables, abriendo nuevos caminos para investigar la integración semántica-motora en la EP.

### Predictibilidad de la enfermedad de Alzheimer en fase preclínica: abordaje clínico

Juan F. Martinez<sup>1</sup> & Juan F. Cardona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

**Objetivo:** La identificación de los signos y el diagnóstico de enfermedad de Alzheimer (EA) en fase preclínica es uno de los objetivos de la investigación moderna en este campo. Esta tendencia apunta a la identificación temprana de biomarcadores y marcadores cognitivos de la enfermedad que delimiten signos específicos para cada fase de la EA. La hipótesis de marcadores cognitivos ha tomado fuerza en años recientes, con evidencia experimental para la función de Binding en memoria visual a corto plazo (MVCP). **Métodos:** En este trabajo se realiza una caracterización y diferenciación de la fase preclínica de la EA. Se parte de la medición longitudinal de funciones de cognitivas usando test neuropsicológicos estándar y pruebas experimentales que miden la función de Binding en MVCP de un grupo de 30 sujetos con DCL y un grupo control. **Resultados:** Se presenta resultados preliminares de la evaluación clínica longitudinal y de los cambios en los dominios cognitivos susceptibles de servir de indicador clínico temprano en EA. Finalmente, los sujetos muestran cambio en MVCP antes de desarrollar síntomas clínicos en otros dominios. **Conclusión:** Se concluye que la MVCP es un dominio crítico en el deterioro cognitivo asociado a EA, con potencial en la exploración para desarrollo de nuevas pruebas clínicas susceptibles de medir el cambio en dicho dominio y explorar el cambio cognitivo en dicho dominio y su relación con conceptos como la reserva cognitiva.

## Conectividad cerebral en la enfermedad de Parkinson: efecto de la estimulación eléctrica transcranial (tDCS) en el procesamiento del lenguaje de acción

Diana M.A. Suarez<sup>1</sup>, Agustina Birba<sup>2</sup>,  
Jesus A. Diazgranados<sup>3</sup>, Máximo Zimerman<sup>2</sup>  
& Juan F. Cardona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCYT),  
Fundación INECO, Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

<sup>3</sup>IPS Neurólogos de Occidente, Cali, Colombia

**Objetivo:** Recientes estudios electrofisiológicos han demostrado que la conectividad cerebral se encuentra afectada en la enfermedad de Parkinson (EP). Estas alteraciones neurofuncionales se han asociado a déficits en el procesamiento del lenguaje de acción, que aparece aún en una fase temprana de la patología. El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de la tDCS (del inglés *transcranial direct current stimulation*) combinada con entrenamiento cognitivo en procesamiento de lenguaje de acción en pacientes con EP en fase 1. **Método:** Estudio doble ciego, se aplicó estimulación anodal (2mA) durante tres días consecutivos sobre la Corteza Motora Primaria (M1-C3) durante la realización de tareas lingüísticas en sujetos con EP. Simultáneamente, los participantes realizaron pruebas específicas de imaginabilidad motora y activación semántica. Para distinguir y comparar los patrones de conectividad cerebral antes y después del tratamiento utilizamos registros de baja densidad (EEG). **Resultados:** Se analizaron los patrones de conectividad para cada grupo encontrándose incremento significativo en el grupo que recibió estimulación anodal. **Conclusión:** La tDCS puede modular patrones de conectividad asociados al procesamiento de lenguaje de acción en sujetos con EP en fase 1. La estimulación anodal puede favorecer la atenuación de síntomas cognitivos en condiciones neurodegenerativas como la EP.

## Abordaje multi-dominio del procesamiento sintáctico y socio-emocional en la enfermedad de Parkinson

Catalina Trujillo<sup>1</sup>, Sandra Báez<sup>2</sup>, Eduar Herrera<sup>3</sup>,  
Adolfo M. García<sup>4</sup>, Agustín Ibáñez<sup>4,5,6</sup>  
& Juan F. Cardona<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

<sup>2</sup>Departamento de Psicología, Universidad de los Andes,  
Bogotá, Colombia

<sup>3</sup>Departamento de Estudios Psicológicos, Universidad ICESI,  
Cali, Colombia

<sup>4</sup>Laboratory of Experimental Psychology and Neuroscience  
(LPEN), Institute of Cognitive and Translational Neuroscience  
(INCYT), INECO Foundation, Favaloro University,  
Buenos Aires, Argentina

<sup>5</sup>Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica  
(CONICET)

<sup>6</sup>Centro de Neurociencia Social y Cognitiva (CSCN), Escuela de  
Psicología, Universidad Adolfo Ibáñez, Buenos Aires, Argentina

**Objetivo:** Actualmente, se están realizando esfuerzos crecientes para identificar marcadores tempranos sensibles a las disrupciones fronto-estriatales en la enfermedad de Parkinson (EP). Los estudios de procesamiento sintáctico y emocional, han mostrado resultados prometedores. Sin embargo, y a pesar de la necesidad de la evaluación cognitiva multidimensional en condiciones neurológicas, ningún estudio ha explorado si la evaluación conjunta de ambos dominios puede optimizar la clasificación de los pacientes con EP en etapas iniciales. **Métodos:** Comparamos el desempeño de 31 pacientes con EP inicial y 24 controles en medidas de procesamiento sintáctico y socio-emocional (envidia y Schadenfreude), y analizamos la utilidad individual y conjunta de dichas medidas para discriminar a los pacientes con EP. Además, dado que la disponibilidad de dopamina puede modular el desempeño en tareas lingüísticas y socio-emocionales, realizamos una comparación complementaria entre pacientes con EP en estado “on” y “off” de su medicación. **Resultados:** Los resultados mostraron que la asignación de roles funcionales y Schadenfreude están alteradas en la EP inicial. Además, encontramos que la combinación de ambas medidas mejora sustancialmente la precisión en la clasificación de los pacientes con EP. Finalmente, los pacientes en estado “on” de la medicación mostraron puntuaciones más altas en las medidas de asignación de roles funcionales y Schadenfreude en comparación

con los pacientes en estado “off”. **Conclusiones:** En conjunto, estos resultados nutren una tendencia emergente que destaca los potenciales beneficios de la evaluación cognitiva multidimensional para la caracterización e identificación de pacientes con EP inicial.

## Daño bilateral en lóbulos frontales: efectos en el procesamiento cognitivo y emocional

Agustín Ibáñez<sup>1,2,3</sup>, Diana M.A. Suarez<sup>4</sup>, Juan F. Cardona<sup>4</sup>, Máximo Zimerman<sup>1</sup>, Lucas Sedeño<sup>1,2</sup>, Eduar Herrera<sup>6</sup>, Facundo Manes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Neurociencia Cognitiva y Traslacional (INCyT), Fundación INECO, Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina,

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET)

<sup>3</sup>Centro de Neurociencia Social y Cognitiva (CSCN), Escuela de Psicología, Universidad Adolfo, Buenos Aires, Argentina

<sup>4</sup>Instituto de Psicología, Universidad del Valle, Cali, Colombia

<sup>5</sup>Departamento de Estudios Psicológicos, Universidad ICESI, Cali, Colombia

**Objetivo:** Los lóbulos frontales son las estructuras cerebrales más complejas del cerebro humano, teniendo un papel principal en las funciones ejecutivas, la regulación emocional y una amplia jerarquía de mecanismos de control cognitivo. El objetivo del presente estudio fue evaluar afectaciones anatómicas y cognitivas de un caso único de compromiso masivo bilateral de los lóbulos frontales.

**Método:** Reportamos el caso de GC, una niña de 8 años de edad con afectación bilateral temprana de estructuras frontales y compresión de regiones temporales, occipitales y cerebelosas. Realizamos evaluaciones conductuales, neuropsicológicas y de neuroimagen (MRI, DTI, fMRI). Las exploraciones neurológica y neuropsicológica revelaron patrones mixtos de afectación (control ejecutivo/capacidad de abstracción) y la preservación considerable de la consciencia, lenguaje, memoria, orientación espacial y procesamiento socio-emocional. **Resultados:** Tanto la conectividad estructural (DTI) como funcional (fMRI) evidenció conexiones anormales en redes anteriores de la amígdala y de corteza parietal. El análisis de conectividad estructural reveló pérdida casi total de conexiones frontales, evidenciando además patrones atípicos de conexión temporal posterior. Así mismo, la conectividad funcional evidenció patrones de conexión aberrantes en redes frontoparietales y relativa preservación de la red neuronal por defecto y redes visuales. **Conclusión:** Este caso demuestra que inclusive frente a la ausencia casi total de los lóbulos frontales, los procesos sensoriales, somatosensoriales, motores, emocionales y cognitivos pueden emerger y estar parcialmente preservados. Con este patrón único de compromiso y preservación de estructuras y funciones, este caso excepcional ofrece nuevas restricciones y desafíos para las teorías neurocognitivas.