

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís (coordinadora)

Investigaciones en neuropsicología y psicología educativa



BONILLA
ARTIGAS
EDITORES

Universidad Autónoma
del Estado de Morelos

Investigaciones en Neuropsicología y Psicología Educativa

<https://www.facebook.com/rojoamanecercapsic/>

Investigaciones en Neuropsicología y Psicología Educativa

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís
(Coordinadora)



Esta publicación fue financiada por el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) 2014

LB1051

I5

2015

Investigaciones en neuropsicología y psicología educativa.

/ Compiladora María de la Cruz Bernarda Téllez Alanís.

México: Bonilla Artigas Editores, 2015.

244 p. ; 17 x 23 cm.

(Colección Pública-Investigación ; No. 1)

ISBN: 978-607-8348-90-9 (Bonilla Artigas Editores)

ISBN: 978-607-8434-21-3 (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

1. Psicología educativa – Investigación

2. Neuropsicología

I. Téllez Alanís, María de la Cruz Bernarda, compiladora

Los derechos exclusivos de la edición quedan reservados para todos los países de habla hispana. Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio conocido o por conocerse, sin el consentimiento por escrito de su legítimo titular de derechos.

Investigaciones en Neuropsicología y Psicología Educativa

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís (compiladora).

Primera edición: 31 agosto 2015

De la presente edición

© Bonilla Artigas editores, S.A. de C. V.

Cerro Tres Marías número 354

Col. Campestre Churubusco, C. P. 04200

México, D. F.

editorial@libreriabonilla.com.mx

www.libreriabonilla.com.mx

Tel. (52 55) 55 44 73 40/ Fax (52 55) 55 44 72 91

© Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Av. Universidad No. 1001, Col Chamilpa,

Cuernavaca, Morelos, México. C. P. 62209

publicaciones@uaem.mx

libros.uaem.mx

Coordinación editorial: Bonilla Artigas Editores

Diseño editorial: Saúl Marcos Castillejos

Diseño de portada: Teresita Rodríguez Love

ISBN: 978-607-8348-90-9 (Bonilla Artigas Editores)

ISBN: 978-607-8434-21-3 (Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Impreso y hecho en México

Contenido

Introducción

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís 9

Procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos.

Estudio de SPECT cerebral con activación

*Víctor Manuel Patiño Torrealva, Josefina Ricardo Garcell
y Juan Carlos García Reyna*..... 13

Planeación mental y memoria de trabajo durante la resolución de la Torre de Londres

Amador Ocampo Flores y Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís 41

Secuelas neuropsicológicas de la encefalopatía hipóxica-isquémica perinatal en niños de edad escolar

Karen Assat Guerrero Moctezuma y Víctor Manuel Patiño Torrealva..... 71

Evaluación neuropsicológica ecológica en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Análisis del desempeño de las actividades de la vida diaria

Adela Hernández Galván..... 103

Psicoterapia breve en neuropsicología

Guillermo Delahanty Matuk..... 129

El enfoque por competencias y los aprendizajes esperados, ¿cambiarán los malos indicadores de desempeño en español?

*Aldo Bazán Ramírez, Nayeli I. Vega Alcántara
y Denisse E. Barrera Vázquez*..... 157

Importancia del desarrollo de la creatividad en la escuela

*Gabriela López Aymes, Santiago Roger Acuña
y Xóchitl Yadira González Ramírez* 177

Características socioafectivas de los adolescentes con aptitudes sobresalientes: ¿una necesaria disincronía entre lo cognitivo y lo afectivo?

Doris Castellanos Simons y Xochitl Hernández Perdomo 205

Direcciones futuras

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís 239

Introducción

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís

Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

En este volumen se encuentran reunidos trabajos de investigación representativos de los integrantes del Cuerpo Académico (CA) Cognición y Afectos, adscrito al Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología (CITPsi) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el cual nació en el año 2005 y en el año 2009 obtuvo el grado de Consolidado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado de la SEP. Después de casi 9 años de trabajo conjunto ve la luz el presente compilado en el cual también están incluidos, como autores y coautores, estudiantes de maestría que realizaron trabajos sobresalientes y quienes actualmente son colaboradores del CA. Adicionalmente también participaron investigadores y colaboradores de otras instituciones.

El libro está estructurado en dos partes. En la primera, que incluye los capítulos 2 a 6, encontramos reportes de investigaciones en el área de la neuropsicología y de la neurociencia; en la segunda parte, capítulos 7 a 9, se exponen trabajos que abordan problemáticas en el área de la educación. Esta estructura corresponde a las dos principales líneas de generación y aplicación del conocimiento del CA, marco bajo el cual se han realizado investigaciones básicas y aplicadas. Así, el objetivo de la presente publicación es mostrar de manera unificada la diversidad de los productos obtenidos por los miembros y colaboradores del CA, trabajos que en una primera mirada parecen ser independientes pero que en realidad son seminales de una colaboración temática más estrecha en busca de la transdisciplinariedad.

En el capítulo 2 se aborda el estudio de la actividad cerebral, medida con Tomografía por Emisión de Fotón Único, asociada al procesamiento de los conceptos concretos y abstractos. Los resultados mostraron un patrón diferenciado dependiendo del tipo de conceptos: más amplio y principalmente bilateral para los concretos y más localizado en regiones temporales izquierdas para los conceptos abstractos. El trabajo fue realizado en colaboración con investigadores del Instituto Nacional de Psiquiatría.

Como parte de una línea de investigación en la que se explora el desarrollo de las funciones ejecutivas, en el capítulo 3 se presenta un estudio cuyo objeto fue analizar el efecto de las cargas de la memoria de trabajo sobre la planeación. Se encon-

tró que no hay un aumento gradual en la dificultad de la planeación, medida con la Torre de Londres, cuando el número de movimientos necesarios para igualar el modelo aumenta de 3 a 8, sino que hay un punto de corte: a partir de los ensayos de 5 movimientos es más difícil resolver la tarea. Es decir, sí aumenta la complejidad de la planeación cuando aumenta la carga de la memoria de trabajo pero no de manera gradual sino que en un nivel de complejidad baja estarían los ensayos de 3 y 4 movimientos y en complejidad alta estarían los de 5, 6, 7 y 8 movimientos.

La evaluación neuropsicológica de niños con secuelas de encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal se reporta en el capítulo 4. De manera general se confirmó la presencia de un coeficiente intelectual por debajo de lo normal en estos niños así como algunos puntajes bajos en la atención y la memoria de trabajo. Este trabajo fue realizado en colaboración con el Hospital del Niño Morelense.

En el capítulo 5 se describe una propuesta de evaluación ecológica para pacientes con enfermedad de Alzheimer, mediante la evaluación de las actividades de la vida cotidiana. La autora concluye que en las personas que sufren Alzheimer el desempeño de las actividades cotidianas está afectado principalmente por errores de tipo ejecutivo y por el grado de severidad de la demencia. La Asociación Morelense de Alzheimer A.C., colaboró para la realización de esta investigación.

Por otro lado, la importancia de la atención psicoterapéutica a pacientes con daño cerebral y a sus familiares es expuesta en el capítulo 6. La inspiración de este trabajo nació del neuropsicoanálisis propuesto por los Solms. La terapia cognitivo-conductual es complementaria y se basa en la técnica de Prigatano y su enfoque de terapia de familia con matices de Beck. Se trabaja con los afectos como la angustia, la depresión, el apego, además, la falla de identidad (Erikson) y la reacción catastrófica (Goldstein). Después de un análisis exhaustivo la recomendación del autor es el empleo de la psicoterapia breve psicoanalítica con enfoque desde la teoría del yo de Bellak (utilizando el análisis de las funciones del yo desde lo cognitivo a lo afectivo). Y, lo más importante, el uso de las técnicas dependiendo de cada caso en particular.

Ya en la segunda parte, dedicada a trabajos en la psicología educativa, encontramos primeramente un análisis del desempeño académico en la materia de español realizado con niños de 6to año de primaria. Los indicadores de competencias mostraron puntajes bajos; lamentablemente la producción de textos escritos es la habilidad que se encuentra más afectada.

Las características de la creatividad y la importancia de diseñar intervenciones que la estimulen son abordadas en el capítulo 8. Específicamente se delinea la adaptación del programa *Aventura* para desarrollar la creatividad. Los resultados obtenidos cuando se aplicó este programa en niños de 4to año de primaria mostraron que sí hubo un aumento en algunos indicadores de la creatividad después de la asis-

tencia al curso, lo que confirma la hipótesis de que esta habilidad, la creatividad, sí puede ser entrenada.

Otro tipo de talento, las llamadas aptitudes sobresalientes (AS), son abordadas en el capítulo 10. Ahí se analizaron las características socioafectivas de adolescentes con AS: específicamente el auto-concepto académico, la aceptación social, las habilidades emocionales, la ansiedad, la orientación motivacional y la satisfacción con la escuela. El objetivo de dicho estudio fue probar la hipótesis de la discronía funcional; sin embargo, esta característica fue encontrada en algunos adolescentes con AS pero no en todos los participantes.

Finalmente, consideramos que esta publicación muestra la variedad del trabajo realizado por el CA Cognición y Afectos. Se profundiza en los aspectos teóricos de las problemáticas abordadas pero también se presenta el desarrollo metodológico de varios tipos de investigación: básica, aplicada y monográfica. Esperamos que este documento sea de utilidad para los estudiantes, colegas y otro tipo de lectores interesados en neuropsicología y psicología educativa.

Procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos. Estudio de *SPECT* cerebral con activación

Víctor Manuel Patiño Torrealva

Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Josefina Ricardo Garcell

Instituto de Neurobiología
Universidad Nacional Autónoma de México

Juan Carlos García Reyna

Instituto Nacional de Psiquiatría
“Ramón de la Fuente Muñiz”

Antecedentes

Durante las últimas décadas, se han investigado las operaciones cognitivas y los patrones de actividad neuronal relacionados con el procesamiento de conceptos concretos y abstractos. Estudios publicados por Paivio (1978; 1986; 1991) sobre el aprendizaje verbal, el acceso al léxico y la memoria semántica, sugieren que en el procesamiento de conceptos concretos y abstractos participan distintas representaciones cognitivas. Mediante tareas experimentales tales como la de decisión léxica o la de denominación, se ha mostrado que el procesamiento de palabras abstractas generalmente consume mayor tiempo que el de palabras concretas (Bleasdale, 1987; DeGroot, 1989; Rubin, 1980; Whaley, 1978). Esta diferencia, conocida como efecto de concreción, ha sido confirmada posteriormente tanto en estudios conductuales como en investigaciones utilizando la técnica de Potenciales Relacionados con Eventos (pre's) (Kounios y Holcomb, 1994; Holcomb, Kounios, Anderson & West, 1999; West & Holcomb, 2000).

El efecto de concreción ha sido explicado desde la Teoría de la Codificación Dual de Paivio (1978; 1986; 1991). De acuerdo con ella, las palabras concretas se representan en el sistema cognitivo por medio de dos códigos simultáneamente (un código verbal o proposicional y otro analógico o de imagen). A diferencia de ello, las palabras abstractas se representan solamente en un código verbal. Con base en ello, el acceso léxico debe ser más rápido y preciso para las palabras concretas que para las abstractas, ya que las primeras se procesan por dos sistemas simultáneamente (proposicional y analógico), mientras que las segundas lo hacen con uno solo.

Partiendo de la tesis de que existe una especialización superior del hemisferio izquierdo para el procesamiento del lenguaje, mientras que el procesamiento de imágenes mentales recluta sistemas neuronales distribuidos bilateralmente, la Teoría de la Codificación Dual predice que las palabras concretas se procesan mediante el trabajo de regiones corticales de ambos hemisferios, mientras que las abstractas requieren principalmente de la activación de la corteza cerebral del hemisferio izquierdo.

Algunos estudios con pacientes con daño cerebral también han proporcionado datos a favor de la Teoría de la Codificación Dual. Algunos de ellos han reportado alteraciones semánticas selectivas en el procesamiento de las representaciones concretas de los conceptos (Warrington & Shallice, 1984; Warrington & McCarthy, 1987; McCarthy & Warrington, 1988; Damasio, 1990). En otros, se han descrito déficits selectivos en el reconocimiento o evocación de palabras abstractas en comparación con el de palabras concretas en pacientes con lesiones hemisféricas izquierdas (Villardita, Grioli & Quattropiani, 1988; Eviatar, Menn & Zaidel, 1990; Funnell, Corbalis & Gazzaniga, 2001).

Por otra parte, estudios utilizando la técnica de estimulación a hemicampos visuales y paradigmas de facilitación [*priming*] en tareas de procesamiento de palabras en sujetos sanos mostraron que tanto los tiempos de reacción como el número de aciertos son diferentes en función del hemisferio cerebral al que se proyectan los estímulos, y que en general el hemisferio derecho procesa mejor las palabras concretas que las abstractas (Day, 1977; Hines, 1977; Levine & Banich, 1982; Shibahara & Lucero-Wagner, 2001, 2002, 2003).

Sin embargo, algunas otras investigaciones han proporcionado evidencia en contra de esta hipótesis. Estudios sobre procesamiento de palabras e imágenes mentales (D'Esposito, *et al.*, 1997; Mellet, Tzourio, Denis & Mazoyer, 1998), sobre codificación mnésica (Jessen, *et al.*, 2000), sobre percepción pasiva de palabras (Beauregard, Chertkow, Bub & Murtha, 1997) y en tareas de decisión léxica (Kosslyn, Holtzman, Farah & Gazzaniga, 1985) reportaron mayor actividad en el hemisferio derecho durante el procesamiento de palabras abstractas, en comparación con el de palabras concretas. Esta evidencia sugiere que el procesamiento de con-

ceptos concretos involucraría primariamente a las áreas del lenguaje y del procesamiento de imágenes en el hemisferio izquierdo, mientras que el procesamiento de conceptos abstractos requeriría de un patrón de actividad coordinada de ambos hemisferios, incluyendo a las áreas del lenguaje. No obstante, la participación del hemisferio derecho en el procesamiento semántico de estímulos abstractos no ha sido corroborada sistemáticamente, por lo que su papel en este proceso no ha sido aún dilucidado claramente.

En otro trabajo pionero, Allport (1985) propuso un modelo distribuido sobre el contenido de la memoria semántica. En esta organización, los rasgos correspondientes a las propiedades perceptuales de un concepto dado estarían relacionados con diferentes subsistemas neuronales, incluyendo las regiones corticales involucradas en las funciones perceptivas y/o motoras. Extendiendo este mismo principio organizativo, se ha propuesto que la información semántica abstracta se relacionaría con subsistemas neuronales que incluyen a otras zonas de convergencia en la corteza asociativa, presumiblemente interconectadas con los subsistemas anteriores (véase Thompson-Schill, Kan & Oliver, 2006, para una revisión).

Datos proporcionados por diversos estudios con técnicas de neuroimagen funcional reportan que el procesamiento de conceptos concretos incluye la evocación de rasgos perceptuales o imaginables, lo cual a su vez se relaciona con la activación de las porciones mediales, ventrales y laterales de la región tèmpero-occipital, predominantemente (aunque no exclusivamente) en el hemisferio izquierdo (Chao, Haxby & Martin, 1999; D'Esposito, *et al.*, 1997; Jessen, *et al.*, 2000; Kosslyn, *et al.*, 1985; Marinkovic, 2004; Marinkovic, *et al.*, 2003; Martin, 2001; Martin & Chao, 2001; Martin, Haxby, Lalonde, Wiggs & Ungerleider, 1995). Estas conclusiones son coincidentes con los hallazgos reportados en estudios sobre la generación de imágenes mentales, que en general refieren activación en las regiones posteriores de ambos hemisferios durante dicho proceso (Farah, 1989; 2000).

Contrariamente a lo anterior, los substratos neuronales del procesamiento semántico de estímulos abstractos no han sido claramente identificados. Investigaciones que han intentado comparar los patrones de activación cerebral concomitantes al procesamiento semántico de estímulos concretos y abstractos han proporcionado resultados poco coincidentes. En dos estudios hechos con Tomografía por Emisión de Positrones (PET por sus siglas en inglés), Noppeney y Price (2002a, 2002b) reportaron activación de las mismas estructuras anatómicas durante el procesamiento semántico de ambos tipos de estímulos. No obstante, en otro estudio publicado por los mismos autores poco después (Noppeney y Price, 2004) se identificó al giro frontal inferior y al polo temporal izquierdos como activos durante el procesamiento de estímulos abstractos, en comparación con el de estímulos concretos.

Otros estudios, empleando Imágenes por Resonancia Magnética funcional (IRMf), han aportado datos adicionales. Kiehl, *et al.*, (1999), encontraron activación en las regiones temporales anteriores en el hemisferio derecho relacionada con el procesamiento semántico de palabras abstractas, en comparación con el de concretas. Por su parte, Grossman, *et al.*, (2002), reportaron que las palabras abstractas activaban las mismas regiones premotoras izquierdas que se han encontrado involucradas en el procesamiento semántico de herramientas. Otros autores (Binder, Westbury, McKiernan, Possing & Medler, 2005; Fiebach & Friederici, 2004; Friederici, Opitz y von Cramon, 2000) reportaron activación en las mismas regiones corticales durante el procesamiento semántico de palabras concretas y abstractas, todas ellas en el hemisferio izquierdo. La tabla 1 incluye datos comparativos de este y otros estudios. Las diferencias entre ellos pueden atribuirse a diferencias en las tareas experimentales, en los diseños de los estudios, las técnicas empleadas y el tipo de análisis de datos.

Tabla 1. Datos neuroanatómicos de estudios previos comparando el procesamiento semántico de estímulos concretos y abstractos

Concretos sobre Abstractos							
Referencia	Tarea	Técnica	Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica
D'Esposito, <i>et al.</i> (1997)	Generación de imágenes mentales vs escucha pasiva de palabras abstractas	IRMf	-33 -45 -7	-48 -3 -3	-18 31 42	I I I	G. Fusiforme C. Premotora Cíngulo anterior
Wise, <i>et al.</i> (2000)	Juicio sobre similaridad semántica	PET	-31 -35	-40 -50	-18 -14	I	G. Fusiforme
Noppeney y Price (2002 a & b)	Decisión semántica	PET	-30	22	-38	I	Polo temporal
Fiebach y Friederici (2004)	Decisión lexica concr. vs abst.	IRMF	-27	-41	4	L	Lóbulo temporal basal
Whatmough, Verret, Fung, & Chertkow (2004)	Juicio semántico concr. vs abst.	PET	-44	-57	-21	I	G. Fusiforme lateral

(continuación)

Concretos sobre Abstractos							
Referencia	Tarea	Técnica	Coordenadas			Hem.	Estructura anatómica
			x	y	z		
Sabsevitz, Medler, Seidenberg y Binder (2005)	Juicio sobre similaridad semántica	IRMf	-27	-22	-20	I	Parahipocampal
			-25	-37	-12		
			-57	-49	-14	I	G. Temporal Inf.
			-45	-52	-15	I	G. Fusiforme
			21	-5	-14	D	Amígdala
			25	-14	-18	D	Hipocampo
			26	-26	-16	D	Parahippocampal
			-28	-79	36	I	G. Ang/Supramarg
			-31	-66	31		
			-38	-73	41		G. Angular
			36	-60	32	D	
			42	-69	31		G. Ang/Supramarg
			45	-47	42	D	Orbitofrontal
			-22	26	-9	I	G. Frontal Medio
			-42	39	12	I	
			-37	27	19		G. Frontal Sup.
			-19	8	52	I	Subcalloso
			-11	18	-12	I	Orbitofrontal
			27	26	-7	D	
			37	35	-8		G. Frontal Medio
28	10	46	D				
45	31	14					
43	45	6		Cíngulo posterior			
-14	-54	15	I	Cíngulo/Istmo			
6	-52	9	D				
1	-62	26					
Binder, <i>et al.</i> (2005)	Decisión léxica concr. vs abst.	IRMf	-37	-74	26	I	G. Angular
			52	-58	-22	D	G. Angular
			54	-48	33		
			-12	-56	11	I	Cíngulo posterior
			-9	-45	13		
			-7	-37	36		
			5	-35	38	D	Cíngulo posterior
			-12	-62	24	I	Precuneus
			-3	-74	31		
			6	-68	30	D	Precuneus
			11	-54	35		
			3	-62	41		
			-28	25	48	I	G. Frontal Medio
			-38	19	42		
49	-49	14	D	G. Frontal Medio			

(continuación)

Concretos sobre Abstractos							
Referencia	Tarea	Técnica	Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica
D'Espósito, <i>et al.</i> (1997)	Escucha pasiva de palabras abstractas vs generación de imágenes mentales	IRMf	19 4	50 -74	24 35	D D	G. Frontal Sup. Precuneus
Kiehl, Liddle, Smith, <i>et al.</i>	Decisión léxica concr. vs abst.	IRMf	56	11	0	D	G. Temporal Sup.
Perani, Cappa, <i>et al.</i> (1999); Perani, Schnur, <i>et al.</i> (1999)	Decisión Léxica concr. vs abst.	PET	-44 52 -58 42 40 6 30	14 20 8 16 -70 16 -4	-4 -12 -16 -36 36 40 -8	I D I D D D D	G. Frontal Inf. G. Frontal Inf. G. Temporal Sup. Polo temporal Parieto-Occipital Cíngulo anterior Amígdala
Wise, <i>et al.</i> (2000)	Juicio sobre similaridad semántica	PET	No reportadas			I	G. Temporal Sup.
Noppeney y Price (2002 a y b)	Decisión Semántica	PET	-44 -54	-4 -68	44 24	I I	Premotora G. Angular

Abstractos sobre Concretos							
Referencia	Tarea	Técnica	Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica
Fiebach y Friederici (2004)	Decisión Léxica concr. vs abst.	IRMf	-46	23	7	I	G. Frontal Inf.
Noppeney y Price (2004)	Decisión sobre relación semántica concr. vs abst.	IRMf	-54 -51 -51	21 18 9	-6 -27 -24	I I	G. Frontal Inf. Polo temporal
Whatmough, <i>et al.</i> (2004)	Juicio semántico concr. vs abst.	PET	21	-54	-6	D	G. Fusiforme

(continuación)

Abstractos sobre Concretos							
Referencia	Tarea	Técnica	Coordenadas			Hem.	Estructura anatómica
			x	y	z		
Sabsevitz, <i>et al.</i> (2005)	Juicio sobre similaridad semántica	IRMf	-49	6	-14	I	G. Temporal Sup.
			-46	-29	-3	I	G. Temporal Sup.
			-63	-51	12		
			-59	-47	3	I	G. Temporal Med
			46	9	-17	D	G. Temporal Sup.
			47	-13	-9		
			47	-1	-16		
			-43	22	-5	I	G. Frontal Inf.
			-50	15	9		
			-9	49	33	I	G. Frontal Sup.
Binder, <i>et al.</i> (2005)	Decisión Léxica concr. vs abst.	IRMf	-46	18	-4	I	G. Frontal Inf.
			-39	15	14		
			-35	27	7		
			-48	9	25	I	G. Precentral
			-48	-7	40		
			-48	22	17	I	Surco Frontal Inf.
			-47	33	8		
			-44	12	-16	I	G. Temporal Sup.
	-54	4	-9				

NOTA: Las coordenadas corresponden al sistema de Talairach y Tournoux (1988).
Hem=hemisferio; G=Giro.

El propósito de esta investigación fue el de identificar las regiones corticales involucradas en el procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos. Para ello, se llevaron a cabo estudios de activación mediante Tomografía por Emisión de Fotón Único (SPECT por sus siglas en inglés).

El SPECT cerebral es una técnica de imagen funcional cerebral que proporciona información sobre el nivel (o los cambios en los niveles) de perfusión sanguínea en las diversas regiones cerebrales. Al igual que la Tomografía por Emisión de Positrones (PET), se basa en la administración de radiofármacos que contienen isótopos radioactivos y la posterior medición de su concentración tisular en diferentes regiones del cerebro.

La utilidad del SPECT cerebral como técnica para el estudio de la actividad del cerebro se basa en el principio general de acuerdo con el cual la actividad neuronal determina un aumento local en el Flujo Sanguíneo Cerebral (FSC) como consecuencia del aumento en las demandas metabólicas del tejido. Estos cambios en el FSC pueden considerarse como un indicador general (e indirecto) de la actividad metabóli-

ca, por lo que, al igual que todas las demás técnicas de imagen funcional cerebral, el SPECT cerebral no provee mapas funcionales de la actividad neuronal directamente, sino de los cambios en la perfusión sanguínea local, que se consideran correlacionados con ella.

El incremento en la actividad neuronal eleva la demanda de glucosa y oxígeno, mismos que son transportados en el torrente sanguíneo. El mecanismo básico por medio del cual el organismo provee la cantidad requerida de ellos es el aumento de la perfusión sanguínea. El término *perfusión sanguínea* se usa de manera general para describir el proceso por medio del cual se distribuyen los nutrientes y sustancias energéticas desde las arterias hasta el tejido cerebral, a través del manto capilar.

La técnica de SPECT cerebral con activación consiste en la medición de los cambios en los niveles de perfusión sanguínea regional concomitantes a la realización de una tarea, ya sea cognitiva o motora. Ha sido utilizada con éxito en investigaciones sobre los correlatos neuroanatómicos de diversas tareas cognitivas (Ryding, Decety, Sjöholm, Stenberg & Ingvar, 1993; Audenaert, Brans, *et al.*, 2000; Audenaert, Lahorte, *et al.*, 2001; Goethals, *et al.*, 2002; Goethals, Audenaert, Jacobs, Lanoo, *et al.*, 2004; Goethals, Audenaert, Jacobs, van de Wiele, *et al.*, 2004). Todos estos estudios han demostrado que los paradigmas experimentales usando SPECT con activación permiten una identificación confiable de las estructuras cerebrales relacionadas con procesos cognitivos específicos, siempre que se logre un control experimental adecuado.

Con base en los supuestos principales de la teoría de la codificación dual sobre la organización de la memoria semántica, se hipotetizó que el procesamiento de conceptos concretos produciría una amplia activación cortical bilateral, incluyendo áreas funcionalmente relacionadas con la generación de imágenes mentales, mientras que el procesamiento de conceptos abstractos induciría una activación cerebral más restringida, focalizada principalmente en regiones del lóbulo temporal izquierdo.

Método

Participantes. Se evaluaron a ocho voluntarios sanos y diestros, cuatro hombres y cuatro mujeres, con una edad promedio de 23.1 ± 2.41 años. Todos ellos proporcionaron consentimiento informado para participar en el estudio. Para la selección de los sujetos se utilizó una entrevista inicial, se administró la *Entrevista neuropsiquiátrica mini internacional* (Sheehan, Lecrubier, Sheehan, *et al.*) y la *Lista de síntomas SCL-90-R* (Derogatis). Estos instrumentos permiten descartar sintomatología psi-

quiátrica, y la entrevista inicial se orientó a descartar antecedentes neurológicos en los participantes. Por otra parte, se practicó a cada participante a ser seleccionado un registro electroencefalográfico (EEG) cuantitativo y cualitativo, con la finalidad de confirmar la ausencia de cualquier signo de actividad eléctrica cerebral anormal.

Instrumentos y materiales. Se utilizaron como estímulos de la tarea de juicio semántico 400 pares de palabras, seleccionados de un total de 640 que fueron probados en un estudio piloto hecho con 40 participantes distintos a los del estudio experimental. Se seleccionaron aquellos pares de palabras hacia los cuales se hubiera respondido correctamente por más del 90% de los participantes en el estudio piloto. Ello se hizo con la finalidad de minimizar efectos de variables relacionadas con las palabras que pudieran sesgar el desempeño de los participantes y que no fueron controladas directamente.

En cada estímulo, la primera palabra del par denotaba un atributo, mientras que la segunda palabra podía ser un nombre de un animal o de un objeto manufacturado. La mitad de los pares de palabras (200) contenían palabras referentes a atributos concretos (definidos como rasgos imaginables, tales como “verde”, “redondo” o “cola”). Los otros 200 pares incluían palabras referentes a atributos abstractos, difícilmente imaginables (como “doméstico”, “elegante” o “extinto”). De igual forma, la mitad de cada tipo de estímulo (concreto/abstracto) fueron pares semánticamente congruentes de palabras (en los que el atributo corresponde típicamente con el animal u objeto), mientras que la otra mitad eran pares incongruentes. Se diseñaron dos tareas, una con estímulos concretos y otra con estímulos abstractos para utilizarse en sesiones separadas, contrabalanceadas. Para la administración de los experimentos se presentaron los estímulos en orden aleatorio distinto para cada participante, utilizándose para ello una computadora portátil Toshiba Satellite 2455.

Los experimentos fueron administrados mediante el programa E-Prime 1.1 (Psychology Software Tools). Cada ensayo consistió en la presentación de un punto de fijación al centro de la pantalla (200 ms). Inmediatamente aparecía un par de palabras en tipo *Courier New* de 25 puntos al centro de la pantalla. La palabra referente al atributo aparecía siempre sobre el nombre del animal u objeto. Se registraron respuestas “sí/no” a cada par, según su congruencia a juicio del sujeto, utilizándose para ello los botones del *touchpad* de la computadora. Cada estímulo tenía una duración máxima de 10 000 ms, después de los cuales desaparecía en caso de no haberse registrado respuesta, dando paso al siguiente ensayo.

Se instruyó a los sujetos a mirar a cada par de palabras y apretar el botón “sí” en caso de que el atributo denominado correspondiera típicamente al animal u objeto, y a oprimir el botón “no” si no correspondía típicamente a él.

Procedimiento. Cada sujeto participó en dos sesiones experimentales de SPECT cerebral, en las que se utilizó Tecnesio 99 (^{99m}Tc ECD) como radiotrazador, en dosis fraccionadas, técnica que permite la adquisición de dos imágenes en una misma sesión (Shedlack, *et al.*, 1991). Ambas sesiones experimentales se llevaron a cabo con una semana de intervalo entre ellas. Cada sujeto llevó a cabo la tarea experimental con estímulos concretos en una sesión y con estímulos abstractos en la otra, de manera contrabalanceda. Se obtuvo una imagen de SPECT cerebral en reposo y una en activación en cada sesión para cada sujeto.

Treinta minutos antes del estudio de SPECT, se colocó un catéter en la vena del antebrazo a los sujetos. En seguida, se le administró la primera dosis del radiotrazador en un cuarto aislado de estímulos visuales y auditivos. Los sujetos fueron colocados en un sillón reclinable, con los ojos tapados, pidiéndoseles que no se movieran ni pensar en nada en particular. Treinta minutos después de la inyección, se colocaba al sujeto en el *scanner* con la cabeza alineada en el eje orbitomeatal para iniciar la adquisición de datos. Se utilizó una Gamma cámara de tres cabezas MultiSPECT Siemens (Knoxville, Tenn.), con colimadores de ultra alta resolución [*fam-beam*].

Se adquirieron los datos en una matriz de 128 x 128 píxeles con una lente *zoom* de 1.23. Cada cámara hizo un escaneo en un ángulo de 120° , con lo cual se logró un escaneo de 360° entre las tres cámaras alrededor del cráneo del sujeto. Se obtuvieron así 120 proyecciones angulares de 3° de ancho cada una (40 por detector), con un mínimo de 6 millones de cuentas por estudio. El tiempo de adquisición fue de 25 a 30 minutos. La reconstrucción de la imagen se llevó a cabo con un filtro de proyección Sheep-Logan-Hanning 0.9 con 9.0 mm de resolución espacial. Se aplicó una corrección de atenuación de 0.12 cm^{-1} , de acuerdo con el método de Chang para cada corte transversal.

Una vez adquiridos los datos para la imagen en reposo se llevó a cabo el experimento en un cuarto aislado de ruido. El experimentador proporcionó las instrucciones al sujeto y se llevó a cabo un bloque de 10 ensayos de práctica. En seguida, comenzó el experimento. Un minuto después del inicio, se administró la segunda dosis del radiotrazador, mientras el sujeto llevaba a cabo la tarea. Ésta se desarrolló durante aproximadamente 10 minutos. Una vez terminada, se llevó a cabo la adquisición de datos para la segunda imagen de SPECT, correspondiente a la condición de activación cognitiva. Para ello, se emplearon los mismos parámetros antes descritos. De esta manera, se obtuvieron 32 imágenes de SPECT cerebral de las dos condiciones experimentales en las que participaron los 8 sujetos: 16 imágenes basales en reposo, 8 imágenes en activación correspondientes al procesamiento de estímulos concretos y 8 más correspondientes al procesamiento de estímulos abstractos.

El procesamiento y análisis de las 32 imágenes se llevó a cabo utilizándose el programa *Statistical Parametric Mapping 2*, *SPM2* (Friston, *et al.*, 1995), y el pro-

grama MRIcro 1.36. Las imágenes adquiridas fueron visualmente inspeccionadas en cuanto a su calidad y luego transformadas a formato “*Analyze*” para su posterior realineamiento, tomando como base el plano intercomisural. De manera subsecuente, éstas fueron normalizadas estereotácticamente utilizándose una interpolación sinc sobre la base del modelo de imagen del cerebro del Instituto Neurológico de Montreal. Se utilizó una imagen promedio, obtenida del total de las imágenes adquiridas, para la determinación de los parámetros correspondientes. Se fijó el tamaño de los voxels en 2x2x2 mm. Las imágenes normalizadas mediante el procedimiento anterior fueron suavizadas con un filtro isotópico gaussiano (de 8 mm de valor).

Una vez realizadas estas operaciones de preprocesamiento de las imágenes, se procedió a realizar una comparación de los valores de perfusión de manera pareada por voxel entre la condición basal y las dos condiciones de activación. Para ello, se llevaron a cabo contrastes T. El valor promedio del voxel para el cálculo global se estableció a 50 mg/100 ml/min para la normalización global. Este valor arbitrario se derivó del flujo sanguíneo cerebral promedio y se utilizó de manera convencional en este análisis. Se reportan las áreas significativamente distintas en cada comparación arriba de un umbral de $p < 0.05$, corregido para múltiples comparaciones mediante la aproximación denominada “*False Discovery Rate*” (FDR) para el control de las tasas de error (Goethals, Audenaert, Jacobs, van De Wiele, *et al.*, 2004). Asimismo, se utilizó una extensión umbral de >5 voxels como unidad de análisis. Los resultados se presentan gráficamente siguiendo el sistema de coordenadas de Talairach y Tournoux.

Resultados

Datos conductuales

El análisis de la proporción de respuestas correctas y los tiempos de respuesta (T_R) permitió corroborar si existieron diferencias en el nivel de dificultad entre las condiciones experimentales. La comparación entre el número de respuestas correctas obtenidas por los sujetos entre las condiciones concreta y abstracta muestra que no existieron diferencias significativas entre ellas (Chi cuadrada = 0.0372, $p = .84$). Lo mismo se observó al comparar entre las respuestas proporcionadas a los estímulos congruentes y los incongruentes, independientemente de su nivel de abstracción (Chi cuadrada = 0.3486, $p = .55$). La tabla 2 muestra la distribución de respuestas correctas para cada una de estas condiciones.

Tabla 2. Distribución de las respuestas correctas entre las condiciones experimentales

	Concretos	Abstractos	Total	Congruentes	Incongruentes	Total
Correctas	1554	1549	3103	775	774	1549
%	50.08	49.92	100	50.03	49.97	100
Incorrectas	46	44	90	24	20	44
%	51.11	48.89	100	54.55	45.45	100

Respecto a los TR, la tabla 3 presenta los promedios correspondientes a cada una de las condiciones antes mencionadas. Un ANOVA reveló que los sujetos requirieron de TR mayores para los estímulos incongruentes que para los congruentes ($F_{(1, 3189)} = 54.29, p = .00001$), pero no se encontraron diferencias significativas ni entre estímulos concretos y abstractos ($F_{(1, 3189)} = .39, p = .53$) ni en la interacción entre congruencia y tipo de estímulo ($F_{(1, 3189)} = .34, p = .55$).

Tabla 3. Tiempo promedio de respuesta por condición experimental

	TR promedio (ms)	DE
Concretos	1609.82	435.9
Abstractos	1619.11	397.3
Congruentes	1560.63	407.9
Incongruentes	1668.50	419.0

Datos de las imágenes

Antes de llevar a cabo el análisis correspondiente a las condiciones de activación, se realizó un contraste entre las dos condiciones basales, con la finalidad de identificar posibles diferencias en la perfusión en reposo que pudieran estar relacionadas a variables no controladas. No se encontraron diferencias en la perfusión a nivel cortical, lo que permite suponer que no hay un sesgo por error en la medición.

Posteriormente, se llevó a cabo una primera comparación entre las imágenes correspondientes a la condición basal y a las condiciones de procesamiento semántico concreto. Por medio de este análisis, se identificaron las regiones cerebrales que incrementaron significativamente el flujo sanguíneo cerebral durante la realización

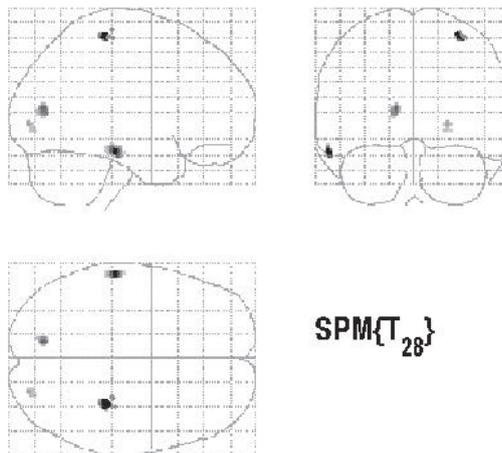
de la tarea 1 (Juicio Semántico con estímulos concretos) en comparación con el estado basal en reposo del mismo día. La tabla 4 y la figura 1 muestran los datos correspondientes.

Tabla 4. Datos referentes a las regiones con mayor activación durante el procesamiento semántico de conceptos concretos

Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica	AB	Tamaño Cluster	t	p corregida	p no corregida
30	-34	64	Der.	Giro Postcentral	3	13	3.23	.048	.002
-60	-26	-18	Izq.	Giro Temporal Medio	21	22	3.09	.035	.002
-12	-76	12	Izq.	Cuña	18	19	2.86	.027	.004
24	-86	0	Der.	Giro Occipital Medio	18	7	2.82	.048	.007

Las coordenadas corresponden al sistema de Talairach y Tournoux sobrepuestas al modelo del cerebro del Instituto Neurológico de Montreal. Los valores t son los registrados por el voxel con mayor incremento en cada cluster. El tamaño del cluster corresponde al número de voxeles incluidos. ab: área de Brodman. Hem= hemisferio. La corrección de p se hizo mediante el método FDR (*False Discovery Rate*).

Figura 1. Regiones cerebrales en las que se registró un incremento significativo del FSCR durante el procesamiento semántico de conceptos concretos en comparación con el estado basal en reposo del mismo día. Se presentan sobre un modelo de “cerebro de cristal”. Ver detalles en la tabla 4



De igual manera, se realizó una segunda comparación entre el estado basal en reposo y el correspondiente al procesamiento semántico de estímulos abstractos. La tabla 5 y la figura 2 muestran las regiones anatómicas identificadas con mayor incremento en el flujo sanguíneo cerebral. Como puede apreciarse, en este caso también se observa una distribución de las regiones con mayor activación predominantemente hacia el hemisferio izquierdo. Nuevamente son el lóbulo temporal izquierdo, tanto en su porción medial como en la región posterolateral, así como la zona medial del lóbulo occipital izquierdo, las regiones de mayor activación durante el procesamiento semántico. Con excepción de la participación del giro frontal medio derecho, se trata de regiones cerebrales cercanas a las que se observaron activas durante la ejecución de la tarea con estímulos concretos.

Una vez hechas estas comparaciones, que proporcionaron los patrones de activación correspondientes a cada una de las condiciones experimentales con respecto a sus estados basales inmediatamente previos, se compararon las imágenes de activación mismas. La tabla 6 y la figura 3 muestran las regiones corticales con incremento significativo en el FSCr durante el procesamiento semántico de conceptos concretos, en comparación con los abstractos. Dicho incremento se observa en el Precuneus bilateralmente, el lóbulo parietal superior derecho, ambas cortezas prefrontales y la porción media del cíngulo anterior derecho.

Tabla 5. Datos referentes a las regiones con mayor activación durante el procesamiento semántico de conceptos abstractos

Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica	AB	Tamaño Cluster	t	p corregida	p no corregida
-34	-2	-20	Izq.	Giro Parahipocampal y Amígdala		17	2.88	.032	.004
-22	-84	4	Izq.	Cuña	17	19	2.82	.031	.004
32	10	54	Der.	Giro Frontal Medio	6	14	2.80	.043	.005
-32	-64	16	Izq.	Reg. Posterior del Giro Temporal Medio	19	9	2.69	.029	.006

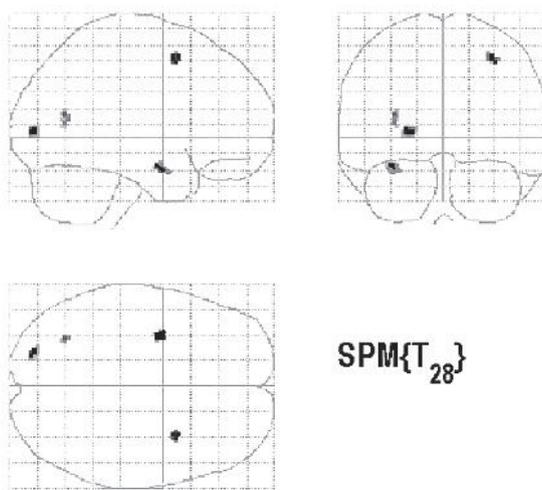
Las coordenadas corresponden al sistema de Talairach y Tournoux sobrepuestas al modelo del cerebro del Instituto Neurológico de Montreal. Los valores t son los registrados por el voxel con mayor incremento en cada cluster. El tamaño del cluster corresponde al número de voxeles incluidos. AB: área de Brodman. Hem.= hemisferio. La corrección de p se hizo mediante el método FDR (False Discovery Rate).

Tabla 6. Datos correspondientes a la activación cortical durante el procesamiento semántico de conceptos concretos, en comparación con el de conceptos abstractos

Coordenadas x - y - z			Hem	Estructura anatómica	AB	Tamaño cluster	t	p. corregida	p. no corregida
12	-10	50	D	Cíngulo	24	39	3.65	.011	.001
6	-78	40	D	Precuneus	7	24	3.15	.025	.002
22	58	4	D	G. Frontal Superior	10	41	3.08	.018	.002
-22	-80	38	I	Precuneus	7	11	2.65	.030	.006
18	-66	54	D	Lóbulo Parietal sup.	7	6	2.62	.062	.007
-16	48	36	I	G. Frontal Superior	9	9	2.61	.031	.007
-24	58	-2	I	G. Frontal Superior	10	9	2.59	.031	.008

Las coordenadas corresponden al sistema de Talairach y Tournoux sobrepuestas al modelo del cerebro del Instituto Neurológico de Montreal. Los valores t son los registrados por el voxel con mayor incremento en cada cluster. El tamaño del cluster corresponde al número de voxeles incluidos. AB: área de Brodman. Hem.= hemisferio. La corrección de p se hizo mediante el método FDR (*False Discovery Rate*).

Figura 2. Regiones cerebrales en las que se registró un incremento significativo del FSCR durante el procesamiento semántico de conceptos abstractos en comparación con el estado basal en reposo el mismo día. Ver detalles en la tabla 5



Finalmente, la comparación entre las imágenes correspondientes al procesamiento de conceptos abstractos y de conceptos concretos muestra que en el primero se involucra una menor cantidad de corteza (tabla 7 y figura 4). Solamente el cíngulo anterior derecho mostró un incremento significativo en el FSCr durante el procesamiento de conceptos abstractos, en comparación con el de conceptos concretos. No se detectó ninguna otra región cortical con incremento en la activación, además de un área en el mesencéfalo derecho.

Tabla 7. Datos correspondientes a la activación cerebral durante el procesamiento de conceptos abstractos en comparación con el de conceptos concretos.

Coordenadas x - y - z			Hem.	Estructura anatómica	AB	Tamaño Cluster	t	p. corregida	p. no corregida
14	-30	-28	D	Mesencéfalo		12	4.48	.002	.000
12	40	12	D	Cíngulo Anterior	32	60	2.93	.013	.003

Las coordenadas corresponden al sistema de Talairach y Tournoux sobrepuestas al modelo del cerebro del Instituto Neurológico de Montreal. Los valores t son los registrados por el voxel con mayor incremento en cada cluster. El tamaño del cluster corresponde al número de voxels incluidos. AB: área de Brodman. Hem.= hemisferio. La corrección de p se hizo mediante el método FDR (False Discovery Rate).

Figura 3. Regiones cerebrales en las que se registró un incremento significativo del FSCr durante el procesamiento semántico de conceptos concretos en comparación con el de conceptos abstractos. Se presentan sobre un modelo de “cerebro de cristal”. Ver detalles en la tabla 6

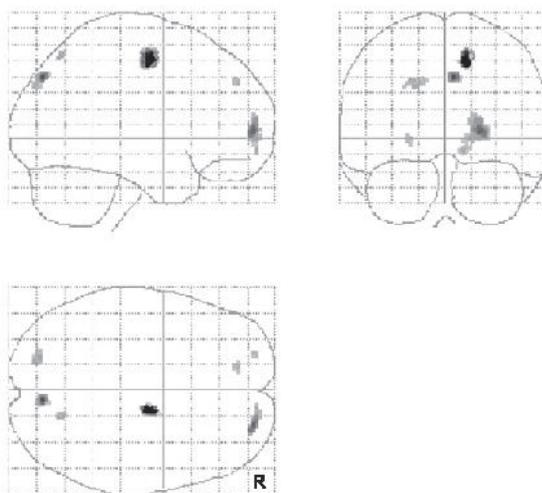
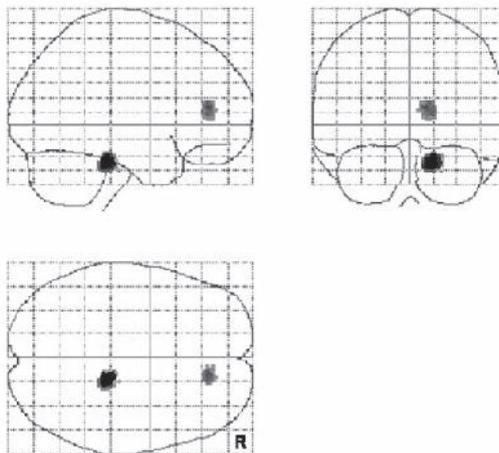


Figura 4. Regiones cerebrales en las que se registró un incremento significativo del FSCr durante el procesamiento semántico de conceptos abstractos en comparación con el de conceptos concretos. Se presentan sobre un modelo de “cerebro de cristal”. Ver detalles en la tabla 7



Discusión

Este estudio tuvo el propósito de identificar las regiones corticales involucradas específicamente en el procesamiento semántico de conceptos concretos y abstractos durante la realización de una tarea de juicio semántico. La comparación entre los patrones de activación cortical se llevó a cabo mediante estudios de SPECT cerebral con activación en sesiones experimentales distintas, utilizándose estímulos concretos en una y abstractos en la otra.

Los resultados conductuales indican que ambas tareas tuvieron un nivel de dificultad similar, ya que no se encontraron diferencias significativas ni en la proporción de respuestas correctas ni en los TR. La única diferencia encontrada fue en el TR, siendo en promedio ~108 ms mayor para los estímulos incongruentes que para los congruentes. Tal diferencia puede atribuirse a la existencia de asociaciones entre los significados de algunas palabras en la memoria semántica. Estas asociaciones pueden facilitar la recuperación de una palabra a partir de otra que esté asociada a ella (por ejemplo “perro – fiel”), lo que permite proporcionar una respuesta más rápida en comparación con los casos en los que tales asociaciones no existen (por ejem-

plo “perro – caduco”). Este efecto fue reportado en los estudios pioneros sobre TR desde la perspectiva de los modelos reticulares de la memoria semántica (Collins & Quilian, 1969; Collins & Loftus, 1975; Conrad, 1972).

En este mismo sentido, Diggs y Basili (1987) encontraron diferencias en los TR durante el procesamiento de relaciones convergentes y divergentes entre palabras. Las relaciones convergentes fueron definidas como aquéllas que están fuertemente asociadas en la memoria semántica, mientras que aquéllas con una relación débil o inexistente fueron definidas como divergentes. Sus resultados son coincidentes con los aquí reportados, aunque en el estudio citado los sujetos también cometieron más errores ante los estímulos divergentes, a diferencia de lo observado en el presente estudio. Los hallazgos conductuales sugieren que no existieron efectos de facilitación entre las sesiones experimentales.

Con relación a los aspectos neuroanatómicos, los resultados muestran activación en regiones centrales y posteriores del giro temporal medio izquierdo durante el procesamiento semántico tanto de estímulos concretos como abstractos. Estas áreas han sido identificadas en estudios previos (Chao, *et al.*, 1999; Kiehl, *et al.*, 1999; Martin, Ungerleider, *et al.*, 2000; Wise, *et al.*, 2000; Noppeney & Price, 2002a, 2002b; Grossman, *et al.*, 2002; Whatmough, *et al.*, 2004) como regiones involucradas en el procesamiento semántico en general. En concordancia con los estudios citados, los datos obtenidos en la presente investigación apoyan la hipótesis de que el giro temporal medio, especialmente en el hemisferio izquierdo, juega un papel en el procesamiento semántico de conceptos tanto concretos como abstractos.

Asimismo, se identificó un incremento significativo en la activación en regiones de la corteza visual occipital, principalmente en los sectores mediales, cercanas a las que han sido reportadas por otros autores (Whaley, 1978; Mellet, *et al.*, 1998; Coltheart, *et al.*, 1998; Chao, *et al.*, 1999; Martin, Ungerleider, *et al.*, 2000) durante el procesamiento semántico de información visualmente representada. La activación de estas regiones vecinas en el presente estudio se detectó durante las dos condiciones experimentales. Ello puede deberse a la estructura de los estímulos empleados, que siempre incluyeron una palabra denotando un animal o un objeto. La generación de rasgos imaginables de tipo visual es, entonces, esperable en ambas condiciones.

La comparación en los patrones de activación cortical durante el procesamiento de rasgos concretos y abstractos proporcionó datos adicionales. Los rasgos conceptuales concretos activaron las regiones ventrales posteriores de los lóbulos parietales y las parieto-occipitales (Precuneus) de manera bilateral. Tal como se demostró en estudios previos (Goldenberg, *et al.*, 1989; Corbetta, Miezin, Dobmeyer, Shulman & Petersen, 1991) la actividad en estas regiones se relaciona con el procesamiento

de las imágenes mentales en las que se incluyen rasgos de origen perceptual de los objetos, tales como el color, el tamaño o la forma. Por su parte, el córtex parietal posterior (principalmente en el hemisferio derecho), parece estar involucrado en la realización de algunas transformaciones y manipulaciones en las imágenes mentales, tales como la rotación ((D'Esposito, *et al.*, 1997; Perani, Cappa, *et al.*, 1999). De acuerdo con esta evidencia básica, estas regiones parietales posteriores pueden considerarse como relacionadas con procesos cognitivos involucrados en el procesamiento de imágenes mentales y, por lo tanto, de los rasgos concretos, basados en dichas imágenes, del conocimiento conceptual.

Al compararse la activación cortical durante el procesamiento de conceptos concretos, en comparación con el de conceptos abstractos, también se observó activación en ambas cortezas prefrontales. Es bien conocido que la actividad de estas regiones es necesaria para llevar a cabo una amplia gama de tareas cognitivas. Frith y Dolan (1996) indican que la corteza prefrontal juega un papel importante en tareas de memoria de trabajo, en la generación y manipulación de imágenes mentales y en la realización de actos voluntarios. Siguiendo a estos autores, la activación de las regiones prefrontales es necesaria para la realización de todas las actividades que requieran de estas operaciones cognitivas, involucradas también en las tareas experimentales utilizadas en el presente estudio.

Revisiones más recientes sobre el papel de la corteza prefrontal (Stuss & Levine, 2002; Thompson-Schill, Bedny & Goldberg, 2005) asignan a la corteza prefrontal un papel regulador general en la cognición. En el marco de la subdivisión anatómico-funcional de los lóbulos frontales, estos autores confieren a la corteza prefrontal un rol importante en la ejecución de mecanismos reguladores que operan a través de múltiples dominios, como es el caso de la memoria de trabajo, la comprensión verbal, la codificación y recuperación de la información en la memoria y la generación y procesamiento de imágenes mentales, entre otros.

Anteriormente, Shallice y Burgess (1991) habían mostrado que cuando la actividad cognitiva se realiza de manera automática y requiere poco esfuerzo atencional, la actividad en estas regiones disminuye. En consecuencia, la activación prefrontal detectada en el presente estudio podría estar relacionada ya sea al carácter no automatizado de la tarea, a las operaciones mnésicas requeridas o al mismo procesamiento de las imágenes mentales. Sin embargo, por una parte, la automatización induce TR menores, y no se registraron diferencias al respecto entre la condición concreto y abstracto en este estudio. Por otra parte, la tarea experimental no implica una alta demanda en la memoria de trabajo, pues los estímulos se encuentran presentes en la pantalla hasta que los sujetos proporcionaban las respuestas. En consecuencia, puede considerarse que la activación de la corteza prefrontal en este

caso podría estar relacionada con un mayor procesamiento de imágenes mentales ante estímulos concretos.

Dos regiones específicas del hemisferio derecho fueron detectadas como activas durante el procesamiento semántico (ver tablas 4 y 5). El procesamiento de conceptos concretos activó el giro postcentral derecho (AB 3), mientras que el procesamiento de conceptos abstractos activó el giro frontal medio derecho (AB 6). En otros estudios previos se ha reportado activación del hemisferio derecho durante el procesamiento semántico, aunque en regiones diferentes. En un estudio utilizando IRMf, Kiehl, *et al.* (1999) reportaron activación del giro temporal superior derecho durante el procesamiento de conceptos abstractos. En otro estudio, usando la misma técnica, Grossman, *et al.* (2002) encontraron que los segmentos anteriores de ambos lóbulos temporales participaban en este tipo de procesamiento. No obstante, ninguno de estos trabajos planteó una hipótesis específica acerca del involucramiento del hemisferio derecho en el procesamiento semántico. En general, estos hallazgos no han sido corroborados en otros estudios, y la comparación entre el procesamiento de estímulos concretos y abstractos en el presente trabajo tampoco confirma estos datos.

Al identificar las regiones corticales activas específicamente en la condición de procesamiento de conceptos abstractos en comparación con la de concretos, solamente se encontró una porción del segmento anterior del giro del cíngulo en el hemisferio derecho. En cambio, una región más posterior del mismo cíngulo fue identificada como activa específicamente en la condición de procesamiento de conceptos concretos, en comparación con la de abstractos (ver tablas 6 y 7).

Se considera que la actividad del giro del cíngulo se relaciona con el control de tareas cognitivas. Basándose en estudios de estimulación eléctrica cortical y de neuroimagen, Allman, Hakeem, Erwin, Nimchinsky y Hof (2001), encontraron que el cíngulo anterior se relaciona con la realización de actividad cognitiva durante tareas de solución de problemas. En otro estudio publicado por Ochsner, *et al.* (2001), se reportan evidentes dificultades en la capacidad de ejecutar secuencias de operaciones cognitivas en tareas de manipulación de imágenes mentales, así como una incapacidad para generar y comparar imágenes mentales en un paciente cingulotomizado. Partiendo de estos datos, puede considerarse al giro del cíngulo como una estructura necesaria dentro de los sistemas neuronales subyacentes a la actividad cognitiva compleja. Hasta ahora no se ha propuesto una hipótesis sobre el papel que juega específicamente el cíngulo anterior derecho en la actividad cognitiva, por lo que la explicación sobre este hallazgo cae fuera de las posibilidades de este estudio.

En suma, en el presente trabajo hemos identificado un conjunto de regiones corticales cuya activación parece estar relacionada con el procesamiento semántico.

co en general. De acuerdo con la interpretación teórica de nuestros datos, un sistema neuronal especializado en el procesamiento semántico de conceptos concretos involucraría, al menos, las regiones corticales temporo-occipitales laterales izquierdas, así como las temporo-occipitales ventrales y las parieto-occipitales en ambos hemisferios. Este sistema involucraría también a la corteza prefrontal bilateral, la región parietal anterior derecha y la porción central del cíngulo derecho, regiones que participarían en el control de las operaciones de manipulación del contenido de las imágenes mentales.

Por otra parte, la activación de las porciones centrales y anteriores del giro temporal medio izquierdo estaría relacionada con el procesamiento de contenido semántico proposicional, no imaginable, más cercanamente relacionadas con las áreas del lenguaje, cuya participación es común tanto para procesar contenido concreto como abstracto. En un trabajo publicado por Sabsevitz, *et al.* (2005) se reportaron resultados similares a los nuestros utilizando IRMf. Ellos identificaron la participación de las mismas regiones corticales en el procesamiento semántico que nosotros encontramos en este estudio, detectando además que la activación del cíngulo se relaciona con el nivel de dificultad de la tarea.

En general, los resultados aquí reportados son coincidentes con los postulados básicos de la teoría de la codificación dual de Paivio (1971; 1978), así como con algunos de los datos arrojados por estudios con técnicas de neuroimagen funcional. La investigación sobre las relaciones funcionales entre el lenguaje, las imágenes mentales y el procesamiento de información semántica abstracta continúa siendo uno de los temas centrales en este campo.

Agradecimientos. Este trabajo fue apoyado por el fondo de investigación del Instituto Nacional de Psiquiatría “Ramón de la Fuente Muñiz”. Agradecemos a la Mtra. Gabriela Galindo por sus útiles comentarios al proyecto y las facilidades para su realización. También agradecemos a Ernesto Reyes, Edgar Miranda, Abel Rivero y Víctor Vaughier por su asistencia técnica en las sesiones experimentales y al Dr. Ariel Graff por su ayuda en el procesamiento de las imágenes.

Bibliografía

- ALLMAN, J. M.; Hakeem, A.; Erwin, J. M., Nimchinsky, E. y Hof, P. (2001). "The Anterior Cingulate Aortex. The Evolution of an Interface Between Emotion and Cognition". *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935, 107-117.
- ALLPORT, D. A. (1985). "Distributed Memory Modular Subsystems and Dysphasia", en S. K. Newman y R. Epstein (eds.). *Current Perspectives in Dysphasia*. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- AUDENAERT, K.; B. Brans; K. Van Laere; P. Lahorte; J. Versijpt; K. Van Heeringen y R. Dierckx (2000). "Verbal Fluency as a Prefrontal Activation Probe: A Validation Study Using 99m Tc-ECD Brain SPECT". *European Journal of Nuclear Medicine*, 27, (12): 1800-1808.
- AUDENAERT, K.; P. Lahorte, B. Brans; K. Van Laere; I. Goethals; K. Van Heeringen y R. A. Dierckx (2001). "The Classical Stroop Interference Task as a Prefrontal Activation Probe: A Validation Study Using 99m Tc-ECD Brain SPECT". *Nuclear Medicine Communications* 22, (2): 135-143.
- BEAUREGARD, M., H. Chertkow; D. Bub y S. Murtha (1997). "The Neural Substrate for Concrete, Abstract and Emotional Word Lexica: A Positron Emission Tomography Study". *Journal of Cognitive Neuroscience* 9, 441-461.
- BINDER, J. R.; C. F. Westbury; K. A. McKiernan, E. T. Possing y D. A. Medler (2005). "Distinct Brain Systems for Processing Concrete and Abstract Concepts". *Journal of Cognitive Neuroscience* 17, 905-917.
- BLEASDALE, F. A. (1987). "Concreteness-Dependent Associative Priming: Separate Lexical Organization for Concrete and Abstract Words". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 13, 582-594.
- CHAO, L. L.; J. V. Haxby y A. Martin (1999). "Attribute-Based Neural Substrates in Temporal Cortex for Perceiving and Knowing About Objects". *Nature Neuroscience* 2, 913-919.
- COLLINS, A. M. y Loftus, E. F. (1975). "A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing". *Psychological Review* 82, 407-428.
- COLLINS, A. M. y Quilian, M.R. (1969). "Retrieval Time from Semantic Memory". *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8, 240-247.
- COLTHEART, M.; Inglis, L.; Cupples, L.; Michie, P.; Bates, A. y Budd, B. (1998). "A Semantic Subsystem of Visual Attributes". *Neurocase* 4, 353-370.
- CONRAD, C. (1972). "Cognitive Economy in Semantic Memory". *Journal of Experimental Psychology* 92, 149-154.
- CORBETTA, M.; Miezin, F. M.; Dobmeyer, S.; Shulman, G. L. y Petersen, S. E. (1991). "Selected and Divided Attention During Visual Discriminations of Shape,

Color And Speed: Functional Anatomy by Positron Emission Tomography”
Journal of Neuroscience 11, 2383-2402.

- DAMASIO, A. R. (1990). “Category-Related Recognition Deficits as a Clue to the Neural Substrates of Knowledge” *Trends in Neurosciences* 13, 95-98.
- DAY, J. (1977). “Right-Hemisphere Language Processing in Normal Right Handers”
Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 3, 518-528.
- DEGROOT, A. M. B. (1989). “Representational Aspects of Word Imageability and Word Frequency as Assessed Through Word Association” *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 15, 824-845.
- DEROGATIS, L. R. (1994). *SCL-90 R: Symptom Checklist 90-R: Administration, Scoring and Procedures Manual*. Edina: National Computer Systems.
- D’ESPOSITO, M.; J. A. Detre; G. K. Aguirre, ; M. Stallcup ; D. C. Alsop; L. J. Tippet y M. J. Farah (1997). “A Functional MRI Study of Mental Image Generation” *Neuropsychologia* 35, 725-730.
- DIGGS, C.C. y Basili, A.G. (1987). “Verbal Expression of Right Cerebrovascular Accident Patients. Convergent and Divergent Language” *Brain and Language* 30, 130-146.
- EVIATAR, Z., L. Menn y E. Zaidel (1990). “Concreteness: Nouns, Verbs and Hemispheres” *Cortex* 26, 611-624.
- FARAH, M. J. (1989). “The Neural Basis of Mental Imagery” *Trends in Neurosciences* 12, 395-399.
- FARAH, M. J. (2000). “The Neural Basis of Mental Imagery”; en M. S. Gazzaniga (ed.). *The New Cognitive Neurosciences*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 965-974.
- FIEBACH, C. J. y A. Friederici (2004). “Processing Concrete Words: fMRI Evidence against a Specific Right-Hemisphere Involvement” *Neuropsychologia* 42, 62-70.
- FRIEDERICI, A. D.; B. Opitz y D. Y. von Cramon (2000). “Segregating Semantic and Syntactic Aspects of Processing in the Human Brain: An fMRI Investigation of Different Word Types” *Cerebral Cortex* 10, 698-705.
- FRISTON, K. J.; A. P. Holmes; K. J. Worsley; J. P. Poline; C. D. Frith y R. S. J. Frackowiack (1995). “Statistical Parametric Maps in Functional Imaging: A General Linear Approach” *Human Brain Mapping* 2, 189-210.
- FRITH, C. y Dolan, R. (1996). “The Role of the Prefrontal Cortex In Higher Cognitive Functions” *Cognitive Brain Research* 5, 1-2: 175-181
- FUNNELL, M. G.; P. M. Corballis y Gazzaniga, M. S. (2001). “Hemispheric Processing Asymmetries: Implications for Memory” *Brain and Cognition* 46, 135-139.

- GOETHALS, I.; K. Audenaert; F. Jacobs, C. van De Wiele; G. Vermeir; A. van Dieren-donck, C. van Heeringen y R. Dierckx (2002). "Toward Clinical Application of Neuropsychological Activation Probes With SPECT: A Spatial Working Memory Task". *Journal of Nuclear Medicine* 43, 1426-1431.
- GOETHALS, I., K. Audenaert; F. Jacobs; E. Lannoo; C. van De Wiele, H. Ham, A. Otte; K. Oostra y R. Dierckx (2004). "Cognitive Neuroactivation Using SPECT and the Stroop Colored Word Test In Patients With Diffuse Brain Injury". *Journal of Neurotrauma* 21, 1059-1069.
- GOETHALS, I.; K. Audenaert; F. Jacobs; C. van De Wiele, H. Pyck; H. Ham; A. Van-dieren-donck; C. van Heeringen y R. Dierckx (2004). "Application Of A Neu-ropsychological Activation Probe with SPECT: The 'Tower of London' Task In Healthy Volunteers". *Nuclear Medicine Communications* 25, 177-182.
- GOLDENBERG, G.; Podreka, I.; Steiner, M.; Willmes, K.; Suess, E. y Deecke, L. (1989). "Regional Blood Flow Patterns in Visual Imagery". *Neuropsychologia* 27, 641-664.
- GROSSMAN, M.; P. Koenig; C. De Vita; G. Glosser; D. Alsop; J. Detre y J. Gee (2002). "The Neural Basis for Category-Specific Knowledge: An fMRI Study". *Neuroimage* 15, 936-948.
- HINES, D. (1977). "Differences In Tachitoscopic Recognition Between Abstract and Con-crete Words as a Function of Visual Half-Field and Frequency". *Cortex* 13, 66-73.
- HOLCOMB, P. J.; J. Kounios; J. E. Anderson y W. C. West (1999). "Dual-Coding, Con-text Availability, and Concreteness Effects In Sentence Comprehension: An Electrophysiological Investigation". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 25, 721-742.
- JESSEN, F.; R. Heun; M. Erb; D. O. Granath; U. Klose; A. Papassotiropoulos y W. Grodd (2000). "The Concreteness Effect: Evidence for Dual-Coding and Context Availability". *Brain and Language* 74, 103-112.
- KIEHL, K. A.; P. F. Liddle; A. M. Smith; A. Mendrek; B. B. Forster y R. D. Hare (1999). "Neural Pathways Involved In The Processing of Concrete and Abstract Words". *Human Brain Mapping* 7, 225-233.
- KOSSLYN, S. M.; J. D. Holtzman; M. J. Farah y M. S. Gazzaniga (1985). "A Computa-tional Analysis of Mental Image Generation: Evidence From Functional Disso-ciations In Split-Brain Patients". *Journal of Experimental Psychology: General* 114, 311-341.
- KOUNIOS, J. y P. J. Holcomb (1994.) "Concreteness Effects in Semantic Processing: ERP Evidence Supporting Dual-Coding Theory". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 20, 804-823.

- LEVINE, S. C. y M. T. Banich (1982). "Lateral Asymmetries in the Naming Of Words and Corresponding Line Drawings?" *Brain and Language* 17, 34-43.
- MARINKOVIC, K. (2004). "Spatiotemporal dynamics of word processing in the human cortex?" *Neuroscientist* 10, 142-152.
- MARINKOVIC, K.; R. P. Dhond; A. M. Dale; M. Glessner, V. Carr y E. Halgren (2003). "Spatiotemporal Dynamics of Modality-Specific and Supramodal Word Processing?" *Neuron* 38, 487-497.
- MARTIN, A. (2001). "Functional Neuroimaging of Semantic Memory", en R. Cabeza y A. Kingstone (eds.). *Functional Neuroimaging of Semantic Memory*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 153-186.
- MARTIN, A. y L. L. Chao (2001). "Semantic Memory and The Brain: Structure And Processes?" *Current Opinion in Neurobiology* 11, 194-201.
- MARTIN, A.; J. V. Haxby; F. M. Lalonde; C. L. Wiggs y L. G. Ungerleider (1995). "Discrete Cortical Regions Associated with Knowledge of Color And Knowledge of Action?" *Science* 379, 649-652.
- MARTIN, A.; L. G. Ungerleider y J. V. Haxby (2000). "Category specificity and the brain: the sensory/motor model of semantic representations of objects", en M. S. Gazzaniga (ed.), *The New Cognitive Neurosciences*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 1023-1036.
- MCCARTHY, R. A. y E. K. Warrington (1988). "Evidence for Modality Specific Systems in The Brain?" *Nature* 334, 428-430.
- MELLET, E.; N. Tzourio; M. Denis y B. Mazoyer (1998). "Cortical Anatomy of Mental Imagery of Concrete Nouns Based on Their Dictionary Definition?" *Neuroreport* 9, 803-808.
- NOPPENY, U. y C. Price (2002a). "Retrieval of Visual, Auditory and Abstract Semantics?" *Neuroimage* 15, 917-926.
- _____ (2002b). "A PET Study of Stimulus- and Task- Induced Semantic Processing?" *Neuroimage* 15, 927-935.
- _____ (2004). "Retrieval of Abstract Semantics?" *Neuroimage* 22, 164-170.
- OCHSNER, K. N., Kosslyn, S. M., Cosgrove, G. R., Cassem, E. H., Price, B. H., Nierenberg, A. A. y Rauch, S. L. (2001). "Deficits in Visual Cognition and Attention Following Bilateral Anterior Cingulotomy?" *Neuropsychologia* 39, 219-230.
- PAIVIO, A. (1978). "Imagery, Language and Semantic Memory?" *International Journal of Psycholinguistics* 5, 31-47.
- _____ (1986). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.

- _____ (1991). "Dual Coding Theory: Retrospect and Current Status?" *Canadian Journal of Psychology* 45, 255-287.
- PERANI, D.; S. F. Cappa; T. Schnur; M. Tettamanti; S. Collina; M. M. Rosa y F. Fazio (1999). "The Neural Correlates of Verb And Noun Processing. A PET Study?" *Brain* 122, 2337-2344.
- PERANI, D., T. Schnur; M. Tettamanti; M. Gorno-Tempini; S. F. Cappa y F. Fazio (1999). "Word and Picture Matching: A PET Study of Semantic Category Effects?" *Neuropsychologia* 37, 293-306.
- RUBIN, D. C. (1980). "51 Properties of 125 Words: A Unit Analysis of Verbal Behavior?" *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 19, 736-755.
- RYDING, E., J. Devety; H. Sjöholm; G. Stenberg y D. H. Ingvar (1993). "Motor Imagery Activates The Cerebellum Regionally. A SPECT rCBF Study with 99m Tc-HMPAO?" *Cognitive Brain Research* 1, 94-99.
- SABSEVITZ, D. S.; D. A. Medler; M. Seidenberg y J. R. Binder (2005). "Modulation of the Semantic System by Word Imageability?" *Neuroimage* 27, 188-200.
- SHALLICE, T y Burgess, P. (1998). "The Domain of Supervisory Process and the Temporal Organization of Behavior", en Roberts, A. C., Robbins, T. W. y Weiskrantz, L. (eds). *The prefrontal cortex, executive and cognitive functions*. New York: Oxford University Press.
- SHEDLACK, K. J.; R. Hunter; D. Wyper; R. McLuskie; G. Fink y G. M. Goodwin, (1991). "The Pattern of Cerebral Activity Underlying Verbal Fluency Shown by Split-Dose Single Photon Emission Tomography (SPET or SPECT) in Normal Volunteers?" *Psychological Medicine* 21, 687-696.
- SHEEHAN, D. V.; Y. Lecrubier; K. H. Sheehan; P. Amorim; J. Janavs; E. Weiller; T. Hergueta; R. Baker y G.C. Dunbar (1998) "The Mini-International Neuropsychiatric Interview: The Development and Validation of a Structured Diagnostic Psychiatric Interview for DSM-IV and ICD-10?" *Journal of Clinical Psychiatry* 59, 34-57.
- SHIBAHARA, N. y B. Lucero-Wagoner (2001). "Access to Perceptual and Conceptual Information in the Left and Right Hemispheres?" *Perceptual and Motor Skills* 93, 649-659.
- _____ (2002). "Hemispheric Asymmetry in Accessing Word Meanings: Concrete and Abstract Nouns?" *Perceptual and Motor Skills* 94, 1292-1300.
- _____ (2003). "Access to Concrete Word Meanings in the Cerebral Hemispheres: Facilitation And Inhibition Effects?" *Perceptual and Motor Skills* 96, 166-172.
- STUSS, D.T. y Levine, B. (2002). "Adult Clinical Neuropsychology: Lessons from Studies of the Frontal Lobes?" *Annual Review of Psychology* 53, 401-433.

- TALAIRACH, J. y TOURNOUX, P. (1988). *Co-Planar Stereotaxic Atlas of The Human Brain*. New York: Thieme.
- THOMPSON-SCHILL, S. L.; M. Bedny y R. F. Goldberg (2005). "The Frontal Lobes and the Regulation of Mental Activity?" *Current Opinion in Neurobiology* 15, 219-224.
- THOMPSON-SCHILL, S. L., I. P. Kan y R. Oliver (2006). "Functional neuroimaging of semantic memory"; en R. Cabeza y A. Kingstone (eds.) *Handbook of Functional Neuroimaging of Cognition*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 149-190.
- VILLARDITA, C., M. Grioli y M. C. Quattropiani (1988). "Concreteness/Abstractness of Stimulus-Words and Semantic Clustering in Right Brain Damaged Patients?" *Cortex* 24, 563-571.
- WARRINGTON, E. K. y R. McCarthy (1987). "Categories of Knowledge. Further Fractionations and an Attempted Integration?" *Brain* 110, 1273-1296.
- WARRINGTON, E. y T. Shallice (1984). Category Specific Semantic Impairments. *Brain* 107, 829-854.
- WEST, W. C. y P. J. Holcomb (2000). "Imaginal, Semantic and Surface-Level Processing of Concrete and Abstract Words: An Electrophysiological Investigation?" *Journal of Cognitive Neuroscience* 12, 1024-1037.
- WISE, R. J., D. Howard; C. J. Mummery; P. Fletcher; A. Leff; C. Büchel y S. K. Scott (2000). "Noun Imageability and the Temporal Lobes?" *Neuropsychologia* 38, 985-994.
- WHALEY, C. P. (1978). "Word-Nonword Classification Times?" *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 17, 143-154.
- WHATMOUGH, C.; L. Verret; D. Fung y H. Chertkow (2004). "Common and Contrasting Areas of Activation for Abstract and Concrete Concepts: An H2 15O PET Study?" *Journal of Cognitive Neuroscience* 16, 1211-1226.

Planeación mental y memoria de trabajo durante la resolución de la Torre de Londres

Amador Ocampo Flores

Maestría en psicología área de neuropsicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Centro de atención múltiple no. 18, Jonacatepec, Morelos

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís

Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Antecedentes

Planeación

Se ha descrito que la planeación interviene en la mayoría de los procesos de la vida (Carder, Handley & Perfect, 2008) ya que está involucrada en la toma de decisiones y en la visualización del futuro para encontrar soluciones a los problemas. Por lo tanto, la alteración de la planeación conlleva a una desorganización de la conducta del individuo, he ahí la importancia de la planeación ejecutiva en la vida diaria.

En la actualidad hay una variedad de definiciones y de modelos de la planeación. Primero, se hace referencia a la habilidad para identificar metas y organizar los pasos y elementos necesarios para llegar a un objetivo establecido. En este sentido una persona que planea debe ser capaz de concebir alternativas, generar y valorar opciones, y secuenciar y jerarquizar ideas necesarias para llevar a cabo un plan (Lezak, 1982, 1995; Rainville, *et al.*, 2002; Ramos, 2007). Una segunda propuesta define a la planeación como la capacidad de resolución de problemas en situaciones donde hay dos estados y la persona tiene que ir de un estado inicial a un estado final, pero el proceso para llegar a dicha solución no es evidente (Anderson, 2000; Carder, *et al.*, 2008; Unterrainer & Owen, 2006). Para estos autores la planeación tiene las siguientes ca-

racterísticas: un estado inicial donde el problema se presenta y se realiza una evaluación; un estado final en el cual el problema es solucionado; y los procesos realizados para la resolución del mismo (creación de submetas), es decir, transformar el estado inicial al estado final. Así, todos los procesos que involucran a la planeación inician antes de la ejecución de la tarea ya que se realizan de forma mental. Una tercera perspectiva indica que la planificación es la capacidad de pensar en el futuro y generar diferentes opciones de acción, la persona tiene que hacer una estimación exacta de dónde está, dónde desea estar y cuál es la mejor estrategia para lograr su objetivo (Tranel, Anderson & Benson, 1994). Una cuarta propuesta es la de Kemenoff, Miller y Krammer (2002) quienes mencionan que en la planeación un individuo debe preparar y ejecutar conductas necesarias para llegar a un objetivo. Por lo tanto, la planeación y resolución de problemas pueden ser descritos como aquellos esfuerzos necesarios para enfrentar situaciones novedosas que requieren el uso de habilidades o generación de estrategias de solución (Unterrainer & Owen, 2006). En una quinta perspectiva Carlin, *et al.* (2000), mencionan que la planeación requiere de: a) un mecanismo de visualización del futuro, dicho mecanismo está diseñado para generar múltiples secuencias de hipótesis y sus consecuencias; b) evaluar eventos almacenados, los cuales guían de un estado inicial a un objetivo; c) anticipación de eventos futuros, pensar en eventos que puedan afectar o beneficiar los resultados; y d) reconocer logros, ver si se cumplió el objetivo. De acuerdo a estos autores la anticipación de eventos jugaría un papel indispensable en la planeación. Finalmente, Rainville, *et al.* (2002), mencionan que para la formulación y realización de un plan se requiere de los siguientes procesos: a) identificación de las metas y submetas; b) realización de planes y subplanes; c) retención de éstos en la memoria de trabajo; y d) su implementación en forma de actividad motora. Estos autores reconocen explícitamente la participación de la memoria de trabajo en la planeación y en la presente investigación se retoma esa idea: la memoria de trabajo influye directamente sobre la planeación total afectando o favoreciendo el almacenamiento de las metas (estado final) y del plan durante la ejecución. Anteriormente ya Carlin, *et al.* (2000), habían indicado que la memoria de trabajo juega un papel importante en la planeación y ejecución de las actividades. Además Tirapú-Ustárroz, Muñoz-Céspedes y Pelegrín-Valero (2002) señalaron que en la planeación, además de la memoria de trabajo, también es necesario el adecuado funcionamiento de las funciones ejecutivas (FE) en general.

Algunas de las pruebas utilizadas para evaluar la planeación son los laberintos. En los de Porteus (1959; 1965), que son doce, el sujeto debe solucionar el laberinto sin entrar en un callejón sin salida; otros son los laberintos del WISC-R, cinco, los cuales presentan límites de tiempo para su solución y un sistema de puntaje de los errores; mientras que el *Zoo Map Test* consiste en brindar al examinado un diagra-

ma de un zoológico para que se planee una ruta a seguir (Wilson, Alderman, Burgess, Emslie, & Evans, 1996). Por otro lado, también se han diseñado diversas versiones de torres que evalúan formas más abstractas de planeación (Kemenoff, *et al.*, 2002), entre ellas están la Torre de Londres (*Tower of London*, TOL), la Torre de Toronto y la Torre de California. En las torres el sujeto observa dos tableros con un número de esferas o discos, en el tablero del evaluado hay una configuración inicial y en el del evaluador está la posición final, el evaluado debe mover las esferas para alcanzar la posición final. La Torre de Hanoi es diferente ya que consta de un número de discos graduados por un diámetro y un orificio central, los discos son colocados en tres barras de igual tamaño, la tarea consiste en mover los discos de una posición inicial a una posición final en un número mínimo de movimientos. Sin embargo, se reconoce que dicha prueba contiene un algoritmo matemático de solución, lo cual disminuye su confiabilidad en la evaluación de la planeación.

La planeación es necesaria para una adecuada solución de la TOL ya que es una tarea novedosa (Carlin, *et al.* 2000; Unterrainer, *et al.*, 2004), en la que se necesita resolver una serie de problemas con dificultad creciente (Rainville, *et al.*, 2002), porque en cada ensayo se requiere pensar en el futuro o planear (Unterrainer & Owen, 2006) y mantener representaciones de las submetas en la memoria de trabajo (Polk, Simen, Lewis & Freedman, 2002). Aunque la TOL es una tarea clásica de evaluación de la planeación, en la literatura se mencionan otros procesos cognitivos asociados a su resolución. Rainville, *et al.* (2002), mencionan que la resolución de la TOL requiere de múltiples dominios cognitivos como: el análisis visuo-espacial de la tarea; la manipulación mental de las esferas con la finalidad de llegar a una solución (anticipación); comparar la posición mental final con el objetivo; mantener la secuencia final *on-line* hasta la solución; realizar la ejecución correcta de movimientos acorde a las reglas (automonitoreo); evaluar la ejecución y en caso de ser incorrecta corregir los errores (elaborar un nuevo plan). Por otro lado, Owen (1997) propone que los procesos cognitivos asociados a la ejecución de la TOL son: evaluación del estado inicial y del objetivo; definición de las sub-metas; generación mental de una secuencia de movimientos; ejecución mental *on-line* de la secuencia de movimientos; y ejecución de la secuencia correcta.

Memoria de Trabajo

La memoria de trabajo se define como un sistema necesario para almacenar y manipular información temporal la cual sirve para resolver tareas complejas, es decir, la capacidad para mantener y usar información en línea (Baddeley, 1998; Baddeley

& Della Sala, 1996; Tirapu-Ustárroz, *et al.*, 2005). La memoria de trabajo está vinculada al aprendizaje, la comprensión del lenguaje y el razonamiento (Baddeley, 1998; Baddeley & Della Sala, 1996). De acuerdo a lo anterior, se entiende que la memoria de trabajo es un sistema compuesto por varios componentes, los cuales tienen la finalidad de mantener información en línea de manera activa, procesarla y manipularla, lo cual se vuelve indispensable para la solución de problemas. Por lo tanto, en la resolución de problemas todos estos procesos se ven implicados.

La memoria de trabajo mantiene información de forma activa y temporal para crear una representación del estímulo hasta que la información es usada (Goldman-Rakic, Bates & Chafee, 1992). La memoria de trabajo no sólo mantiene la información por un breve periodo de tiempo, sino, que también la manipula, la organiza o la combina con otro tipo de información como parte de un conjunto de tareas cognitivas necesarias para el aprendizaje y la comprensión. Por otro lado, Salthouse y Babcock (1991) distinguen tres componentes de la memoria de trabajo: almacenamiento, entendido como la capacidad que tiene el individuo para recordar estímulos; eficiencia del procesamiento, como la capacidad para seleccionar apropiadamente la respuesta correcta ante un problema; y coordinación, que se refiere a la habilidad de realizar dos actividades al mismo tiempo.

De acuerdo a Baddeley (1994) el concepto de memoria de trabajo abarca tres significados. El primero, la memoria de trabajo se refiere a un espacio dinámico en el que información específica y limitada es mantenida por un corto periodo de tiempo de acuerdo a un sistema de reglas y parámetros que las personas usan para retener y analizar información. El segundo, la memoria de trabajo combina almacenamiento y procesamiento de la información. Y tercero, la conceptualización que define a la memoria de trabajo como un sistema con cuatro componentes: el bucle fonológico, el *buffer* episódico, la agenda visuo-espacial y el ejecutivo central (Baddeley, 2000). El bucle fonológico fue definido como un sistema esclavo de la memoria de trabajo que sirve para almacenar y mantener información verbal limitado a un número de sonidos de corta duración. La agenda visuo-espacial es otro sistema esclavo de la memoria de trabajo y almacena información visual y espacial. El sistema ejecutivo central realiza actividades cognitivas en las que interviene la memoria de trabajo, éste se activa en situaciones novedosas o no rutinarias, genera acciones de anticipación, selección de objetivos, planificación y monitoreo, en cada uno de estos procesos participa la memoria de trabajo y en particular del sistema supervisor atencional (Baddeley, 1990; 1999; 2000). Y el último componente del modelo de la memoria de trabajo es el *buffer* episódico que integra la información visual, fonológica y de la memoria a largo plazo, generando una representación multimodal y temporal de la situación actual (Baddeley, 2000), dicho componente aún no

ha sido evaluado de manera empírica y ha sido propuesto desde una conceptualización teórica.

Por otro lado, Goldman-Rakic (1996) planteó un modelo basado en la arquitectura funcional de la corteza prefrontal. Dicha región neuroanatómica desempeña un rol principal en la memoria de trabajo y es dividida en varias áreas responsables de diferentes tipos de memoria de trabajo (espacial, semántica, visual y conocimiento matemático). Así, la corteza prefrontal desempeña una función integradora de las diferentes regiones cerebrales de dominio específico, por ejemplo, áreas prefrontales relacionadas con las características de los objetos estarían conectadas con áreas posteriores del cerebro que están especializadas en el procesamiento de las características físicas de los objetos. En este modelo se plantea que el ejecutivo central activa múltiples procesadores de dominio específico.

Con respecto a las tareas para evaluar la memoria de trabajo se han distinguido de acuerdo al componente que evalúan. Para evaluar el bucle fonológico se han usado tareas de recuerdo de números, recuerdo de una serie de palabras y el *test* de repetición de pseudo-palabras (Alsina & Sáiz, 2003). Una de las pruebas más usadas para la evaluación de éste componente son los dígitos de la escala de memoria de Wechsler (Tirapu-Ustárrroz, *et al.*, 2005; Unterrainer, *et al.*, 2004) debido a que los dígitos directos ofrecen una medida de recuerdo inmediato verbal y longitud del *span*. En los dígitos del WAIS-III existen dos condiciones: una carga baja de la memoria de trabajo (dígitos en progresión) y una carga alta en la memoria de trabajo (dígitos en regresión) (Tirapu-Ustárrroz, *et al.*, 2005). Para evaluar la agenda visuo-espacial se ha usado las matrices de Raven, el *test* de memoria visual figurativa (consiste en observar unas imágenes y tachar en otra hoja aquellas que cambiaron de posición) y el *test* Katakana de búsqueda visual (se basa en marcar durante un minuto los símbolos que son iguales que el inicial) (Alsina & Sáiz, 2003). Por otro lado, Owen, McMillan, Laird y Bullmore (2005) mencionan que uno de los paradigmas experimentales más populares para los estudios de memoria de trabajo son las tareas *n-back*. En ellas se muestra una serie estímulos (visuales, auditivos u olfativos) y se debe indicar si el estímulo presentado es el mismo que el mostrado en ensayos anteriores. Así en una tarea *n-back* 1 el sujeto deberá decidir si el estímulo coincide con el anterior (carga baja de la memoria de trabajo). Las tareas *n-back* 2 consisten en decidir si el estímulo presentado coincide con dos estímulos anteriores (carga media de la memoria de trabajo). Y una tarea *n-back* 3 consiste en reconocer si el estímulo presentado es igual al estímulo que se mostró tres veces antes (carga alta de la memoria de trabajo). Las tareas *n-back* evalúan el mantenimiento/actualización de la información (Chan, Shum, Touloupoulou & Chen, 2008; Tirapu-Ustárrroz, *et al.*, 2005). Adicionalmente las tareas *n-back* requieren de monitoreo, por lo tanto

genera demandas en la memoria de trabajo. En estas tareas las variables que se registran son: porcentaje de respuestas correctas y tiempo de reacción. En esta investigación se aplicaron dos tareas *n-back* para evaluar la memoria de trabajo verbal (letras) y no verbal (figuras sin sentido) con dos niveles de complejidad *n-back* 1 y *n-back* 2. Sólo se analizó el porcentaje de respuestas correctas y dichas tareas, al ser consideradas como tareas cognitivas elementales, pueden aislar la función mental y brinda puntajes menos influenciados por otros dominios cognitivos.

Planeación previa y mantenimiento de la información en la memoria de trabajo

Varios autores concuerdan en que en la resolución de la TOL se encuentra involucrada la memoria de trabajo debido a la creación de procesos de mantenimiento y ejecución de un plan, el cual tendría considerables demandas sobre la memoria activa (Carder, *et al.*, 2008; Cohen, 1996; Phillips, Gilhooly, Logie, Della Sala & Wynn, 2003; Phillips, Wynn, Gilhooly, Della Sala & Logie, 1999; Rainville, *et al.*, 2002). La memoria de trabajo es importante para formular, retener e implementar planes, así como para revisar dichos planes en línea.

Phillips, Wynn, McPherson y Gilhooly (2001) evaluaron la planeación previa comparando tres tipos de instrucciones: la condición clásica, la condición plan previo (el sujeto inicia la ejecución después de elaborar un plan mental completo), y la condición informe (el sujeto elabora un plan mental completo y adicionalmente se le indica el mínimo de movimientos de cada ensayo). Su objetivo fue evaluar si el aumento en el tiempo de planeación influía en la resolución exitosa de la TOL. Estos autores encontraron que en la condición plan y en la condición informe, los participantes tenían tiempos iniciales significativamente más largos que en la condición clásica, pero no encontraron diferencias en la precisión de la solución de cada ensayo. Estos autores llegaron a la conclusión de que el tiempo inicial no es usado para elaborar planes efectivos durante la planeación debido a que los grupos presentaron la misma precisión en la ejecución en todas las condiciones, incluso en los ensayos con movimientos más difíciles. Sin embargo, en dicho estudio no implementaron una condición en la cual no se permitiera planear a los participantes lo cual ayudaría a discernir si la planeación previa ayuda o no a la resolución de la tarea.

Por el contrario, Unterrainer, Rahm, Leonhart, Ruff y Halsband (2003), encontraron que el aumento en el tiempo de planeación influyó en la ejecución exitosa de la TOL. Ellos compararon una condición de planeación previa y una de inicio inmediato. Encontraron que las personas a las que se les pedía elaborar un plan men-

tal completo antes de iniciar la tarea presentaban un mayor número de soluciones perfectas y un menor número de movimiento excedentes que aquellas personas que empezaban a resolver directamente el problema. En otro estudio, Unterrainer, *et al.* (2004), encontraron que tiempos iniciales largos correlacionaba con los ensayos resueltos con el mínimo de movimientos requeridos y tiempos de ejecución más cortos. Por lo tanto concluyen que la planeación previa tiene efectos en la planeación durante la ejecución de la TOL. Por ende, cuando el sujeto planea la forma de solución del ensayo presenta un mayor número de ejecuciones perfectas y un menor número de movimientos excedentes, lo cual habla de la elaboración de un plan y de que éste es mantenido en la memoria de trabajo y consultado durante la solución del ensayo.

En la presente investigación se considera, al igual que Unterrainer, *et al.* (2003), y Unterrainer, *et al.* (2004), que para la resolución de la TOL el tiempo inicial juega un papel fundamental ya que posibilita la elaboración de un plan de acción que es almacenado en la memoria de trabajo. Para confirmar lo anterior en el presente trabajo se realizaron las tres condiciones propuestas por Phillips, *et al.* (2001) pero se agregó una cuarta condición en la que no se permite planear, y por tanto tampoco almacenar información en la memoria de trabajo, de acuerdo a lo propuesto por Unterrainer, *et al.* (2003).

Aumento de la carga de la memoria de trabajo en la planeación

Por otro lado, para investigar la relación entre la memoria de trabajo y la planeación (Rainville, *et al.*, 2002) se han comparado los diferentes niveles de complejidad de los ensayos de la TOL que requieren diferentes cargas de la memoria de trabajo. Así, un ensayo que se resuelve en pocos movimientos tendría menos requerimientos de la memoria de trabajo comparado a uno con mayor número de movimientos mínimos para su solución. Phillips, *et al.* (2001) evaluaron el nivel de carga de la memoria de trabajo durante la resolución de la TOL mediante la comparación del número de movimientos requeridos para la solución del ensayo. Sus resultados indican que la mayoría de individuos pueden planear mentalmente 7 movimientos (o dos submetas) pero no nueve movimientos (3 o 4 submetas). Es decir, que el proceso de planeación está limitado por el número de submetas, por la cantidad de información a ser procesada, específicamente por la capacidad de la memoria de trabajo. Lo anterior indica que dependiendo de la carga de la memoria de trabajo la planeación previa puede tener o no un efecto benéfico en los ensayos de la TOL. Si el número de movimientos excede la capacidad, en este caso de 7 (Phillips, *et al.*, 2001) entonces el efecto de la planea-

ción previa desaparecerá. Para estos autores y otros (Gilhooly *et al.*, 2002; Phillips, *et al.*, 1999) la planeación mental no es el determinante principal de la ejecución en la TOL. Estos autores subrayan que las decisiones hechas durante la planeación pueden ser modificadas por cambios momento a momento durante la ejecución de una tarea, así, en la vida real es prudente tener alternativas o planes de respaldo por si aparecen contingencias inesperadas. Consideramos que, efectivamente, la flexibilidad mental es requerida durante la ejecución de la tarea para adaptarse a contingencias, sin embargo, este es un espacio marginal ya que en situaciones controladas, como los ensayos de la TOL, una planeación previa puede tener un peso mayor. Por lo tanto, en el presente trabajo, en combinación con las condiciones de planeación previa, se propusieron ensayos que requirieron de tres a ocho movimientos para ser resueltos para observar el efecto del aumento de la carga de memoria de trabajo.

Relación entre tareas de planeación y de memoria de trabajo

Algunos autores (Carder, *et al.*, 2008; Gilhooly, *et al.*, 2002; Phillips, *et al.*, 1999; Robbins, *et al.*, 1998) mencionan que el componente visuo-espacial de la memoria de trabajo se encuentra vinculado a la resolución de la TOL, sin embargo, también se habla sobre la influencia del componente verbal de la memoria de trabajo (Phillips, *et al.*, 1999; Unterrainer, *et al.*, 2004).

Pulos y Denzine (2005) investigaron la relación de la memoria de trabajo (verbal y visual), el cambio atencional y la inhibición con la planeación durante la resolución de la TOL. Ellos usaron una versión computarizada de la TOL con 10 ensayos y 5 esferas. Los autores encontraron que la inhibición y el cambio atencional no correlacionaba con el número de movimientos excedentes de la TOL ni con la memoria de trabajo, por lo cual sugirieron que ni la flexibilidad ni la inhibición estaban vinculadas a la planeación. Además, no encontraron correlación entre el tiempo de ejecución y el número de movimientos excedentes. El tiempo de ejecución se considera como un indicador de velocidad de procesamiento y de memoria de trabajo (Culbertson & Zillmer, 1999) y no propiamente de planeación. Por lo anterior resulta congruente que Pulos y Denzine (2005) hayan encontrado que el tiempo de ejecución correlaciona con las tareas de memoria de trabajo verbal y visual.

Por otro lado, Phillips, *et al.* (1999), compararon la ejecución de la TOL cuando se realizaba sólo esa tarea (condición control) y cuando ésta se llevaba a cabo junto con dos tareas secundarias, una de memoria de trabajo verbal y una visuo-espacial. Las tareas de memoria de trabajo verbales usadas fueron la supresión articulatoria (repetición de números del 1 al 9, condición de baja demanda de la memoria de tra-

bajo) y la generación aleatoria de números (generación al azar de números del 1 al 9, condición de alta demanda de la memoria de trabajo). El componente visuo-espacial de la memoria de trabajo se evaluó a través de las tareas de *tapping* (repetir un patrón espacial en un tablero con cuatro botones, baja demanda de la memoria de trabajo) y el *tapping* aleatorio (generar un patrón espacial aleatorio en un tablero con cuatro botones, condición de alta demanda de la memoria de trabajo). Los autores encontraron que ambos tipos de tareas secundarias reducían sustancialmente el tiempo inicial en la ejecución de la TOL en comparación a la condición control, por lo tanto, los sujetos tenían menos oportunidad de elaborar un plan previo. Además, en ese estudio encontraron que sólo las tareas de cargas altas de la memoria de trabajo se asociaron a un mayor número de movimientos excedentes en la TOL, lo que sugiere el involucramiento de las cargas altas de la memoria de trabajo en la resolución efectiva de la TOL. Debe considerarse que en la realización de tareas duales hay competencia de recursos no solo de la memoria de trabajo sino también de la atención, lo que lleva a una disminución de la ejecución y más aún si la tarea secundaria es de mayor complejidad.

En otro estudio realizado por Gilhooly, *et al.* (2002), se investigaron las diferencias individuales de la memoria de trabajo en la resolución de la TOL. En dicho estudio se evaluó la inteligencia fluida (Matrices de Raven), la memoria verbal a corto plazo (Dígitos), el *Span* de memoria de trabajo verbal (*Silly Sentence Span*), la memoria a corto plazo visuo-espacial (*Visual Pattern Span* y cubos de Corsi), la memoria de trabajo visuo-espacial (Cubos de Corsi), la velocidad de procesamiento visuo-espacial (*test* de Manikin) y la velocidad de procesamiento verbal (*Rehearsal Speed*). Los autores usaron un análisis factorial exploratorio y encontraron tres factores relacionados a la ejecución de la TOL. El primer factor estaba relacionado con la memoria de trabajo visuo-espacial, el segundo factor estaba vinculado a la velocidad-edad, y el tercer factor con la memoria de trabajo verbal. Concluyeron que la ejecución de la TOL está fuertemente relacionada con la memoria de trabajo visuo-espacial, debido a que la estrategia adoptada en la resolución de los problemas se basaba en realizar ensayos mentales de solución, los cuales involucran la manipulación visuo-espacial de la tarea. Los resultados de la investigaciones anteriores nos llevaron a hipotetizar que los indicadores de la TOL se correlacionarán con la ejecución en la tarea *n-back* tanto espacial (Carder, *et al.*, 2008; Gilhooly, *et al.*, 2002; Phillips, *et al.*, 1999; Robbins, *et al.*, 1998) como verbal (Phillips, *et al.*, 1999; Unterrainer, *et al.*, 2004).

En esta investigación el objetivo fue estudiar la relación entre la planeación y la memoria durante la resolución de la TOL. Los objetivos específicos fueron a) analizar si el tiempo de planeación previa tiene un efecto en la resolución de la TOL, b) si el aumento de las cargas de memoria de memoria de trabajo disminuye la ejecu-

ción de la TOL, y c) observar si existe correlación en los indicadores de planeación de la TOL y la ejecución en las tareas de memoria de trabajo verbal y visual. Las hipótesis que se plantearon a lo largo del documento y a continuación se enlistan: a) la planeación será mejor en las condiciones en las que se permite tiempo para planear y habrá una correlación entre el tiempo de planeación y la ejecución en la TOL (negativa con movimientos excedentes y positiva con soluciones perfectas); b) la planeación será mejor en los ensayos de menos movimientos requeridos; y c) existe relación entre los indicadores de planeación de la TOL y la ejecución en las tareas de memoria de trabajo visual y verbal.

Método

Participantes. Se reclutaron 93 adultos jóvenes de los cuales 13 no ingresaron a la muestra por no cumplir con alguno de los criterios de inclusión. Así, se evaluaron a 80 participantes sanos entre 21 y 30 años de edad con una escolaridad de 12.5 años a 17.5 años. Todos los participantes obtuvieron puntajes dentro de la media en la subprueba de vocabulario del WAIS-III (puntuación normalizada de 10 ± 2), lo cual indica un nivel similar de inteligencia. Asimismo a todos los participantes se les informó sobre los procedimientos de la investigación y firmaron una carta de consentimiento informado. Los participantes eran diestros, con visión normal o que usaran lentes con graduación correcta, hispanohablantes como primera lengua, sin datos de enfermedades neurológicas, psiquiátricas y neuropsiquiátricas, sin antecedentes de haber recibido atención psicológica. Ninguno de los participantes se encontraba ingiriendo medicamentos que afectaran el funcionamiento del sistema nervioso central, no cursaban con síntomas de depresión (puntuación menor a tres puntos en la escala de Goldberg) o ansiedad (puntuación menor a cuatro puntos en la escala de Goldberg), ni enfermedades sistémicas. En la tabla 1 se muestran los datos socio-demográficos de los participantes.

Tabla 1. Datos socio-demográficos de los participantes y puntajes de los criterios de inclusión, media (DE)

	Participantes	Edad	Ansiedad	Depresión	Escolaridad	Wais-III
Masculino	32	23.9 (2.7)	2.0 (1.2)	3.0 (1.1)	15.0 (1.0)	12.3 (0.7)
Femenino	48	23.1 (2.2)	2.3 (1.2)	1.1 (1.0)	15.1 (0.9)	12.3 (0.6)
Total	80	23.4 (2.4)	2.1 (1.2)	1.2 (1.0)	15.5 (1.0)	12.3 (0.6)

Los 80 participantes fueron distribuidos de forma aleatoria en cuatro grupos de $n=20$ de acuerdo al tipo de condición, se analizaron los puntajes en las pruebas de ansiedad, depresión y vocabulario con las prueba de Kruskal y no se encontraron diferencias significativas entre los grupos (tabla 2).

Tabla 2. Medias y desviación estándar de ansiedad, depresión y vocabulario por condición de aplicación

Condición	Ansiedad	Depresión	Vocabulario
Inicio inmediato	2.15 (1.38)	0.80 (1.00)	12.40 (0.68)
Condición clásica	2.30 (1.03)	1.40 (1.14)	12.45 (0.82)
Condición plan	1.80 (1.00)	1.20 (1.10)	12.35 (0.67)
Plan más ayuda	2.30 (1.50)	1.40 (0.99)	12.20 (0.61)

Materiales e instrumentos. Pruebas de inclusión. Se aplicó una entrevista tipo anamnesis organizada en tres apartados para recabar información sobre la escolaridad del participante, antecedentes personales patológicos, no patológicos y escolaridad. También se aplicó la Escala de Depresión y Ansiedad de Goldberg, Bridges, Duncan-Jones y Grayson (1988), que es un cuestionario de autoinforme para discriminar la presencia de ansiedad y depresión. La prueba tiene dos subescalas: una de ansiedad y otra de depresión. Cada subescala tiene nueve preguntas que se contestan de forma afirmativa o negativa. El punto de corte para la subescala de ansiedad es de cuatro, mientras que el de la subescala de depresión es de tres, por tanto se aceptaron participantes que presentaron puntajes menores a dichos puntos de corte. Por último se aplicó el *subtest* del vocabulario del WAIS-III (2001) que explora el conocimiento del significado de las palabras, comprensión verbal, formación de conceptos y fluidez. Los puntajes obtenidos por los participantes fueron normalizados de acuerdo a la edad y se tomó como punto de corte la media menos una desviación estándar (10-2).

Pruebas experimentales. La TOL modificada y 4 paradigmas *n-back*. La TOL incluye dos tableros, uno para el examinador y otro para el examinado. Se presenta al sujeto el tablero con tres bolitas de distintos colores (azul, rojo y verde) y tres postes de diferentes tamaños (uno donde caben tres bolitas, otro donde caben dos bolitas y uno donde cabe una bolita). A partir de una configuración inicial se debe alcanzar una configuración final determinada, respetando dos reglas: sólo se puede mover una bolita a la vez y no poner más de las bolitas que caben en cada poste. La consigna es lograr el patrón en la menor cantidad de movimientos posibles.

Se realizaron 4 condiciones con diferentes tipos de instrucciones que generan demandas distintas de planeación y de memoria de trabajo: inicio inmediato, condición clásica, condición plan y condición plan más ayuda. Las instrucciones de aplicación se describen a continuación. *Inicio inmediato*: en esta condición no se permite la planeación y por tanto no hay información que deba ser almacenada en la memoria de trabajo. Instrucción: “Ahora voy a colocar más diseños con las bolitas. Vea si usted puede hacerlos en su tablero con el mínimo de movimientos posibles. Una vez que yo le muestre el patrón usted deberá comenzar a mover las bolitas inmediatamente después” (En cada ensayo poner énfasis en que debe mover las bolitas inmediatamente). “Encontrará que algunos de los problemas son difíciles de hacer, pero usted haga lo mejor que pueda. Todos los patrones pueden ser resueltos”

Condición clásica: esta es la forma de aplicación clásica, no se controla que el sujeto inicie inmediatamente, sino que él resuelve los ensayos con su forma natural de aproximación al problema (puede tomarse tiempo para planear o comenzar inmediatamente). La instrucción de esta condición es: “ahora yo voy a colocar más diseños con las bolitas. Vea si usted puede hacerlos en su tablero en el mínimo de movimientos posibles. Encontrará que algunos de los problemas son difíciles, pero usted haga lo mejor que pueda. Todos los patrones pueden ser resueltos”. *Condición plan*: en esta condición se pide a los participantes que elaboren un plan de solución del problema antes de empezar a mover las esferas y que inicien hasta que dicho plan este completo, además tienen que mantener el plan en la memoria de trabajo. La instrucción de esta condición es: “ahora yo voy a colocar más diseños con las bolitas. Vea si usted puede hacerlos en su tablero en el mínimo de movimientos posibles. Una vez que yo le muestre el patrón usted deberá realizar un plan mental de solución antes de mover las bolitas, una vez que tenga el plan completo comience a mover las bolitas. Asegúrese de tener el plan antes de iniciar los movimientos. Encontrará que algunos de los problemas son difíciles, pero usted haga lo mejor que pueda. Todos los patrones pueden ser resueltos”. *Condición plan más ayuda*: en esta condición se pide a los participantes que elaboren un plan de solución antes de empezar la ejecución, dicho plan debe ser mantenido en la memoria de trabajo, adicionalmente al inicio de cada ensayo se le indica a los participantes el número mínimo de movimientos para solucionar cada ensayo. En esta condición la carga en la memoria de trabajo se incrementa. La instrucción de esta condición es: “ahora yo voy a colocar más diseños con las bolitas. Vea si usted puede hacerlos en su tablero en el mínimo de movimientos posibles. En cada problema al inicio le diré en cuántos movimientos mínimos puede ser resuelto. Una vez que yo le muestre el patrón usted deberá realizar un plan mental de solución antes

de mover las bolitas, una vez que tenga el plan completo comience a mover las bolitas. Asegúrese de tener el plan antes de iniciar los movimientos. Encontrará que algunos de los problemas son difíciles, pero usted haga lo mejor que pueda. Todos los patrones pueden ser resueltos”.

La segunda adecuación de la TOL consistió en el aumento de los ensayos de acuerdo al número de movimientos mínimos para igualar el patrón. En la TOL clásica hay 3 ensayos de tres movimientos, 1 de cuatro movimientos, 1 de cinco movimientos, 2 de seis movimientos, y 3 de siete movimientos lo que da un total de 10 ensayos. Mientras que en la presente investigación se diseñaron 24 problemas de la TOL: 4 ensayos de acuerdo al número de movimientos mínimos requeridos para igualar el patrón (de 3 a 8). Se agregó una posición inicial para lograr los 24 ensayos ya que con la posición inicial clásica se agota el número de posiciones finales posibles (anexo 1). Se incluyeron dos ensayos de práctica. La aplicación de los ensayos fue contrabalanceada para evitar efectos de fatiga y de aprendizaje.

Las tareas de memoria de trabajo *n-back* consisten en reconocer si el estímulo se ha presentado con anterioridad. En la presente investigación se usó una tarea *n-back* verbal (letras) y otra visual (figuras abstractas), cada una con dos condiciones: *n-back* 1 y *n-back* 2. Así, en la tarea *n-back* 1 el sujeto deberá decidir si una letra o imagen coincide con la anterior (exigencia baja) mientras que en la *n-back* 2 (exigencia moderada) el participante debe decidir si una letra o imagen coincide con la presentada dos estímulos antes. Las condiciones tenían 5 estímulos de práctica y 80 estímulos experimentales, de los cuales sólo 25 de ellos eran presentados previamente. El tiempo de presentación de los estímulos fue de 1 250 ms con un intervalo ínter estímulo de 1 250 ms. Las tareas fueron presentadas en un monitor de 17” y una caja de respuestas con 4 botones de los cuales sólo uno servía para dar la respuesta. El indicador analizado de las tareas *n-back* fue el porcentaje promedio de respuestas correctas.

Procedimiento. El reclutamiento se realizó por invitación personal a estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y de la Universidad Latina. Los participantes firmaron un consentimiento informado. Después se realizó la fase de selección la cual consistió en la aplicación de la entrevista, la subescala del vocabulario del WAIS-III y la escala de depresión y ansiedad de Goldberg. Las tareas experimentales fueron aplicadas inmediatamente después de haber aprobado la fase de selección, en un horario entre 9:00 hrs y las 14:00 hrs de lunes a viernes o los fines de semana en un horario matutino. La evaluación experimental se desarrolló en una sesión de aproximadamente 25 a 35 minutos, dependiendo de la condición experimental asignada a los sujetos. Conforme llegaban los participantes fueron asignados de forma aleatoria a uno de los 4 grupos. Los participantes fueron voluntarios no pagados.

Resultados

Planeación

En la tabla 3 se muestran los resultados de los ANOVAS mixtos (STATISTICA v. 8.0) de las tres variables dependientes de la TOL (tiempo inicial (TI), soluciones perfectas SP y movimientos excedentes (ME)). El diseño incluyó el factor intragrupo número de movimientos mínimos (6) mientras que el factor entregrupos fue la condición (4). Para todos los análisis los grados de libertad se corrigieron con el procedimiento de Greenhouse-Geisser y así compensar la heterogeneidad de las covarianzas, se empleó la prueba de Tukey HSD para explorar las interacciones significativas y los valores de p iguales o menores de 0.05 indicaron diferencias significativas. En las tres variables dependientes, todos los factores principales y las interacciones resultaron significativas a excepción de la interacción condición x número de movimientos mínimos en la variable movimientos excedentes.

Tabla 3. Resultados de los ANOVAS de las tres variables dependientes de la TOL (TI, SP y ME)

		Gl	F	P
Tiempo inicial	Condición (A)	3, 76	8.8	<.001*
	Número de movimientos mínimos (B)	5, 380	16.9	<.001*
	A*B	15, 380	3.5	<.001*
Soluciones perfectas	Condición (A)	3, 76	8.8	<.001*
	Número de movimientos mínimos (B)	5, 380	90.8	<.001*
	A*B	15, 380	1.7	.04*
Movimientos excedentes	Condición (A)	3, 76	5.6	.002*
	Número de movimientos mínimos (B)	5, 380	16.9	<.001*
	A*B	15, 380	3.5	.57

Nota: El asterisco (*) señala las diferencias significativas.

En la figura 1 se muestran las medias y las Desviaciones Estándar (DE) del TI, SP y ME por condición y por el número de movimientos mínimos, los asteriscos muestran las diferencias significativas de acuerdo al *pos hoc* realizado.

En la tabla 4 se muestran las medias y los errores estándar del TI, las SP y los ME por condición mientras que en la tabla 5 se muestran las medias y los errores estándar del TI, las SP y los ME de acuerdo al número de movimientos mínimos, las diferencias reportadas por el análisis *pos hoc* se muestran en la parte inferior de las tablas.

Tabla 4. Media y Error estándar (ES) de las variables tiempo inicial, soluciones perfectas y movimientos excedentes de acuerdo a la condición. Las diferencias significativas de acuerdo al pos hoc se enlistan en la parte inferior de la tabla

Condición	Tiempo inicial		Soluciones perfectas		Movimientos excedentes	
	Media	ES	Media	ES	Media	ES
(1) Inicio inmediato	2.4	1.7	1.5	0.1	12.1	0.9
(2) Clásica	6.2	1.7	1.8	0.1	9.6	0.9
(3) Plan	10.4	1.7	2.2	0.1	7.8	0.9
(4) Plan más ayuda	13.6	1.7	2.4	0.1	7.4	0.9

Tiempo inicial: 1≠3, 1≠4, 2≠4.

Soluciones perfectas: 1≠3, 1≠4, 2≠4.

Movimientos excedentes: 1≠3, 1≠4.

Tabla 5. Media y Error estándar (ES) de las variables tiempo inicial, soluciones perfectas y movimientos excedentes de acuerdo al número de movimientos mínimos. Las diferencias significativas de acuerdo al pos hoc se enlistan en la parte inferior de la tabla

Número de movimientos mínimos	Tiempo inicial		Soluciones perfectas		Movimientos excedentes	
	Media	ES	Media	ES	Media	ES
Tres	3.3	0.2	3.4	0.1	1.6	0.4
Cuatro	5.9	0.4	2.8	0.1	7.8	0.8
Cinco	7	0.6	1.6	0.1	12.9	0.8
Seis	8.9	0.9	1.3	0.1	14.0	1.1
Siete	11.7	1.6	1.4	0.1	10.5	0.9
Ocho	12.0	1.9	1.4	0.1	8.4	0.6

Tiempo inicial: 3≠5, 3≠6, 3≠7, 3≠8; 4≠7, 4≠8; 5≠7, 5≠8

Soluciones perfectas: 3≠4, 3≠5, 3≠6, 3≠7, 3≠8; 4≠5, 4≠6, 4≠7, 4≠8.

Movimientos excedentes: 3≠4, 3≠5, 3≠6, 3≠7, 3≠8; 4≠5, 4≠6; 5≠8; 6≠7, 6≠7.

Por otro lado, en la tabla 6 se muestran el tiempo inicial de acuerdo a la condición y en número de movimientos mínimos. Igualmente, en la tabla 7 aparecen las soluciones perfectas y en la tabla 8 los movimientos excedentes en la interacción de los dos factores; condición y número de movimientos mínimos. Se realizaron los análisis pos hoc de tiempo inicial y soluciones perfectas ya que ellos resultaron significativos en la interacción condición por número de movimientos mínimos, de movimientos excedentes no se realizó pos hoc.

Tabla 6. Media (Error estándar) del TI por condición y por el número de movimientos mínimos, los asteriscos muestran las diferencias significativas de acuerdo al pos hoc realizado

	(1) Inicio inmediato	(2) Clásica	(3) Plan	(4) Plan más Ayuda
Tres	1.9 (0.4)	3.1 (0.4)	3.6 (0.4)	4.7 (0.4)
Cuatro	2.6 (0.8)	5.8 (0.8)	6.6 (0.8)	8.7 (0.8)
Cinco	2.6 (1.2)	5.5 (1.2)	8.1 (1.2)	12.2 (1.2)
Seis	2.2 (1.8)*	7.6 (1.8)	12.0 (1.8)	13.8 (1.8)*
Siete	2.8 (3.2)*	7.7 (3.2)	16.5 (3.2)	20.0 (3.2)*
Ocho	2.4 (3.7)*	7.4 (3.7)+	15.8 (3.7)	22.3 (3.7)*+

Nota: *significancia ≤ 0.05 entre un par, +significancia ≤ 0.05 entre otro par.

Tabla 7. Media (Error estándar) de las SP por condición y por el número de movimientos mínimos, los asteriscos muestran las diferencias significativas de acuerdo al pos hoc realizado

	(1) Inicio inmediato	(2) Clásica	(3) Plan	(4) Plan más Ayuda
Tres	3.2 (0.2)	3.4 (0.2)	3.5 (0.2)	3.4 (0.2)
Cuatro	2.5 (0.2)	2.6 (0.2)	3.0 (0.2)	3.1 (0.2)
Cinco	0.9 (0.2)*+	1.2 (0.2)	2.2 (0.2)*	2.1 (0.2)+
Seis	0.5 (0.3)*+	1.2 (0.3)	1.6 (0.3)*	1.8 (0.3)+
Siete	0.8 (0.2)	1.4 (0.2)	1.7 (0.2)	1.8 (0.2)
Ocho	1.3 (0.2)	1.2 (0.2)	1.4 (0.2)	2 (0.2)

Nota: *significancia ≤ 0.05 entre un par, +significancia ≤ 0.05 entre otro par.

Tabla 8. Media (Error estándar) de los ME por condición y por el número de movimientos mínimos. No hay diferencias significativas de acuerdo al ANOVA realizado

	(1) Inicio inmediato	(2) Clásica	(3) Plan	(4) Plan más Ayuda
Tres	2.5 (0.7)	1.6 (0.7)	1.7 (0.7)	0.6 (0.7)
Cuatro	11.2 (1.7)	7.6 (1.7)	6.2 (1.7)	6.0 (1.7)
Cinco	18.3 (1.6)	13.6 (1.6)	9.9 (1.6)	10 (1.6)
Seis	17.7 (2.2)	14.3 (2.2)	12.8 (2.2)	11.2 (2.2)
Siete	13.1 (1.8)	10.4 (1.8)	8.5 (1.8)	10.1 (1.8)
Ocho	9.6 (1.2)	10.1 (1.8)	7.7 (1.8)	6.4 (1.8)

El *pos hoc* mostró que en la interacción condición por movimientos mínimos el tiempo inicial fue diferente entre las condiciones 1 y 4 en los ensayos de 6, 7 y 8, y entre las condiciones 2 y 4 en los ensayos de 8 movimientos mínimos, donde consumieron más tiempo los últimos. Y en las soluciones perfectas el *pos hoc* reveló diferencias entre las condiciones 1 y 3-4 pero sólo en los ensayos de 5 y 6 movimientos mínimos, en dichos ensayos hay más soluciones perfectas en las condiciones plan y plan más ayuda.

Para analizar si se confirmaba la presencia de correlaciones entre los indicadores de planeación de la TOL se aplicó la prueba de Pearson, tanto por condiciones como con el total de los participantes. Las correlaciones significativas entre los indicadores de la TOL se muestran en la tabla 9.

Tabla 9. Correlaciones entre los indicadores de planeación

	Inicio inmediato			Condición			Condición			Plan más			TOTAL		
	TI	SP	ME	clásica	SP	ME	Plan	SP	ME	ayuda	SP	ME	TI	SP	ME
TI					.60	-.72		.53	-.49		.51	-.53		.61	-.54
SP			-.54						-.90			-.90			-.83
ME															

Memoria de trabajo

Se obtuvieron los porcentajes de las respuestas correctas de acuerdo a la condición de aplicación de la TOL y de la muestra en total (tabla 10). Se realizaron ANOVAs para explorar si había diferencias de acuerdo a la condición de aplicación de la TOL y se confirmó la ausencia de las mismas. Por otro lado, para confirmar los efectos de modalidad y complejidad ya reportados en la *n-back*, en toda la muestra se realizó un ANOVA de medidas repetidas para comparar la ejecución correcta de acuerdo a la modalidad (verbal y no-verbal) y complejidad (*n-back* 1 y *n-back* 2). Ambas condiciones fueron significativamente diferentes (modalidad $F_{1,79} = 58.7$, $p < .001$; complejidad $F_{1,79} = 360$, $p < .001$) al igual que la interacción ($F_{1,79} = 14.2$, $p < .001$). La modalidad verbal fue más sencilla ($85.2\% \pm 1$) que la no verbal ($76.3\% \pm 1.4$), y por complejidad la *n-back* 1 ($94.5\% \pm 1$) es más sencilla que la *n-back* 2 ($66.9\% \pm 1.4$).

En la interacción se encontraron efectos aditivos, siendo la tarea más sencilla la *n-back* 1 verbal y la más compleja la *n-back* 2 no verbal (tabla 5).

Tabla 10. Media y error estándar de las respuestas correctas en porcentaje en la tarea de memoria de trabajo de acuerdo a la condición de aplicación de la TOL y del total de la muestra

Grupo	N-Back1 Visual	N-Back2 Visual	N-Back1 Verbal	N-Back2 Verbal
Inicio inmediato	90.6 (2.6)	56.7 (4)	93.6 (2.2)	70.4 (2.8)
Condición clásica	94.6 (2.6)	64.4 (4)	98.4 (2.2)	74.4 (2.8)
Condición plan	93.6 (2.6)	61.9 (4)	97.8 (2.2)	77 (2.8)
Plan más ayuda	89.2 (2.6)	59.4 (4)	98.4 (2.2)	71.2 (2.8)
Total	92.0 (1.3)*	60.6 (2)*	97.1 (1.1)*	73.3 (1.4)*

Planeación y memoria de trabajo

Para el análisis de correlaciones entre las pruebas de planeación y memoria también se aplicó la prueba de Pearson por condiciones y con el total de los participantes. En la condición 1 (inicio inmediato) se presentaron dos correlaciones negativas entre el TI de la TOL y la *n-back* 1 (-.49) y la *n-back* 2 (-.45) ambas visuales. En la condición 4 hubo una correlación negativa (-.48) entre el número de movimientos excedentes y la ejecución correcta de la *n-back* 1 verbal. Por último en el total de la muestra la ejecución correcta de la *n-back* 2 verbal se correlacionó positivamente (.24) con las soluciones perfectas de la TOL.

Discusión

Planeación por condición de aplicación

Los resultados indican que las condiciones de aplicación que implican la elaboración de un plan conllevan a una mayor precisión en la ejecución, mayor número de soluciones perfectas y menor número de movimientos excedentes, que la condición de inicio inmediato. También sucedió así cuando se comparó la condición plan más ayuda con la condición clásica. Asimismo el tiempo inicial fue mayor en las condiciones que involucran la elaboración de un plan previo, lo cual indica que este tiempo es usado para elaborar un plan de acción aumentando la eficacia en la ejecución. Lo

anterior se confirma con la presencia de una correlación positiva entre el tiempo inicial y las soluciones perfectas y una correlación negativa del tiempo inicial y los movimientos excedentes, a excepción de la condición de inicio inmediato en la cual no hubo tiempo para la planeación. Estos resultados son consistentes con los encontrados por Unterrainer, *et al.* (2003), y Unterrainer, *et al.* (2004), quienes encontraron que el elaborar un plan de acción antes de iniciar favorece la presencia de un mayor número de soluciones perfectas, en consecuencia, el aumento en el tiempo inicial favorece la ejecución ya que el individuo puede planear una estrategia de solución. Por el contrario, nuestros resultados no apoyan los hallazgos de Ward y Allport (1997), Phillips, *et al.* (2001) y Phillips, Gilhooly, Logie, Della Sala & Wynn (2003), quienes afirman que el tiempo inicial no se usa en la ejecución de la TOL. Phillips, *et al.* (2001) proponen que el tiempo inicial no es un determinante mayor en la precisión de la ejecución en la TOL, debido a que en su estudio no hubo un aumento en las soluciones perfectas ni una reducción del tiempo de ejecución ni de los movimientos excedentes en los participantes tomaron tiempo para planear en comparación a los que no. Cabe mencionar que los autores anteriores usaron una versión de la TOL computarizada diferente a la clásica, ellos usaron cinco esferas y tres barras pero del mismo tamaño. Este cambio en la tarea implica un aumento en la carga de la memoria de trabajo para su resolución y una desaparición de la regla de colocar diferente número de esferas en cada barra, ya que todas tienen el mismo tamaño, anulando así el componente de evaluación del control ejecutivo. En esas investigaciones algunos ensayos llegan a ser de hasta 13 movimientos mínimos, por tanto, se sobrepasa el *span* de la memoria de trabajo y aunque se emplee mayor tiempo inicial, la planeación completa para llegar a la solución perfecta no puede ser almacenada más que parcialmente. Los ensayos de más de 9 movimientos se inician sólo con un plan parcial y al ir ejecutando la tarea se adopta una resolución en línea y se logra la solución. En conjunto, los hallazgos de dichos autores y los nuestros indican que se debe considerar la interacción de la planeación previa con la carga de la memoria de trabajo.

Por otro lado, en el presente estudio no se encontraron diferencias significativas en la condición inicio inmediato con la condición clásica, estos resultados son similares a los obtenidos por Ward y Allport (1997), quienes sugieren que la ausencia de diferencias significativas entre estas dos condiciones apoya la hipótesis de que la planeación en la TOL se realiza en línea y la carga de la memoria de trabajo se reduce debido a una planeación de momento a momento. Por nuestra parte, no concordamos con esa explicación y consideramos que en la condición clásica, en la cual no se le dice al sujeto que inicie inmediatamente ni que elabore un plan antes de iniciar, el participante mezcla su estilo cognitivo con un proceso de aprendizaje de la tarea en el cual se percata de que si se invierte tiempo para planear se obtienen mejores

resultados. Asimismo, la tarea está diseñada de lo sencillo a lo complejo, por tanto en la condición clásica hay una mezcla entre π cortos al inicio de la tarea y más largos en la parte intermedia y final, así estadísticamente esta condición no se diferencia de las condiciones inicio inmediato ni plan previo.

Por otro lado, se realizó una correlación entre los indicadores de planeación (tiempo inicial, número de soluciones perfectas y número de movimientos excedentes) y dicho análisis reveló en todas las condiciones, a excepción de la condición de inicio inmediato, la existencia de una correlación positiva entre el tiempo inicial y el número de ensayos perfectos, lo cual indica que a medida que aumenta el tiempo inicial existe un incremento del número de soluciones perfectas. También el tiempo inicial correlacionó de forma negativa con el número de movimientos excedentes, lo cual señala que a medida que el tiempo inicial decrece, el número de movimientos excedentes aumenta. Estos resultados confirman que el tiempo inicial favorece la precisión en la ejecución de la TOL debido a que las personas tienen la posibilidad de elaborar un plan de acción y dicho plan puede ser almacenado en la memoria de trabajo. Los resultados concuerdan con los de Unterrainer, *et al.* (2003), y Unterrainer, *et al.* (2004), quienes proponen que la ejecución de la TOL se ve afectada por el tiempo inicial que emplea el sujeto para la elaboración de su plan. Asimismo, se confirma la relación positiva entre el π y las soluciones perfectas, y la correlación negativa entre π y movimientos excedentes descritas por Culberston y Zillmer (1999).

Con base en los resultados obtenidos se acepta la hipótesis planteada a) de que el tiempo inicial es factor determinante en la precisión de la ejecución de la TOL, en razón de que la persona tiene la oportunidad de generar un plan de acción, dicho plan sería almacenado en la memoria de trabajo y consultado durante la solución del problema. Lo cual puede ser interpretado como una participación de la memoria de trabajo en la planeación en dos momentos: durante la generación del plan y durante la ejecución del plan (Collette & van der Linden, 2002). Sin embargo, hasta la fecha ningún estudio, incluyendo al nuestro, ha realizado modificaciones para analizar de manera simultánea el efecto de distintas cargas de memoria de trabajo durante la planeación mental y la ejecución de la acción.

Planeación por número de movimientos mínimos

Con respecto al π , los ensayos de 3 movimientos son los que requieren significativamente menos tiempo de planeación que los demás, a excepción de los de 4 movimientos. En el otro extremo están los ensayos de 7 y 8 movimientos que son iguales entre sí pero que requieren más tiempo de planeación que los ensayos de 3, 4 y 5 movimien-

tos. Así, observamos que los ensayos de 3 y 4 son los que requieren de menor tiempo de planeación mientras que los de 7 y 8 requieren de mayor tiempo. También se encontraron diferencias significativas en el número de soluciones perfectas entre los ensayos que requerían 3 y 4 movimientos con los de 5, 6, 7 y 8 movimientos mínimos. Los ensayos de 3 y 4 movimientos mínimos fueron resueltos en su mayoría de manera perfecta. Estos datos sugieren que existe un punto de corte en el que la precisión baja y es a partir de los ensayos con 5 movimientos mínimos, por lo tanto, los ensayos de 5 a 8 son más complejos que los de 3 y 4 en términos de carga de la memoria de trabajo. En lo referente a los movimientos excedentes se encontró que los ensayos de 3 movimientos son los que presentan menor número que el resto de los tipos de ensayos, asimismo los ensayos 5 y 6 movimientos son los que presentan mayor número de movimientos excedentes: ensayos de 5 movimientos excedentes son diferentes a los de 3, 4 y 8, mientras que los de 6 son diferente a 3, 4, 7 y 8. Sorpresivamente, los ensayos de 7 y 8 movimientos mínimos no fueron los que presentaron mayor número de movimientos excedentes, sino que fueron los de 5 y 6.

En resumen, los ensayos de 7 y 8 movimientos mínimos son los que requieren de mayor tiempo inicial pero presentan igual número de soluciones perfectas que los de 5 movimientos mínimos e inclusive igual número de movimientos excedentes que los de 4 movimientos mínimos. Es decir que no se encuentra una relación proporcional entre estos indicadores. En cambio, los ensayos de 3 y 4 movimientos son los que necesitan menos tiempo para planear, obtienen el mayor número de soluciones perfectas y el menor número de movimientos excedentes. Por tanto, se puede afirmar que son los ensayos más sencillos. Por último, los ensayos de 5 y 6 movimientos se comportan de una manera intermedia, en cuanto al π sólo 5 es diferente a 7 y 8, en las soluciones perfectas ambos se comportan igual que 7 y 8 y en los movimientos excedentes 6 tiene mayor número que 7 y 8 mientras que 5 solo difiere de 8.

De acuerdo a los resultados consideramos que hay dos niveles de carga de trabajo, uno representado por los ensayos de 3 y 4 movimientos y un segundo nivel más complejo que incluye a los ensayos de 5, 6, 7 y 8 movimientos ya que tuvieron igual número de soluciones perfectas. Por lo tanto, se acepta la hipótesis b) precisando que los ensayos con menor carga de memoria de trabajo, 3 y 4 movimientos mínimos, son los que se resuelven mejor. Sin embargo, a partir de los ensayos de 5 movimientos mínimos no existe una disminución gradual en el número de soluciones perfectas de la TOL sino que esos ensayos se comportan de manera similar entre sí. Podría decirse que requieren de las mismas demandas cognitivas, no obstante los ensayos de 5 a 8 movimientos mínimos se distinguen entre sí: los ensayos de 5 y 6 movimientos mínimos se asocian a un mayor número de movimientos excedentes, lo que podría indicar mayor complejidad de la planeación, mientras que los de 7 y

8 requieren más tiempo de planeación sugiriendo que ante la presencia de más elementos se requiere mayor memoria de trabajo.

Además, para averiguar las razones por las que los ensayos con 5 y 6 movimientos mínimos se asocian a un mayor número de movimientos excedentes que los ensayos de 7 y 8 movimientos mínimos se debe revisar los tipos de movimientos que se requieren para su solución (constraintuitivo, alejamiento, acercamiento) ya que se ha señalado que el tipo de movimiento puede incidir en la precisión de la ejecución y las cargas de memoria de trabajo (Newman, Greco & Lee, 2009). Sin embargo, en nuestro estudio esto no fue realizado.

El resultado de que los ensayos con 3 y 4 movimiento mínimos fueron resueltos en su mayoría de manera perfecta es similar a los obtenidos en investigaciones previas (Phillips, *et al.*, 1999; Phillips, *et al.*, 2001; Phillips, *et al.*, 2003; Rainville, *et al.*, 2002; Unterrainer, *et al.* 2004; Unterrainer, *et al.*, 2003) quienes proponen que dichos ensayos pueden ser resueltos simplemente por el análisis visuo-espacial de la tarea y que no involucran necesariamente a la planeación. En esta investigación se concuerda con dicha postura, pero además se especifica que la participación de la memoria de trabajo es menor ya que los elementos a almacenar son pocos y favorecen la manipulación mental de los objetivos, característica central de la memoria de trabajo.

Por otro lado, el hallazgo de que los ensayos de 5 a 8 movimientos no presentan diferencias significativas en el número de soluciones perfectas no concuerdan con los hallazgos de Rainville, *et al.* (2002), y Unterrainer, *et al.* (2003), quienes indicaron que el número de movimientos mínimos presentaba diferentes niveles de complejidad y una disminución gradual en la precisión de la solución. Pero Rainville, *et al.* (2002), sólo trabajaron con ensayos de 1 a 5 movimientos mínimos, por lo que sus resultados no pueden compararse con los nuestros. Mientras que Unterrainer, *et al.* (2003), aplicaron ensayos de 3 a 7 movimientos mínimos y encontraron que los participantes presentaban menor número de soluciones perfectas y tiempos de planeación más largos en los ensayos más difíciles (con mayor número de movimientos mínimos). En el presente trabajo se encontró que los ensayos con 7 y 8 movimientos tienen tiempos iniciales más largos en comparación a los ensayos de 3 a 5 movimientos, pero presentan igual número de soluciones perfectas que los ensayos de 5 movimientos. Lo anterior puede explicarse de acuerdo al modelo de Baddeley (1999) quien indica que la memoria de trabajo es un sistema de almacenamiento con capacidad limitada (7 ± 2 elementos), y por ello los ensayos de 5 a 8 movimientos mínimos se comportarían de manera similar ya que están en el límite superior de la capacidad del *span*.

Asimismo los resultados de la interacción entre condiciones indican que los ensayos de 5 y 6 movimientos mínimos son los más complejos ya que éstos presentan más soluciones perfectas en la condición en la que se tiene que planear explícitamente.

Memoria de trabajo

El desempeño en la tarea *n-back* fue igual entre los grupos que tuvieron condiciones de aplicación distintas de la TOL, lo que demuestra que todos los participantes tenían una memoria de trabajo similar. Por otro lado, se confirmó la presencia de una diferencia en la ejecución de acuerdo al tipo de estímulos presentados, la ejecución con las letras fue superior a la ejecución con las figuras sin sentido, asimismo se replicó el hallazgo de que la ejecución disminuye con el aumento de la carga de la memoria de trabajo (Jonides, *et al.*, 1997). Las cuatro tareas fueron significativamente diferentes entre sí, siendo el más sencillo el *n-back 1* de letras y el más difícil el *n-back 2* de figuras sin sentido.

Planeación y memoria de trabajo

En la condición plan más ayuda se encontró que a mejor ejecución en la tarea de memoria de trabajo verbal de carga 1, se presentaron menor número de movimientos excedentes en la TOL. Y en el total de la muestra la ejecución correcta de la tarea de memoria de trabajo verbal de carga 2 correlacionó positivamente con las soluciones perfectas de la TOL. Estos dos resultados sugieren que la memoria de trabajo sí se relaciona con la planificación evaluada con la TOL, lo sorprendente es que fue con la modalidad verbal y no con la visual como habíamos hipotetizado.

Los datos sugieren que una buena ejecución en la tarea de carga mayor de la memoria de trabajo verbal se asocia a la precisión de la ejecución de la TOL y que mayor ejecución en la tarea de carga baja de la memoria de trabajo verbal se asocia a un menor número de movimientos excedentes. Por ende, la memoria de trabajo verbal se encuentra vinculada a la ejecución de la TOL.

Los resultados son consistentes con investigaciones previas (Glosser & Goodglass, 1990; Morris, Ahmed, Syed & Toone, 1993; Phillips, *et al.*, 1999) en las que se sugiere que durante la ejecución de la TOL el ensayo sub-vocal juega un rol central en la planeación. De igual manera Phillips, *et al.* (2001), mencionan que en la fase de ejecución de la TOL, los planes verbales tienen que ser trasladados a movimientos y evaluados en línea en relación a la imagen visual objetivo. Gilhooly, *et al.* (2002), proponen una idea similar, al decir que es plausible suponer que la TOL tiene demandas en la memoria de trabajo ya que requiere de un proceso complejo de combinaciones, mantenimiento y ejecución de múltiples pasos en el plan, pero que esto no necesariamente conlleva a que los requerimientos exclusivos del sistema visuo-espacial. De acuerdo a Morris, *et al.* (1993) la TOL podría ser ejecutada por la conversión a planes verbales. Con base en la anterior se puede concluir que la memoria de trabajo verbal juega un rol central en

la ejecución, ya que los individuos pueden elaborar un plan de acción, dicho plan se realiza mediante el ensayo sub-vocal, el plan es trasladado a movimientos motrices y es consultado en línea durante la ejecución.

Un resultado inesperado fue que en la condición de inicio inmediato de resolución de la TOL el tiempo inicial correlacionó negativamente con la ejecución de las tareas de memoria de trabajo visuales, es decir, que a mayor tiempo inicial en la TOL se encontró menor ejecución en las tareas de memoria de trabajo visual. Esta relación es difícil de interpretar ya que se esperaría que tiempos de planeación mayores se correlacionaran positivamente con la ejecución en la tarea de memoria de trabajo. Sin embargo, cabe subrayar que en dicha condición se presentaron los tiempos iniciales más cortos y que el tiempo inicial por sí solo no es indicador de planeación, más aún cuando en esa condición no hubo correlación entre tiempo inicial, soluciones perfectas ni movimientos excedentes. Lo anterior puede sugerir que aquellos participantes con menor eficiencia en la memoria de trabajo emplean más tiempo para planear, pero no podemos afirmar que esta planeación sea efectiva o no.

Por otro lado, la ausencia de correlación de los indicadores soluciones perfectas y movimientos excedentes de la TOL con la tarea de memoria de trabajo visual es un resultado que no concuerda con varias investigaciones (Owen, Morris, Sahakian, Polkey & Robbins, 1996; Phillips, *et al.*, 1999; Phillips, *et al.*, 2001) donde se propone que la memoria de trabajo visuo-espacial se relaciona fuertemente con la ejecución de la TOL. Se considera que la presentación y la respuesta de la TOL requieren de procesos visuales y espaciales, por lo que limitaciones en la memoria de trabajo visuo-espacial generarían una deficiente ejecución de la TOL. Como dicho efecto no se presentó en la presente investigación se sugiere revisar a fondo la relación entre tareas visuo-espacial de planeación y memoria de trabajo.

Con base en la evidencia recopilada, se acepta parcialmente la hipótesis c) de que la memoria de trabajo verbal y la visual están vinculadas a la precisión de la ejecución de la TOL. Los resultados indican que únicamente la memoria de trabajo verbal tiene relación con la precisión de la ejecución de la TOL, lo cual se interpreta como que los planes visuales se trasladan a secuencias verbales de acción.

Conclusiones

En la forma de aplicación de la TOL se emplearon cuatro condiciones con la finalidad de incidir en la planeación y en el mantenimiento de las cargas de la memoria de trabajo, se hipotetizó que a medida que se aumentara el tiempo de planeación

la precisión de la ejecución aumentaría. Dicho efecto se encontró, sin embargo, las condiciones que obligan a la elaboración de un plan antes de iniciar la ejecución también generan un aumento de la carga de la memoria de trabajo, por lo tanto, a medida que incrementa la planeación también hay un incremento en la información que se mantiene en la memoria de trabajo. Lo anterior es una limitación de la presente investigación ya que al retomar este modelo de evaluación de la planeación y de las cargas de la memoria de trabajo en la TOL utilizado por Ward y Allport (1997), Phillips, *et al.* (1999, 2001) y Rainville, *et al.* (2002), no se puede aislar el efecto exclusivo de las cargas de la memoria de trabajo sobre la planeación. Por consiguiente, se propone que en investigaciones futuras se realicen manipulaciones que mantengan constante la tarea de planeación pero tengan un efecto directo y gradual en las cargas de la memoria de trabajo. Asimismo, se confirmó la presencia de correlaciones entre el tiempo inicial y las soluciones perfectas (positiva) y entre el tiempo inicial y el número de movimientos excedentes (negativas). Por lo tanto, se concluyó que el tiempo inicial resulta favorable para la ejecución de la TOL, debido a que el sujeto tiene tiempo para elaborar un plan de acción, mantener el plan en la memoria de trabajo y realizar su consulta en línea durante la ejecución.

Con respecto al aumento de la carga de la memoria de trabajo mediante el incremento en el número de movimientos mínimos para resolver el ensayo, los datos indican la existencia de un punto de corte en la precisión de la ejecución a partir de los ensayos de cinco movimientos, dicho punto de corte no se había encontrado en investigaciones anteriores (Phillips, *et al.*, 2003; Phillips, *et al.*, 2001). Este hallazgo sugiere que los ensayos de 5 a 8 movimientos mínimos presentan demandas cognitivas similares.

Finalmente se encontró una relación entre la planeación y la memoria de trabajo, pero sólo en la tarea verbal. Lo anterior indica que la memoria de trabajo verbal se encuentra relacionada a la planeación en la TOL, puesto que los planes para la ejecución de esa prueba pueden realizarse de manera verbal y después ser trasladados a una secuencia motriz.

Los resultados de la presente investigación podrían ser utilizados en la clínica neuropsicológica, debido a que si se aclara la relación entre la memoria de trabajo y la planeación en la resolución de la Torre de Londres, se ayudaría a discernir si bajos puntajes en la ejecución de la TOL se deben a alteraciones de la planeación o de la memoria de trabajo, por ende, se contribuye en la interpretación de los puntajes de la población clínica.

Anexo 1. Posiciones iniciales y finales de acuerdo al número de movimientos mínimos para resolver los ensayos

Ensayo	Posición		Movimientos mínimos	Ensayo	Posición		Movimientos mínimos
	Inicial	Final			Inicial	Final	
Práctica			2				
Práctica			2				
1			3	13			6
2			3	14			6
3			3	15			6
4			3	16			6
5			4	17			7
6			4	18			7
7			4	19			7
8			4	20			7
9			5	21			8
10			5	22			8
11			5	23			8
12			5	24			8

Bibliografía

- ALSINA, A. y Sáiz, D. (2003). “Un análisis comparativo del papel del bucle fonológico versus la agenda visuo-espacial en el cálculo en niños de 7-8 años”. *Psichotema*, 15 (2), 241-246.
- ANDERSON, J. (2000). *Cognitive Psychology and Its Implications* (5th ed.). New York: Worth Publishers.
- BADDELEY, A. (1990). *Human Memory: Theory and Practice*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- _____. (1994). “The Magical Number Seven: Still Magic After All These Years?” *Psychological Review*, 10 (2), 353-356.
- _____. (1998). “Recent Developments in Working Memory?” *Current Opinion in Neurobiology*, 8 (2), 234-238.
- _____. (1999). *Essentials of Human Memory*. United Kingdom: Psychology Press.
- _____. (2000). “The Episodic Buffer: A New Component of Working Memory?” *Trends in Cognitive Sciences*, 4 (11), 417-423.
- BADDELEY, A. y Della Sala, S. (1996). “Working Memory and Executive Control?” *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 351 (1346), 1397-1404.
- CARDER, H. P., Handley, S. J. y Perfect, T. J. (2008). “Counterintuitive and Alternative Moves Choice in the Water Jug Task?” *Brain and Cognition*, 66 (1), 11-20.
- CARLIN, D., Bonerba, J., Phipps, M., Alexander, G., Shapiro, M. y Grafman, J. (2000). “Planning Impairments in Frontal Lobe Dementia and Frontal Lobe Lesion Patients?” *Neuropsychologia*, 38 (5), 655-665.
- CHAN, R., Shum, D., Touloupoulou, T. y Chen, E. (2008). “Assessment of Executive Functions: Review of Instruments and Identification of Critical Issues?” *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23 (2), 201-216.
- COHEN, G. (1996). *Memory in the Real World* (2nd ed.). Hove: Psychology Press.
- COLLETTE, F. y van der Linden, M. (2002). “Brain Imaging of the Central Executive Component of Working Memory?” *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26 (2), 105-125.
- CULBERTSON, W. C. y Zillmer, E. A. (1999). *Examiner’s Manual Research Versions*. Toronto: Multi Health System Inc.
- GILHOOY, K., Wynn, V., Phillips, L., Logie, R., y Della Sala, S. (2002). “Visuo-Spatial and Verbal Working Memory in the Five-Disc Tower of London Task: An Individual Differences Approach?” *Thinking & Reasoning*, 8 (3), 165-178.
- GLOSSER, G., y Goodglass, H. (1990). “Disorders in Executive Control Functions among Aphasic and Other Brain-Damaged Patient?” *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 12, 485-501.

- GOLDBERG, D., Bridges, K., Duncan-Jones, P. y Grayson, D. (1988). "Detecting Anxiety and Depression in General Medical Settings?" *British Medical Journal*, 297: 897-899.
- GOLDMAN-RAKIC, P. (1996). "Regional and Cellular Fractionation of Working Memory?" *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 93 (24), 13473-13480.
- GOLDMAN-RAKIC, P., Bates, J. y Chafee, M. (1992). "The Prefrontal Cortex and Internally Generated Motor Acts?" *Current Opinion in Neurobiology*, 2 (6), 830-835.
- JONIDES, J., Schumacher, E. H., Smith, E. E., Lauber, E. J., Awh, E., Minoshima, S. y Koeppe, R. A. (1997). "Verbal Working Memory Load Affects Regional Brain Activation as Measured by PET?" *Journal of Cognitive Neuroscience*, 9 (4), 462-475.
- KEMENOFF, A., Miller, B. y Kramer, J. (2002). "Frontal Lobe"; en V. Ramachandran (ed.), *Encyclopedia of the Human Brain*. San Diego: University of California, pp. 317-325.
- LEZAK, M. D. (1982). "The Problem of Assessing Executive Functions?" *International Journal of Psychology*, 17 (1), 281.
- _____. (1995). *Neuropsychological Assessment* (3rd ed.). New York: Oxford University Press.
- MORRIS, R., Ahmed, S., Syed, G. y Toone, B. (1993). "Neural Correlates of Planning Ability: Frontal Lobe Activation During the Tower of London Test?" *Neuropsychologia*, 31 (12), 1367-1378.
- NEWMAN, S. D., Greco, J. A. y Lee, D. (2009). "An fMRI Study of the Tower of London: A Look at Problem Structure Differences?" *Brain Research*, 1286, 123-132.
- OWEN, A. M. (1997). "Cognitive Planning in Humans: Neuropsychological, Neuroanatomical and Neuropharmacological Perspectives?" *Progress in Neurobiology*, 53 (4), 431-450.
- OWEN, A. M., McMillan, K., Laird, A. y Bullmore, E. (2005). "N-back Working Memory Paradigm: A Meta-Analysis of Normative Functional Neuroimaging Studies?" *Human Brain Mapping*, 25 (1), 46-59.
- OWEN, A. M., Morris, R., Sahakian, B., Polkey, C. y Robbins, T. (1996). "Double Dissociations of Memory and Executive Functions in Working Memory Tasks Following Frontal Lobe Excisions, Temporal Lobe Excisions or Amygdalo-Hippocampectomy in Man?" *Brain*, 119, 1597-1615.
- PHILLIPS, L., Gilhooly, K., Logie, R., Della Sala, S. y Wynn, V. (2003). "Age, Working Memory, and the Tower of London Task?" *European Journal of Cognitive Psychology*, 15 (2), 291-312.

- PHILLIPS, L., Wynn, V., Gilhooly, K., Della Sala, S. y Logie, R. (1999). "The Role of Memory in the Tower of London Task" *Memory*, 7 (2), 209–232.
- PHILLIPS, L., Wynn, V., McPherson, S. y Gilhooly, K. (2001). "Mental Planning and the Tower of London Task" *The Quarterly Journal of Experimental Psychology. A, Human Experimental Psychology*, 54 (2), 579-597.
- POLK, T. A., Simen, P., Lewis, R. L. y Freedman, E. (2002). "A Computational Approach to Control in Complex Cognition" *Cognitive Brain Research*, 15 (1), 71-83.
- PORTEUS, S. D. (1959). *The Maze Test and Clinical Psychology*. Palo Alto: Pacific Books.
- _____. (1965). *Porteus Maze Test: Fifty Years' Application*. Palo Alto: Pacific Books.
- PULOS, S. y Denezine, G. (2005). "Individual Differences in Planning Behavior and Working Memory: A Study of the Tower of London" *Individual Differences Research*, 3 (2), 99-104.
- RAINVILLE, C., Amieva, H., Lafont, S., Dartigues, J-F., Orgogozo, J-M. y Fabrigoule, C. (2002). "Executive Function Deficits in Patients with Dementia of the Alzheimer's Type: A Study with a Tower of London Task" *Archives of Clinical Neuropsychology*, 17 (6), 513-530.
- RAMOS, R. (2007). "Las funciones ejecutivas en la edad escolar: análisis neuropsicológico del desarrollo". Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- ROBBINS, T., James, M., Owen, A. M., Sahakian, B., Lawrence, A., McInnes, L. y Rabbitt, P. (1998). "A Study of Performance on Tests from the CANTAB Battery Sensitive to Frontal Lobe Dysfunction in a Large Sample of Normal Volunteers: Implications for Theories of Executive Functioning and Cognitive Aging. Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery" *Journal of the International Neuropsychological Society*, 4 (5), 474-490.
- SALTHOUSE, T. y Babcock, R. (1991). "Decomposing Adult Age Differences in Working Memory" *Developmental psychology*, 27 (5), 763.
- SHALLICE, T. (1982). "Specific Impairments of Planning" *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 298, 199–209.
- TIRAPU-USTÁRROZ, J., Muñoz-Céspedes, J. M. y Pelegrín-Valero, C. (2002). "Executive Functions: the Need for the Integration of Concepts" *Revista de Neurología*, 34 (7), 673-685.
- TIRAPU-USTÁRROZ, J., Muñoz-Céspedes, J. M., Pelegrín-Valero, C. y Albéniz-Ferreras, A. (2005). "A Proposal for a Protocol for Use in the Evaluation of the Executive Functions" *Revista de Neurología*, 41 (3), 177-186.
- TRANSEL, D, Anderson, S. y Benson, A. L. (1994). "Development of the Concept of 'Executive Function' and its Relationship to the Frontal Lobes", en F. Boller y J. Grafman (eds.), *Handbook of Neuropsychology*. Elsevier Science.

- UNTERRAINER, J. y Owen, A. M. (2006). "Planning and Problem Solving: From Neuropsychology to Functional Neuroimaging?" *Journal of Physiology-Paris*, 99 (4-6), 308-317.
- UNTERRAINER, J., Rahm, B., Kaller, C. P., Leonhart, R., Quiske, K., Hoppe-Seyler, K., Meier, C., Müller, C., Halsband, U. (2004). "Planning Abilities and the Tower of London: Is This Task Measuring a Discrete Cognitive Function?" *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26 (6), 846-856.
- UNTERRAINER, J., Rahm, B., Leonhart, R., Ruff, C. C. y Halsband, U. (2003). "The Tower of London: The Impact of Instructions, Cueing, and Learning on Planning Abilities?" *Cognitive Brain Research*, 17 (3), 675-683.
- WARD, G. y Allport, A. (1997). "Planning and Problem-Solving Using Five-Disc Tower of London Task?" *The Quarterly Journal of Experimental Psychology: A Human Experimental Psychology*, 59 (1), 49-78.
- WECHSLER, D. (2001). *Escala Wechsler de inteligencia para adultos-III: Manual aplicación*. México: Manual Moderno.
- WILSON, B., Alderman, N., Burgess, P., Emslie, H. y Evans, J. (1996). *BADS: Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome*. Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company.

Secuelas neuropsicológicas de la encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal en niños de edad escolar

Karen Assat Guerrero Moctezuma

Maestría en psicología área de neuropsicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Víctor Manuel Patiño Torrealva

Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Antecedentes

La Encefalopatía Hipóxico-Isquémica (EHI) es un síndrome clínico de deterioro neurológico secundario a la presencia de asfixia, que puede ocurrir en cualquier momento de la vida. La asfixia perinatal es una situación patológica en la que existe un desequilibrio en el intercambio gaseoso materno fetal o un desequilibrio pulmonar en el neonato. Deriva de un descenso en el oxígeno en sangre (hipoxia), asociada a un incremento en la concentración de CO_2 (hipercapnia) y disminución del flujo sanguíneo (Mañeru & Junqué, 2002). Dicha privación de oxígeno origina un síndrome clínico de disfunción en los primeros días de vida que se manifiesta por condiciones neurológicas particulares (Miller, *et al.*, 2004; Handel, Swaab, Vries & Jongamans, 2007).

Behrman, Kliegman y Arvin (1997) definieron los conceptos que conjugan esta entidad clínica: *a) Anoxia* (ausencia completa de oxígeno secundaria a distintas causas), *b) Hipoxia* (concentración arterial de oxígeno inferior a la normal) y *c) Isquemia* (situación en la que el flujo sanguíneo a las células resulta insuficiente para mantener la función normal). Cada una de estas condiciones desencadena una serie de cambios fisiológicos y metabólicos que se reflejan en un conjunto de signos neurológicos observables en el período postnatal y que constituyen lo que se denomina *Encefalopatía Hipóxico-Isquémica*. Ésta constituye un síndrome clí-

nico de disfunción cerebral, que se observa en los primeros días de vida de neonatos a término y que incluye la presencia de dificultad para iniciar y mantener la respiración, depresión del tono muscular y de los reflejos osteotendinosos, alteración en el nivel de conciencia y frecuentemente crisis convulsivas (Stanley, *et al.*, 1995). La EHI causa lesión permanente de las células del sistema nervioso central, que puede dar lugar a la muerte neonatal o producir secuelas tales como parálisis cerebral o deficiencia mental (Mañeru & Junqué, 2002; Fernández & González, 2004).

Panorama epidemiológico

En los Estados Unidos de Norteamérica, la prevalencia de la EHI severa es de 2 a 4 casos por cada 1 000 nacimientos (Tonse & Raju, 2006). La estimación varía de 1 a 8 casos por cada 1 000 nacidos vivos (Handel, *et al.*, 2007) y de 1 a 6 por cada 1 000 recién nacidos a término (Haan, Mishkin, Baldeweg y Vargha-Khadem, 2006). En nuestro país, el Departamento de Neonatología del Hospital Infantil de México reportó en el 2002 que el 20% de los ingresos anuales tenía algún grado de asfixia, de los cuales 44% presentaron asfixia grave con manifestaciones de EHI. De ellos, el 8% fueron diagnosticados con asfixia grave, 10% moderada y 7% leve (Zurbía, 2002). Murguía-de Sierra, Lozano y Santos (2005) reportaron que en el año 2003 se registraron 2 271 700 nacimientos en México y 20 806 defunciones neonatales, siendo la principal causa de muerte neonatal la asfixia perinatal, con 10 277 decesos, lo que representó, el 49.4% de dichas defunciones.

Etiología

Las causas que originan la EHI son heterogéneas y están asociadas a factores presentes, en ocasiones desde el período prenatal, que posteriormente desencadenan un evento de asfixia (Badawi, *et al.*, 1998). Stanley, *et al.* (1995), estudiaron los factores adversos prenatales e intraparto relacionados con el desarrollo de la EHI, concluyendo que no todos los casos se deben a asfixia intra-parto y que los factores prenatales son una importante fuente etiológica a considerar. Para Dilenge, Majnemer y Shevell (2001), las causas o patologías que derivan en asfixia perinatal son 50% prenatales, 40% intraparto y 10% postnatales.

En el *período prenatal*, la hipoxia fetal que origina la EHI puede ser consecuencia de una oxigenación inadecuada de la sangre materna debida a una hipoventilación

durante la anestesia, a cardiopatías cianóticas, insuficiencia respiratoria o intoxicación con monóxido de carbono, así como al descenso de la presión arterial sanguínea materna, por causas como anestesia raquídea o compresión de la vena cava y aorta por el útero grávido.

También puede estar relacionada con una relajación insuficiente del útero durante el trabajo de parto, que impide el retorno venoso y la adecuada oxigenación placentaria, así como por el uso excesivo de oxitocina o el desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, entre otras causas. De igual forma, puede provocarse por la presencia de trastornos en la circulación del cordón umbilical, por compresión o formación de nudos, por vasoconstricción de los vasos placentarios a consecuencia del uso de drogas como cocaína y nicotina o por insuficiencia placentaria secundaria a toxemia.

Durante el *período postnatal*, la EHI puede ser ocasionada por anemia intensa, con reducción de niveles de oxígeno circulante, como en los casos de hemólisis e hipovolemia. Asimismo, puede deberse a algún choque de cualquier etiología (hipovolémico, cardiogénico o séptico), a déficit en la saturación arterial de oxígeno debido a la imposibilidad de establecer una respiración adecuada después del nacimiento o al uso de narcóticos, entre otras causas. Finalmente, puede tener como casusa la presencia de cardiopatías o función pulmonar deficiente de etiología congénita (Behrman Kliegman & Arvin 1997; Narberhaus & Segarra, 2004; Narbona & Crespo-Eguilaz, 2002, 2005).

Fisiopatología

Tras un evento de asfixia perinatal, el primer mecanismo de compensación que tiene lugar es una redistribución en el flujo cardiaco, mediante el cual se aumenta el flujo sanguíneo cerebral, como un mecanismo de protección del mismo. La respuesta circulatoria inicial se ejecuta mediante el aumento de los cortocircuitos arteriovenosos a través de los conductos venoso, arterial y del agujero oval, con el que transitoriamente se mantiene la perfusión al encéfalo, corazón y glándulas suprarrenales. Se reduce así, por vasoconstricción, el territorio vascular pulmonar, hepático, renal y digestivo (Behrman, *et al.* 1997).

Lo anterior se lleva a cabo mediante un incremento en la presión arterial y en la frecuencia cardiaca, mediados por la liberación de aminas vasoactivas (Tonse & Raju, 2006). Después de estos mecanismos compensadores iniciales, si la hipoxia se mantiene o evoluciona a anoxia, esta compensación inicial falla, comienza a descender la presión arterial y, por lo tanto, el flujo sanguíneo cerebral llega a niveles críti-

cos. Entonces aparece bradicardia, hipotensión, disminución del gasto cardiaco, así como acidosis metabólica y respiratoria grave.

El daño cerebral debido a hipoxia e isquemia secundaria a hipoxemia sistémica es el resultado de una disminución en el flujo cerebral (Behrman, *et al.* 1997; Tonse & Raju, 2006). Esta caída en el oxígeno necesario para el metabolismo celular ocasiona fallo a este nivel. A nivel bioquímico, en el sistema nervioso central, la hipoxia e isquemia incrementan la liberación de aminoácidos excitatorios como el glutamato y el aspartato en la corteza cerebral y los ganglios basales, ocasionando muerte celular en dichas estructuras mediada por N-Metil-D-aspartato y amino-3-hidroxy-5metil4-propionato. Dichos productos metabólicos median la apertura de canales iónicos por activación de receptores celulares, incrementándose los niveles de calcio celular y derivando, por lo tanto, en apoptosis. Otro mecanismo implicado en la destrucción de las bombas iónicas es la peroxidación lipídica de las membranas celulares, que lleva finalmente a alteraciones en el medio extra e intracelular, ocasionando edema y muerte celular. Uno de los últimos mecanismos mediadores de daño celular es la liberación de óxido nítrico, que incrementa la apoptosis mediante mecanismos aún desconocidos.

Las diferencias en la severidad del daño parecen estar explicadas por el hecho de que los agentes neuroquímicos que median el daño celular afectan particularmente regiones hipocampales y periventriculares, lo que parece ser la base de las fallas en memoria y aprendizaje en los niños con EHI (Tonse & Raju, 2006). El daño ocasionado a cada uno de los órganos depende de la duración y gravedad de los efectos metabólicos a nivel celular (Mañeru y Junqué, 2002).

Cuadro clínico

Behrman, *et al.* (1997) realizaron un recuento de las alteraciones encontradas en cada uno de los sistemas afectados en los casos de asfixia:

- Sistema nervioso central: encefalopatía hipóxico-isquémica, infarto, hemorragia intracraneal, convulsiones, hipertonía, hipotonía, edema cerebral.
- Sistema cardiovascular: isquemia miocárdica, escasa contractibilidad, insuficiencia tricuspídea, hipotensión.
- Sistema respiratorio: persistencia de la circulación fetal, hemorragia pulmonar, síndrome de sufrimiento respiratorio.
- Sistema renal: necrosis tubular aguda o cortical.
- Sistema suprarrenal: hemorragia suprarrenal.
- Sistema digestivo: perforación, ulceración y necrosis.

- Sistema metabólico: secreción inadecuada de hormona antidiurética, hiponatremia, hipogluceemia, hipocalcemia, mioglobinuria.
- Sistema hematológico: coagulación intravascular diseminada.

Esta combinación de anoxia fetal crónica y lesión hipóxico-isquémica aguda después del nacimiento se traduce en neuropatología específica para cada edad gestacional. Los nacidos a término presentan necrosis neuronal de la corteza con atrofia posterior y lesiones isquémicas parasagitales.

Hallazgos histopatológicos

Las técnicas de neuroimagen han proporcionado información importante respecto al daño cerebral en estos casos (Johnston, 2003). Los recién nacidos pretérmino sufren Leucomalacia Periventricular (LPV), hemorragias en los núcleos de la base y hemorragia intraventricular (Fernández-Carrocerá & González, 2004; Narberhaus & Segarra, 2004; Casasbuenas, 2005).

Distintos patrones de daño cerebral pueden encontrarse en los casos de EHI en neonatos a término, siendo el daño global difuso el más frecuente (Haan, Mishkin, *et al.*, 2006). Otro tipo de patrones de lesión histológica son:

- Daño en los núcleos del tallo cerebral y tálamo, patrón que es más común observar en casos de asfixia aguda y profunda (Barkovich, *et al.*, 2006).
- Daño en ganglios basales y tálamo con relativa conservación de la corteza cerebral y materia blanca periférica a estas estructuras, observado hasta en el 25% de los casos de asfixia perinatal y EHI (Haan, Wyatt, *et al.*, 2006).
- Daño de la materia gris y blanca subyacente a las regiones parasagitales, lo que constituye el patrón de mayor incidencia. Hasta el 45% de los casos con EHI presenta dichas alteraciones, con dos subtipos de daño a la materia gris: lesiones corticales y lesión leve en los ganglios basales y tálamo. Este tipo de patrón es habitualmente bilateral, simétrico y con mayor afectación de las regiones parieto-occipitales (Gomella, Cunningham, Eyal y Zenk, 2003).
- Daño generalizado en la sustancia blanca con o sin lesión de la corteza periférica, más frecuente en recién nacidos pretérmino (Gomella, *et al.*, 2003).
- Daño hipocampal, que frecuentemente se caracteriza por atrofia residual y suele acompañarse de daño en el tálamo así como en los ganglios basales. Se presenta en el 50% al 90% de los casos con EHI moderada y severa. Si bien no tiene la misma prevalencia que en los otros grupos de severidad, la lesión hipocampal también se presenta en los casos leves. Se asocia hasta en un 50% de los casos

al daño talámico y de los núcleos de la base y en un 90% de los mismos al daño difuso en la materia gris, patrones de alta frecuencia incluso en los casos leves (Krägeloh-Maan, *et al.*, 2002; Sargent, Poskitt, Roland, Hill & Henson, 2004).

Las aportaciones hechas a través de estudios de neuroimagen señalan que estos patrones de lesión provocada por EHI suelen acompañarse de una disminución del crecimiento cerebelar, principalmente en el vermis (Sargent, *et al.*, 2004; Le Strange, Sabed, Cowan, Edwards & Rutherford, 2004).

Estadificación clínica de severidad

En el periodo neonatal inmediato, las manifestaciones clínicas de la EHI consisten, principalmente, en una depresión neurológica del neonato. En las horas siguientes, éste permanece hipotónico o bien evoluciona a hipertensión extrema, palidez, cianosis y bradicardia. Asimismo, se observa una notable disminución o supresión en la respuesta a estímulos externos. Durante las siguientes 24 horas puede desarrollarse edema cerebral, que condiciona depresión de las funciones del tallo cerebral, crisis convulsivas y trastornos metabólicos asociados (Behrman, *et al.*, 1997; Narberhaus & Segarra, 2004; Narbona & Crespo-Eguilaz, 2002, 2005).

Los indicadores definitorios usados tradicionalmente para el diagnóstico de la EHI, tales como la obtención de un puntaje bajo en la escala de Apgar, el retardo en el inicio de la respiración espontánea, la necesidad de ventilación asistida, la reanimación cardiopulmonar neonatal, la acidosis metabólica, la falla multiorgánica y los hallazgos específicos en técnicas de neurofisiología resultan poco sensibles y con escaso poder predictivo en lo que a neurodesarrollo se refiere (Handel, *et al.*, 2007).

Sarnat y Sarnat (1976) desarrollaron un sistema para estadificar la EHI, basado en la evaluación neurológica clínica y electroencefalográfica durante el período neonatal inmediato. El objetivo de este sistema, que aún permanece vigente, es el de precisar el pronóstico en aquéllos casos con riesgo de desarrollar secuelas neurológicas. Esta escala clínica de severidad de la EHI es de valor pronóstico, en relación con el neurodesarrollo, para los casos de encefalopatías leves y graves (véase la tabla 1). Sin embargo, para los casos moderados el pronóstico es bastante más incierto (Mañeru, Junqué, Botett, Tallada & Guardia, 2001; Miller, *et al.*, 2004). En esta estadificación de la severidad la presencia de actividad epiléptica es un importante predictor de trastornos en el neurodesarrollo y es el dato clínico diferencial de estadificación entre los grados leve y moderado, siendo incluso de mayor importancia que el tiempo de evolución (Miller, *et al.*, 2004).

Si bien estas clasificaciones utilizadas en la estadificación de severidad permanecen vigentes, hay una dificultad para predecir con exactitud los riesgos de secuelas en el neurodesarrollo de los casos con EHI. Dicha situación ha llevado a diferentes autores a intentar subsanar esta deficiencia, en vías de ofrecer a estos niños la posibilidad de intervenciones tempranas relacionadas con el pronóstico inicial establecido (Ellis, *et al.*, 2001; Barnett, *et al.*, 2004).

Tabla 1. Indicadores para la estadificación clínica de severidad de la EHI, de acuerdo con Sarnat y Sarnat (1976)

Signos	EHI Grado I Asfixia leve	EHI Grado II Asfixia moderada	EHI Grado III Asfixia grave
Nivel de conciencia	Hiperalerta	Letárgico	Estuporoso
Control neuromuscular y tono muscular	Normal	Hipotonía leve	Flácido
Postura	Flexión distal leve	Flexión distal exaltada	Descerebración
Reflejos osteotendinosos y clonus	Exaltados	Exaltados	Disminuidos o ausentes
Mioclonía	Presente	Presente	Ausente
Reflejos complejos			
Reflejo de succión	Débil	Débil o ausente	Ausente
Reflejo de moro	Exagerado Bajo umbral	Débil, incompleto Alto umbral	Ausente
Tono cervical	Débil	Exaltado	Ausente
Reflejo oculo vestibular	Normal	Exaltado	Débil o ausente
Función autonómica	Simpática	Parasimpática	Depresión de ambos sistemas
Respuesta pupilar	Midriasis	Miosis	Variables poco reactivas a la luz
Frecuencia cardiaca	Taquicardia	Bradicardia	Variable
Secreción salivar y bronquial	Escasa	Profusa	Variable
Movilidad gastrointestinal	Normal o reducida	Aumentada	Variable
Crisis Convulsivas	Ausentes	Frecuentes, focal	Poco frecuentes

(continuación)

Signos	EHI Grado I Asfixia leve	EHI Grado II Asfixia moderada	EHI Grado III Asfixia grave
EEG	Normal	Precoz: Bajo voltaje delta y theta continuas. Después: patrón periódico (vigilia) con crisis focales	Precoz: patrón periódico con fases isopotenciales. Después: totalmente isopotencial
Duración	Menor a 24 horas, sino progresa	De 24 horas a 14 días	De días a semanas
Evolución	Buena	Variable	Muerte o déficit grave

Nota: EEG = electroencefalograma

Trastornos cognitivos relacionados con la EHI

El manejo de la EHI está basado en la prevención a partir del diagnóstico oportuno anticipatorio a la patología, mediante el estudio y control de los factores de riesgo asociados durante el período prenatal y perinatal. El manejo oportuno de los factores de riesgo asociados, así como el manejo inmediato en caso de ameritar reanimación cardiopulmonar, pueden evitar el desarrollo de hipoxia. Una vez superada la fase inicial mediante la reanimación pertinente, el tratamiento se basa en el control de las crisis convulsivas, del edema cerebral, los trastornos metabólicos, de las fallas en otros sistemas, y de la evaluación de complicaciones cerebrales, tales como hemorragias o infartos cerebrales mediante técnicas de neuroimagen (Fernández-Carrocerca & González, 2004).

La evolución posterior de la asfixia perinatal depende de las posibilidades de tratamiento, de las complicaciones metabólicas, cardiopulmonares y de la edad de gestación (el pronóstico es menos favorable en prematuros), así como del desarrollo de la EHI y de la gravedad de ésta (Fernández-Carrocerca & González, 2004; Narberhaus & Segarra, 2004; Casasbuenas, 2005; Handel, *et al.*, 2007).

No existe una medida directa de daño cerebral. Sin embargo, del 15 al 20% de los neonatos mueren, constituyendo una importante causa de mortalidad perinatal (Haan, Wyatt, *et al.*, 2006). La mortalidad es del 50% al 70% en los casos de EHI severa debido a falla orgánica múltiple. Del 10% al 20% de los casos de EHI moderada desarrolla complicaciones orgánicas severas y de los que sobreviven, del 15% al 30% presentan déficits neurológicos permanentes. En los países subdesarrollados el

25% de los casos moderados y del 90% al 100% de los graves presentaron secuelas en el neurodesarrollo (Tonse & Raju, 2006).

De acuerdo con Haan, Mishkin, *et al.* (2006), el 25% de los casos de EHI presentan daño neurológico mayor, y el 75% restante son reportados con un neurodesarrollo normal. Por su parte, González y Miller (2006) resumieron los déficits neurológicos encontrados en: a) alteraciones motoras funcionales generalmente descritas como parálisis cerebral y b) trastornos cognitivos que incluyen el retraso mental o una función intelectual subnormal que condiciona déficits en el lenguaje, el aprendizaje, las funciones ejecutivas o las habilidades sociales. Diversas investigaciones, apoyándose en el empleo de técnicas de neuroimagen, están orientándose actualmente a la identificación de los patrones de daño cerebral subsecuentes a la EHI, así como en la definición más específica de las características clínicas del desarrollo cognitivo y conductual de los casos (Haan, Mishkin, *et al.*, 2006).

Con la finalidad de definir los patrones de evolución en el neurodesarrollo de los casos con secuelas por EHI moderada y severa, diferentes autores (Robertson & Finer, 1985, 1989, 1993; Handley-Derry, *et al.*, 1997; Dilenge, Majnemer & Shevel, 2001; Dixon, *et al.*, 2002; Marlow, Rose, Rands y Draper, 2005) han evaluado el rendimiento cognitivo con el objetivo de verificar el valor predictivo de las escalas clínicas de gradación de la severidad de la patología. Estos autores llegaron al consenso de que la EHI severa o grado III está estrechamente relacionada con déficits cognitivos y/o motores importantes, que van desde parálisis cerebral infantil hasta casos de muerte cerebral (Siedman, *et al.*, 2000; Mañeru, *et al.*, 2001; Mañeru y Junqué 2002; Haan, Wyatt, *et al.*, 2006). Sin embargo, aún con la utilización de clasificaciones clínicas de estadificación de severidad universales, no se ha podido definir un perfil clínico homogéneo en los casos de EHI moderada (Vargha-Khadem, Gadian y Mishkin, 2001; Mañeru, *et al.*, 2001).

González y Miller (2006) claramente se refirieron a este grupo así:

Los neonatos con EHI moderada son el grupo más difícil en lo que a predicción de desarrollo cognitivo y motor se refiere. En ellos se han observado déficits cognitivos tales como fallas en la memoria o en la percepción visual e hiperactividad aún en ausencia de alteraciones motoras, todo lo cual condiciona la existencia de trastornos en el rendimiento escolar (455).

Dilenge, *et al.* (2001) encontraron secuelas neurológicas en un 30% a 50% de los casos moderados. Por otra parte, se ha reportado que los neonatos a término con EHI leve no presentan signos neurológicos posteriores, ni tienen un nivel escolar bajo en

comparación con sus semejantes (Mañeru, *et al.*, 2001; Mañeru y Junqué, 2002; Miller, *et al.*, 2004; Fernández & González, 2004).

Dilenge, *et al.* (2001) plantearon que si bien no hay esta posibilidad de predicción exacta en lo que a neurodesarrollo de los casos moderados se refiere, aquéllos con daño neurológico cuyo grado de severidad no es el suficiente para hacerse evidente en edades tempranas mostraron alteraciones cognitivas durante la edad escolar. Dichas alteraciones se manifiestan en dificultades en el aprendizaje, problemas conductuales, pobres herramientas socio afectivas e incoordinación motora. Entonces, siguiendo a Miller, *et al.* (2004), la exactitud en la predicción sería lo más deseable para definir intervenciones terapéuticas que permitan subsanar el déficit. Sin embargo, en este sentido, Dilenge, Majnemer y Shevell mencionan que:

antes de enfatizar en la capacidad de predicción de las escalas clínicas, sería preferible conocer qué secuelas se presentan en estos casos, ya que hoy por hoy es muy poco lo que se conoce sobre los trastornos menores, las dificultades en el aprendizaje o de conducta que aparecen en edades posteriores (791).

En este mismo sentido, González y Miller (2006) consideran respecto al pronóstico del neurodesarrollo en los neonatos que sobreviven a un cuadro de EHI:

Todos estos estudios permiten observar a un considerable grupo de niños con EHI que en algún momento van a requerir de intervenciones para corregir deficiencias conductuales o cognitivas en la edad escolar, aún en ausencia de déficit motor funcional como la parálisis cerebral. Parece haber una asociación clara entre el déficit cognitivo (tal como lenguaje y memoria), el grado de severidad de la encefalopatía y el patrón de lesión cerebral, aún en ausencia de parálisis cerebral (457).

Son muy pocos los estudios de seguimiento de aquellos niños que presentaron EHI de algún grado de severidad hasta la adolescencia y la edad adulta. Mañeru, Junqué, Botet, *et al.*, realizaron un estudio en adolescentes, encontrando datos similares a los reportados en los estudios hechos en niños de menor edad. En estudios de seguimiento hasta la edad adulta, realizados por Kjellmer, Beijer, Carlsson, Hrbek y Viggedal (2002) y Viggedal, Lundalv, Carlsson y Kjellmer (2002), no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos investigados y los sujetos sanos. No obstante, en estos estudios se reporta que los puntajes obtenidos en las tareas de vocabulario, comprensión verbal y completamiento de figuras del WAIS, así como en las tareas de fluencia verbal y de construcción de diseños fueron significativamente mayores en el grupo de estudio que en el grupo control.

Estos datos son contrarios a los encontrados en estudios de seguimiento en edades tempranas. Ello puede deberse a que en los trabajos de Kjellmer, *et al.* (2002) y Viggedal, *et al.* (2002), las condiciones de selección de los grupos de estudio limitan la generalización de los hallazgos. Por una parte, se basan en criterios no estandarizados de estadificación de la severidad del cuadro, incluida la escala de APGAR. Por otra parte, el grupo de estudio en la investigación de Kjellmer, *et al.* (2002), no puede considerarse homogéneo, dado que los casos tipificados como leves en realidad no cumplían con criterios diagnósticos para EHI. Finalmente, se eliminaron del estudio los casos que habían manifestado algún tipo de déficit cognitivo. Por lo anterior, los resultados obtenidos por estos autores no parecen evidenciar de manera clara la ausencia de déficits cognitivos en los casos con EHI durante la edad adulta.

En la mayoría de los estudios publicados hasta hoy se carece de una definición conceptual y operativa de asfixia perinatal y de EHI, así como de una estadificación de la severidad de ésta mediante escalas clínicas de uso universal. El estudio de las funciones cognitivas superiores se ha realizado con puntajes obtenidos en diferentes sub-pruebas de escalas de inteligencia sin realizar un análisis del *por qué* de los resultados obtenidos.

El propósito del presente trabajo fue el de explorar el nivel de desarrollo neuropsicológico alcanzado en un grupo de niños de edad escolar, nacidos a término, con antecedentes de EHI perinatal leve y moderada, e identificar las posibles diferencias en el rendimiento obtenido según el nivel de severidad. Para ello, se seleccionaron los casos utilizándose la escala de severidad de Sarnat y Sarnat (1976) y se utilizaron pruebas psicológicas y neuropsicológicas estandarizadas para la población mexicana.

Método

Participantes. Se evaluaron a 8 niños, de entre 7 años 0 meses y 10 años 11 meses, con antecedente de EHI leve y moderada, seleccionados del archivo clínico del Hospital del Niño Morelense. Se formó el grupo de estudio según los criterios especificados a continuación.

Criterios de inclusión:

- Escolares nacidos a término.
- Que al momento del estudio tuvieran entre 7 años 0 meses y 10 años 11 meses.
- Con el antecedente de haber presentado un evento de asfixia en el período neonatal (es decir dentro de los primeros 28 días de vida, de acuerdo con Berhman, *et al.*,

(1997), que hubiera derivado en EHI leve o moderada, independientemente de que ésta hubiera sido originada por factores prenatales, intraparto o postparto.

- Cuya gradación clínica de severidad hubiera sido realizada mediante la escala de Sarnat y Sarnat (1976).

Se excluyeron del estudio los casos que:

- Hubieran presentado anomalías congénitas que derivaran en alteraciones neurológicas o cualquier otra condición clínica médica sufrida en el periodo postnatal que hubiera originado algún grado o tipo de encefalopatía que pudiera ocasionar neurodaño.
- Hubieran recibido en algún momento algún tipo de rehabilitación neurológica cognitiva que resultara en mejoría del déficit por el cual fue referido.

De acuerdo con estos criterios, se obtuvo una lista preliminar de 32 casos, de los cuales se realizó búsqueda domiciliar y telefónica, así como una entrevista. Se descartaron 15 casos con secuelas neurológicas severas, especialmente de predominio motor, que imposibilitaban la evaluación. El listado final consistió en 12 pacientes, de los cuales 8 aceptaron participar en el estudio, previo consentimiento parental y de los menores. Las características demográficas y clínicas del grupo de estudio se muestran en las tablas 2 y 3.

La clasificación clínica de estadificación de severidad en este estudio se realizó aplicando la escala de Sarnat y Sarnat (1976) a los datos encontrados en los expedientes clínicos con apoyo directo de un neuropediatra. En el proceso de estadificación se utilizó como principal predictor de severidad la presencia de crisis convulsivas durante el período neonatal inmediato (Miller, *et al.*, 2004).

Instrumentos y materiales. Para la obtención de los datos, se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. Entrevista con los padres para obtener los datos de la historia clínica
2. Escala Wechsler de Inteligencia para Niños IV (WISC-IV)
3. Batería de Evaluación Neuropsicológica Infantil ENI (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky-Solís, 2007).

El análisis del desarrollo neuropsicológico de cada función cognitiva se evaluó con base en los resultados obtenidos en las diferentes pruebas de las baterías utilizadas. Dichas pruebas se agruparon de la siguiente manera por función:

Lenguaje expresivo: Repetición de sílabas, palabras, no palabras y oraciones, denominación de imágenes, coherencia narrativa y longitud de expresión de la ENI, así como la prueba de vocabulario del WISC-IV.

Tabla 2. Características demográficas de los participantes

Número de Caso	Semanas de Gestación	Estadificación de Severidad (Sarnat y Sarnat)	Evidencia por USG del imágenes asociadas a EHI	Patología agregada (anomalías congénitas o enfermedad concomitante)
1	Recién Nacido a término	Leve	“Edema cerebral grado II-III con hemorragia en región del plexo coroideo derecho”	Ninguna
2	Recién Nacido a término	Moderado	“Edema cerebral sin hemorragia”	Ninguna
3	Recién Nacido a término	Moderado	No se realizo USG	Ninguna
4	Recién Nacido a término	Moderado	“Edema fronto parietal”	Ninguna
5	Recién Nacido a término	Moderado	“Edema cerebral importante, zonas hiperecoicas periventriculares”	Ninguna
6	Recién Nacido a termino	Leve	“Edema cerebral de moderado a severo”	Ninguna
7	Recién nacido a término	Moderado	“Imágenes paraventriculares hiperecogénicas en relación a EHI”	Ninguna
8	Recién nacido a término	Leve	“Edema cerebral severo”	Ninguna

Nota: USG, Ultrasonografía Transfontanelar. EHI, Encefalopatía hipóxico-isquémica.

Tabla 3. Características clínicas de los participantes

Sujetos	Edad (meses)	Género	Escolaridad	Severidad de la EHI	CI
1	89	M	Primero de primaria	Leve	62
2	95	M	Segundo de primaria	Moderado	58
3	96	M	Segundo de primaria	Moderado	78
4	96	F	Segundo de primaria	Moderado	88
5	102	M	Segundo de primaria	Moderado	81

(continuación)

Sujetos	Edad (meses)	Género	Escolaridad	Severidad de la EHI	CI
6	102	M	Segundo de primaria	Leve	84
7	114	F	Tercero de primaria	Leve	85
8	126	M	Cuarto de primaria	Moderado	79

Nota: F = femenino. M = masculino. CI = Coeficiente Intelectual Total, según la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV. EHI = Encefalopatía hipóxico-isquémica

El análisis del desarrollo neuropsicológico de cada función cognitiva se evaluó con base en los resultados obtenidos en las diferentes pruebas de las baterías utilizadas. Dichas pruebas se agruparon de la siguiente manera por función:

Lenguaje expresivo: Repetición de sílabas, palabras, no palabras y oraciones, denominación de imágenes, coherencia narrativa y longitud de expresión de la ENI, así como la prueba de vocabulario del WISC-IV.

Lenguaje comprensivo: Designación de imágenes, seguimiento de instrucciones y comprensión del discurso de la ENI.

Lectura: Lectura de sílabas, palabras, no palabras, oraciones, palabras con error en la lectura en voz alta, comprensión de oraciones, comprensión y velocidad en lectura en voz alta y silenciosa de la ENI.

Escritura: Dictado de sílabas, palabras, no palabras, oraciones, palabras con errores en la copia y en la recuperación escrita, composición narrativa evaluando coherencia y longitud, velocidad en la copia de un texto y recuperación escrita de la ENI.

Cálculo: Conteo, lectura de números, dictado de números, comparación de números escritos, ordenamiento de cantidades, cálculo en serie directa e inversa, cálculo mental y cálculo escrito de la ENI.

Memoria Episódica: Tareas de recuperación verbal auditiva y visual inmediata (lista de palabras, recuerdo de una historia, lista de figuras). Tareas de evocación diferida verbales auditivas y visuales, recobro espontáneo y por claves de la lista de palabras, reconocimiento verbal auditivo, recuperación de una historia, recobro espontáneo por claves y reconocimiento de la lista de figuras de la ENI.

Memoria Semántica: Semejanzas, vocabulario, conceptos con dibujos, palabras en contexto e información del WISC-IV.

Atención: Retención de dígitos (directos), búsqueda de símbolos y registros del WISC-IV. Cancelación de dibujos y letras y dígitos en progresión de la ENI.

Memoria de Trabajo: Sucesión de números y letras, retención de dígitos (inversos) del WISC-IV.

Funciones frontales: Figuras incompletas, comprensión y aritmética del WISC-IV. Fluidez semántica, fonémica y gráfica, flexibilidad cognoscitiva, planeación y organización así como problemas aritméticos de la ENI.

Gnosias: Tareas de percepción táctil, visual y auditiva, tareas de habilidades espaciales (comprensión y expresión derecha-izquierda, dibujos desde ángulos diferentes, orientación de líneas, ubicación de coordenadas) de la ENI.

Praxias: Diseño con cubos del WISC-IV. Construcción con palillos y habilidades gráficas de la ENI.

Resultados

La tabla 4 muestra los puntajes normalizados obtenidos por los sujetos en cada una de las pruebas incluidas en la Escala Wechsler, así como el CI total. En general, todos los puntajes se encuentran por debajo de la norma poblacional. La totalidad de los niños estudiados tienen un coeficiente intelectual inferior al rango normal poblacional; el 375% de los sujetos obtuvieron puntuaciones dentro de rangos tipificados como “Promedio Bajo”. El CI se clasificó como límite en 50% de los sujetos y en el 25 % como muy bajo.

Tabla 4. Puntajes normalizados obtenidos en el WISC-IV

Prueba	Rango	Media	D. E
Semejanzas	6-10	7.0*	1.5
Vocabulario	3-11	6.4*	2.6
Comprensión	3-10	7.0*	2.3
Información	3-9	6.6*	2.0
Adivinanzas	5-7	5.6*	0.7
Diseño con cubos	2-10	7.4*	3.0
Conceptos	1-12	7.0*	3.5
Matrices	4-8	6.1*	1.5
Figuras incompletas	6-10	8.0*	1.5
Dígitos	3-11	7.3*	2.4
Letras y números	0-9	4.8*	3.9
Aritmética	0-13	7.5*	3.8
Claves	3-10	6.3*	2.4
Búsqueda de símbolos	3-11	7.4*	2.6
Registro	3 - 14	8.0*	3.0
CI Total	58 - 88	76.1*	10.8

Nota: CI = Coeficiente intelectual; * Por debajo de la media poblacional (10)

Con respecto al rendimiento promedio de los sujetos en las pruebas de la ENI utilizadas para la evaluación, en la mayor parte de ellas (76.4%) la ejecución correspondió a una clasificación promedio. En 19 de las 85 pruebas aplicadas (22.3%) el grupo obtuvo un nivel de ejecución promedio bajo. En una de las pruebas (1.17%) obtuvieron puntajes en un rango promedio-alto. Globalmente, el 28.5% de las pruebas de las que consta la batería arrojaron puntajes por debajo de lo esperado, de acuerdo con las normas poblacionales. En algunas tablas se reportan datos de un número menor al total de los participantes en estudio. Ello se debió a que algunos de ellos se negaron a hacer las pruebas, o bien abandonaron la ejecución de las mismas al encontrarlas con un nivel alto de dificultad.

El análisis por función cognitiva muestra que los niños participantes en este estudio poseen competencias adecuadas en las tareas relacionadas con el lenguaje expresivo y comprensivo, pues sus puntajes corresponden a los rangos promedio. Sólo en la tarea de vocabulario se obtuvo un promedio bajo (tablas 5 y 6). La observación clínica permitió constatar que el peor rendimiento observado fue el del caso 1, en quien clínicamente se observó que los errores cometidos se relacionan con la afectación en otras funciones, tales como la atención y la memoria de trabajo, en cuyas pruebas obtuvo puntuaciones por debajo de la media poblacional. Los puntajes obtenidos por este niño en las tareas de la ENI utilizadas para evaluar lenguaje comprensivo y expresivo lo ubican en un percentil bajo. Ello se observó también en otro caso (caso 4), quien mostró dificultades en la repetición de material auditivo verbal, especialmente al incremento de volumen, aún cuando la calificación global de las tareas lo ubica en percentil promedio. En un tercer caso (caso 5), las tareas de coherencia narrativa, longitud de la expresión y vocabulario no pudieron ser aplicadas o bien arrojaron los resultados plasmados por falta de disposición para ejecutar la tarea.

Tabla 5. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar el lenguaje expresivo

	N	Media	D. E.	Clasificación
Repetición sílabas	8	59.6	25.5	P
Repetición de palabras	8	38.9	27.2	P
Repetición de no palabras	8	63.1	19.9	P
Repetición de oraciones	8	32.6	26.5	P
Denominación de imágenes	8	62.6	27.4	P
Coherencia narrativa	7	70.1	23.5	P
Longitud de la expresión	6	45.5	33.8	P
Vocabulario-WISC-IV	8	6.4	2.6	< P

Nota: P O Promedio.

Tabla 6. Puntajes estándar promedio del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar el lenguaje comprensivo

	N	Media	D. E.	Clasificación
Designación de imágenes	8	50.3	17.7	P
Seguimiento de instrucciones	8	70.1	18.3	P
Comprensión discurso	8	55.4	32.9	P

Nota: P = Promedio.

El 50% de los puntajes obtenidos en las pruebas que evalúan la lectura se ubican en el nivel promedio para la edad de los niños. La tabla 7 muestra los resultados de las 10 pruebas utilizadas para el estudio de esta función, de las cuales 5 arrojaron puntajes promedio bajos. La observación cualitativa de las ejecuciones de los niños permitió identificar lentificación en la lectura en 5 de ellos y errores cometidos por afectación en otros componentes cognitivos especialmente relacionados con desarrollo frontal. Los casos 1 y 3 mostraron dificultades severas en el reconocimiento de grafemas, aun cuando ambos sujetos tenían 2 años en educación básica.

Las pruebas que fueron utilizadas para evaluar la escritura fueron ejecutadas dentro de parámetros promedio en un 80% de los sujetos. En dos tareas relacionadas con la velocidad en la escritura se obtuvieron resultados promedio-bajo y bajo (tabla 8). Al igual que en las tareas relacionadas con la lectura los casos 1 y 3 evidenciaron dificultades en la reproducción de grafemas tanto al dictado, copia y de forma espontánea.

Tabla 7. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la lectura

	N	Media	D. E.	Clasificación
Lectura de sílabas	8	34.8	28.7	P
Lectura de palabras	8	37.5	23.1	P
Lectura de no palabras	8	43.9	37.0	P
Lectura de oraciones	8	46.9	36.0	P
Palabras con error lectura voz alta	8	18.7	31.4	PB
Comprensión oraciones	8	16.0	25.6	PB
Comprensión lectura voz alta	8	45.9	38.2	P
Comprensión lectura silenciosa	8	22.9	30.1	PB
Velocidad voz alta	8	11.9	17.6	PB
Velocidad en silencio	7	15.6	26.1	PB

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo.

Tabla 8. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la escritura

	N	Media	D. E.	Clasificación
Dictado sílabas	8	43.8	30.7	P
Dictado palabras	8	61.3	40.5	P
Dictado no palabras	8	47.1	39.1	P
Dictado oraciones	8	54.6	36.5	P
Palabras con error copia	8	55.5	43.2	P
Palabras con error recuperación escrita	7	60.7	41.8	P
Composición narrativa coherencia	7	60.2	44.7	P
Longitud de la producción	7	29.0	30.4	P
Velocidad en la copia	7	9.7	13.2	B
Velocidad en la recuperación	6	12.4	14.1	PB

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo; B = BAJO.

En la evaluación del cálculo, los sujetos mostraron mayor dificultad en las ejecuciones. En general, los puntajes obtenidos en ellas se sitúan en los niveles promedio-bajo e inferiores (55%) como puede observarse en la tabla 9. Cualitativamente, los casos 1, 3, 4 y 8 mostraron competencias claramente inferiores con compromiso desde los niveles más básicos del desarrollo del cálculo, como lo son las nociones pre-numéricas evaluadas con la tarea de conteo, prueba en la que obtuvieron calificaciones tipificadas como muy bajas.

Tabla 9. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar el cálculo

	N	Media	D. E.	Clasificación
Conteo	8	41.8	40.2	P
Lectura de números	8	18.2	22.5	PB
Dictado de números	8	24.8	28.4	PB
Comparación de números escritos	8	31.4	29.9	P
Ordenamiento de cantidades	8	9.1	21.9	B
Cálculo directo	8	40.3	31.4	P
Cálculo inverso	8	19.1	27.2	PB
Cálculo mental	8	16.3	16.3	PB
Cálculo escrito	8	28.8	21.6	P

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo; B = Bajo.

Los resultados de las pruebas utilizadas para el estudio de la memoria episódica mostraron un rendimiento promedio respecto a las normas poblacionales (tabla 10). En pruebas tales como repetición de una lista de palabras y de figuras, que correspondían a la primera tarea a ejecutar, fue evidente la incapacidad de algunos de los casos en el mantenimiento de la instrucción. Los casos 1 (Media [M]=9.6) y 4 (M=9.1) obtuvieron un rendimiento global tipificado como muy bajo en el promedio de las ejecuciones de las tareas aplicadas y agrupadas para análisis de cada una de las funciones. La observación clínica y los resultados promedio obtenidos en otras tareas inmediatas y diferidas de recuperación, ratifican la interferencia que el escaso desarrollo de otros componentes tales como atención, memoria de trabajo y desarrollo frontal jugaron en los resultados obtenidos. Lo anterior no se debe, sin embargo, a la presencia de alteraciones en el registro; no obstante, sí se observa compromiso en la codificación por falta de desarrollo de estrategias ante la interferencia en el mantenimiento de la información. Uno de los niños (caso 5) mostró falta de disposición para ejecutar la tarea, por lo que sus calificaciones fueron extremadamente bajas.

Tabla 10. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la memoria episódica

	N	Media	D. E.	Clasificación
Lista de palabras	8	24.8	22.9	PB
Recuerdo de una historia	8	58.1	34.0	P
Lista de figuras	8	27.2	31.2	P
Lista de palabras espontánea	8	29.7	26.8	P
Lista de palabras con claves	8	26.9	28.5	P
Lista de palabras reconocimiento	8	28.2	27.3	P
Recuperación de historia	8	52.1	38.4	P
Lista de figuras espontáneo	8	32.8	34.7	P
Lista de figuras claves	8	39.4	33.0	P
Lista de figuras reconocimiento	8	29.9	26.7	P

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo; B = Bajo.

En la totalidad de las tareas aplicadas para evaluar el desarrollo conceptual se obtuvieron ejecuciones por debajo de la media poblacional (tabla 11). El rendimiento más bajo nuevamente fue el observado en los casos 1 y 4. Destacan las puntuaciones obtenidas en el caso 5, cuyos resultados derivaron de la poca disposición verbal presentada (M=7.4).

Tabla 11. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la memoria semántica

	N	Media	D. E.	Clasificación
Semejanzas	8	7.0	1.5	< P
Vocabulario	8	6.4	2.3	< P
Conceptos con dibujos	8	7.0	3.5	< P
Palabras en contexto	8	5.6	0.7	< P
Información	8	6.6	2.0	< P

Nota: P = Promedio poblacional.

La función atencional mostró ser de las funciones más comprometidas, dado que en el 83% de las tareas aplicadas para su evaluación se obtuvieron resultados por debajo de la media poblacional, percentiles bajos y muy bajos (tabla 12). Entre las pruebas del WISC-IV empleadas para la evaluación, sólo el caso 5 obtuvo un rendimiento global por arriba de la media poblacional (M=11).

Tabla 12. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la atención

	N	Media	D. E.	Clasificación
Tareas del WISC-IV				
Dígitos directos	8	5.5	1.2	< P
Búsqueda de Símbolos	8	7.4	2.6	< P
Registros	8	8.0	3.0	< P
Tareas de la ENI				
Cancelación dibujos	8	5.0	5.9	B
Cancelación letras	8	21.8	26.1	PB
Dígitos en progresión	8	29.6	18.5	P

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo; B = Bajo.

En el 100% de las tareas del WISC-IV relacionadas con el desarrollo frontal se obtuvieron resultados por debajo de la media poblacional. En las tareas de la ENI, el 33% del grupo se ubicó por debajo de la media de ejecución para el rango de edad clasificándose incluso como promedio bajo (tabla 13). En la evaluación individual global de las tareas del WISC-IV ninguno de los sujetos logro puntuaciones promedio por arriba de lo esperado para la media poblacional.

En las tareas de fluidez de la ENI, 5 casos obtuvieron percentiles promedio; en las de flexibilidad cognoscitiva 7 casos; en las de planificación y organización así como

problemas aritméticos sólo 5 sujetos consiguieron percentiles individuales promedio. Los casos 1 y 4 fueron los que de manera global en ambas baterías aplicadas obtuvieron el peor rendimiento.

Tabla 13. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar las funciones frontales

	N	Media	D. E.	Clasificación
WISC IV				
Figuras incompletas-W	8	8.0	1.5	< P
Comprensión-W	8	7.0	2.3	< P
Aritmética-W	8	7.9	3.0	< P
ENI				
Fluidez semántica frutas	8	24.6	22.8	PB
Fluidez semántica Animales	8	20.6	9.8	PB
Fluidez fonémica	8	33.0	30.4	P
Fluidez gráfica semántica	8	29.1	19.2	P
Fluidez gráfica no semántica	8	34.6	32.3	P
Flexibilidad cognoscitiva ensayos totales	8	16.5	8.0	PB
Flexibilidad cognoscitiva respuestas correctas	8	43.8	29.5	P
Flexibilidad cognoscitiva total errores	8	33.5	23.2	P
Flexibilidad cognoscitiva número de categorías	8	17.3	20.3	PB
Incapacidad para mantener la organización	8	17.7	28.1	PB
Número de respuestas perseverativas	8	58.5	28.8	P
Planificación y organización: diseños correctos	8	32.7	20.9	P
Planificación y organización: movimientos realizados	8	40.1	35.6	P
Planificación y organización: diseños correctos con el mínimo de movimientos	8	36.1	40.6	P
Problemas aritméticos	8	32.1	28.0	P

Nota: P = Promedio; PB = Promedio bajo; B = Bajo.

Los participantes en este estudio poseen competencias inadecuadas en las tareas relacionadas con la memoria de trabajo. En las dos tareas del WISC-IV para la evaluación de esta función se obtuvieron rendimientos por debajo de la media po-

blacional, mientras que en la tarea de la ENI el rendimiento del grupo se ubicó en percentiles promedio para el rango de edad (tabla 14). Clínicamente destacan los casos 1 y 4, que mostraron dificultades severas en el manejo cognitivo de la información, incluso en tareas utilizadas para la evaluación de otras funciones como el deletreo de palabras. El caso 1 evidenció completa incompetencia para la ejecución de la prueba de sucesión de números y letras.

Tabla 14. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar la memoria de trabajo

	N	Media	D. E.	Clasificación
Sucesión números y letras (WISC-IV)	6	6.3	3.1	< P
Dígitos inversos (WISC-IV)	8	5.3	1.3	< P
Dígitos inversos (ENI)	8	43.1	29.0	P

Nota: P = Promedio.

Los casos estudiados tienen un adecuado desarrollo de las habilidades prácticas y gnósicas; en general las ejecuciones en las tareas correspondientes se ubicaron en puntuaciones promedio e incluso por arriba de la media poblacional. Ninguno de los casos obtuvo en la media individual de ejecución de las tareas gnósicas percentiles o rangos inferiores a lo esperado, incluso hubieron ejecuciones por arriba del promedio (tablas 15 y 16). La tarea constructiva de diseño con cubos del WISC-IV fue la única tarea relacionada con el funcionamiento práctico en la que se obtuvo una media por debajo del promedio. Clínicamente, el desempeño en la construcción de modelos observado en los sujetos 1 y 4 se relaciona con dificultades ejecutivas y atencionales, más que con alteraciones en la función visoespacial.

Tabla 15. Puntajes estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar las funciones prácticas

	N	Media	D. E.	Clasificación
Diseño con cubos (WISC-IV)	8	7.4	3.0	< P
Construcción con palillos (ENI)	8	64.3	39.5	P
Habilidades gráficas dibujo figura humana (ENI)	8	42.9	20.6	P
Habilidades gráficas copia de figuras (ENI)	8	81.5	23.8	PA
Habilidades gráficas copia figura compleja (ENI)	8	51.6	39.9	P

Nota: P = Promedio, PA = promedio alto

Tabla 16. Puntuaciones estándar promedio y percentiles del grupo en las pruebas utilizadas para evaluar las funciones gnósicas

	N	Media	D. E.	Clasificación
<i>Percepción táctil</i>				
Mano derecha	8	50.5	17.6	P
Mano izquierda	8	53.9	17.8	P
<i>Percepción visual</i>				
Imágenes sobrepuestos	8	55.4	31.6	P
Imágenes borrosas	8	92.6	5.4	PA
Cierre visual	8	50.5	30.9	P
Reconocimiento de expresiones	8	65.0	27.0	P
Integración de objetos	8	39.5	28.2	P
<i>Percepción auditiva</i>				
Sonidos ambientales	8	66.3	24.6	P
<i>Habilidades espaciales</i>				
Comprensión derecha izquierda	8	64.4	31.2	P
Expresión derecha izquierda	8	35.6	30.0	P
Dibujos desde ángulos diferentes	8	52.9	30.8	P
Orientación de líneas	8	41.1	32.2	P
Ubicación de coordenadas	8	42.4	26.7	P

Nota: P = Promedio, PA = promedio alto.

Con la finalidad de identificar posibles diferencias en el rendimiento obtenido por los sujetos de diferentes niveles de severidad de la EHI, se realizaron comparaciones mediante la prueba U de Mann-Whitney en cada una de las pruebas. En la mayor parte de ellas no se encontraron diferencias entre ambos grupos de severidad. Sin embargo, en cuatro de ellas sí se encontraron diferencias entre grupos o tendencias hacia ella. La tabla 17 muestra las pruebas en las que se encontraron tales diferencias o tendencias, así como los valores estadísticos correspondientes. Como puede observarse, en todas las pruebas los sujetos con EHI moderada obtuvieron mayor rendimiento que los de severidad leve. La inconsistencia de estos datos refleja la inexistencia, en los mismos, de una tendencia clara atribuible al nivel de severidad.

En general, considerando los puntajes totales obtenidos en la ENI por cada uno de los sujetos, se observa que de los casos con diagnóstico de EHI leve, 1 obtuvo puntajes en la escala total dentro de percentiles tipificados como muy bajos (62), mientras que los otros 2 se ubicaron dentro del promedio bajo (84 y 85). De los 5 casos con diagnóstico de EHI Moderada, 1 obtuvo puntajes en la escala total dentro de

percentiles tipificados como muy bajos (58), 2 dentro del percentil límite (78 y 79) y 2 dentro de promedio bajo (81 y 88). Estos datos tampoco sugieren diferencias relacionadas con el nivel de severidad de la EHI.

Tabla 17. Puntajes promedio por nivel de severidad en las pruebas de la ENI en las que se registraron diferencias significativas o tendencias hacia ella (Desviaciones Estándar entre paréntesis)

Prueba	N	EHI Leve	EHI Moderada	Z	P
Repetición de sílabas (Lenguaje Expresivo)	8	42.0 (36.3)	70 (11.2)	-1.75	0.07
Seguimiento de instrucciones (Lenguaje Comprensivo)	8	58.3 (19.4)	77.20 (15.2)	-1.74	0.08
Dígitos directos (Atención)	8	4.7 (0.6)	6 (1.2)	-1.75	0.07
Planeación y Organización de diseños correctos en el mínimo de movimientos (Funciones Frontales)	8	3.2 (5.1)	55.8 (39.6)	-1.98	0.04
Imágenes borrosas (Gnosias)	8	87.7 (6.4)	95.6 (1.3)	-1.89	0.05

Discusión

De manera general, los resultados muestran que independientemente del grado de EHI existen alteraciones cognitivas en una o más áreas en todos los casos estudiados. Globalmente, todos los sujetos tienen un CI por debajo de la norma poblacional. El análisis por pruebas específicas evidenció, no obstante, que los niños tienen competencias adecuadas en el lenguaje expresivo, comprensivo y las habilidades gnósticas. Por otra parte, si bien globalmente obtuvieron una media dentro de un nivel promedio de ejecución en las pruebas que miden las habilidades prácticas, en algunos sujetos (casos 1 y 3) las debilidades observadas en funciones como la atención, memoria de trabajo y funciones frontales en general interfirieron con sus ejecuciones. Las funciones de escritura, lectura, cálculo y memoria episódica se encuentran medianamente conservadas y los puntajes promedio bajos obtenidos fueron básicamente derivados de las ejecuciones de los sujetos 1, 3 y 4. Destaca la presencia de alteraciones en la velocidad de ejecución de las tareas de lectoescritura en 6 de los 8 casos del grupo.

Los rendimientos más deficientes se observaron en las pruebas que miden las funciones mnésicas semánticas, la atención, la memoria de trabajo y las funciones frontales. En dichos resultados, si bien nuevamente los casos 1 y 4 mostraron las ejecuciones más bajas, en general todos los sujetos mostraron un rendimiento por debajo de lo esperado para la norma poblacional. Particularmente, destacan los resultados observados en las tareas agrupadas para la evaluación de las funciones frontales, en las cuales los resultados en ambas baterías fueron sólo parcialmente concordantes. Mientras que en todas las tareas del WISC-IV se observaron puntuaciones por debajo de la norma poblacional, en la ENI sólo el 33% se ejecutaron en un rango promedio bajo. Lo anterior puede deberse a la amplitud en las puntuaciones que se ubican como percentil promedio en la segunda batería (de 25 a 75). Aún con dicho rango, ninguna de las medias obtenidas en estas pruebas alcanzó el percentil 50. Individualmente, sólo de 1 a 3 sujetos por grupo de tareas consiguió percentiles mayores o iguales a 50.

El escaso desarrollo cognitivo observado en el grupo de estudio puede estar relacionado con el tipo de lesión que la EHI ocasiona (daño cerebral difuso), que generalmente compromete diversas funciones (Haan, Mishkin, *et al.*, 2006). El insuficiente desarrollo de las funciones frontales, atencionales y de memoria de trabajo puede deberse a que éstas requieren una integridad y funcionamiento adecuados de las áreas de asociación multimodal así como de un desarrollo completo del resto de las funciones relacionadas con las áreas primarias y secundarias de la corteza (Luria, 1974/1989; Rosselli, Matute & Ardila, 2010).

Los perfiles clínicos de los niños estudiados en esta investigación se asemejan a las características clínicas descritas en los sujetos con trastorno del aprendizaje no verbal. En dichos casos, se ha reportado destrucción o disfunción de la sustancia blanca cerebral con compromiso del cuerpo caloso (Teeter & Semrud-Clikeman, 2007). Este mismo patrón histológico de lesión se observa frecuentemente en los casos de EHI (Haan, Mishkin, *et al.*, 2006), reportándose daño en estructuras diencefálicas con alteración en la materia blanca subyacente y parasagital. Este tipo de daño se ha identificado hasta en el 45% de los casos de EHI (Gomella, Cunningham, Eyal & Zenk, 2003; Haan, Wyatt, *et al.*; 2006). En los casos con trastorno del aprendizaje no verbal, la alteración en la integración intermodal condiciona diversas alteraciones, entre las que destacan la incapacidad para formar conceptos, para solucionar problemas, alteraciones ejecutivas, atencionales, visoespaciales, así como dificultades en la adquisición de algunas habilidades escolares. En particular, se ha reportado dificultad en el razonamiento matemático pero con conservación de las capacidades verbales. Este perfil clínico es altamente compatible con los datos aquí reportados.

Los resultados del presente estudio coinciden con los hallazgos reportados previamente en otras investigaciones, en las cuales se han descrito trastornos cognitivos que van desde deficiencia mental hasta una función intelectual subnormal, manifestada en forma de trastornos del lenguaje, del aprendizaje, de las funciones ejecutivas o las habilidades sociales (Haan, Wyatt, *et al.*; 2006; González & Miller, 2006). Otros estudios han referido la ausencia de trastornos cognitivos en los casos con EHI con base en el análisis y medición de la inteligencia. Sus resultados, aun cuando no identifican déficits puntuales, evidencian que los sujetos estudiados tienen puntuaciones por debajo de la media poblacional en la Escala Wechsler de Inteligencia, lo que concuerda con los resultados de este estudio (Robertson & Finer, 1985, 1993; Robertson, Finer & Grace, 1989; Handley-Derry, *et al.*, 1997; Dilenge, *et al.*, 2001; Dixon *et al.*, 2002; Marlow, Rose, Rands y Draper, 2005; Siedman, *et al.*, 2000; Mañeru, *et al.*, 2001; Mañeru y Junqué, 2002; Haan, Mishkin, *et al.*, 2006).

Con respecto a la diferencia observada en las secuelas neuropsicológicas de acuerdo al nivel de severidad de la EHI, algunos estudios previos han reportado que en los casos leves dichas secuelas no se observan, y que en los casos moderados no se ha podido establecer un pronóstico en relación a la ausencia o presencia de secuelas neuropsicológicas (Dilenge, *et al.*, 2001; Mañeru, *et al.*, 2001; Mañeru y Junqué, 2002; Miller, *et al.*, 2004; Fernández & González, 2004). A diferencia de esos hallazgos, el presente estudio muestra que, en general, ambos grupos se encuentran igualmente afectados en sus funciones neuropsicológicas. Las diferencias observadas en sólo 5 de las pruebas aplicadas (entre las cuales sólo en 2 son estadísticamente significativas), así lo confirma.

No obstante, estos datos deben tomarse con reservas, ya que ninguno de los casos incluidos en este estudio fue evaluado con la Escala de Severidad de Sarnat y Sarnat (1976) al momento del nacimiento, sino sólo *a posteriori*, con base en la información contenida en el expediente y para la realización de esta investigación. Por tanto, la diferenciación entre niveles leve y moderado en los sujetos estudiados debe tomarse con reservas aún cuando ésta se realice por expertos en el tema.

A lo anterior debe agregarse que, al igual que otros estudios publicados, el presente trabajo incluye pocos sujetos, por lo que los resultados no pueden generalizarse. Durante el proceso de selección de los participantes en el estudio se evidenció no sólo la necesidad imperante de realizar la clasificación del nivel de severidad de la EHI desde el nacimiento. Además, se hace evidente la cantidad de casos con secuelas severas y la mortalidad por la patología referidas en la literatura. Se ha considerado que del 15 al 20% de los neonatos con EHI mueren (Haan, Mishkin, *et al.*, 2006; Haan, Wyatt, *et al.*; 2006) reportaron que el 25% de los casos cursan con daño neuro-

lógico mayor. Durante la selección del grupo inicial de casos se habían registrado un total de 13 defunciones (19% del total de los casos) y el 45% de ellos habían desarrollado secuelas neurológicas severas, especialmente motoras graves (parálisis cerebral infantil), lo que confirma los datos proporcionados por la literatura previa.

Una de las limitaciones de esta investigación radica en la falta de evidencia obtenida mediante estudios de imagen del daño cerebral de los casos, lo que hubiera permitido realizar un análisis de la relación existente entre los datos de las imágenes y el cuadro clínico neuropsicológico observado. No obstante, la relevancia teórica del estudio radica en la concordancia con los de estudios anteriores que demuestran la presencia de secuelas cognitivas en los casos de EHI. En particular, estos resultados aportan datos fundamentales a la definición de un patrón clínico de desarrollo para estos casos, especialmente en población mexicana, para la cual hasta ahora no se tenían datos.

La evidencia empírica de alteraciones cognitivas en los casos de EHI, sugiere la existencia de un perfil clínico, aún por determinar, producto de una patología de alta incidencia y prevalencia, especialmente en países subdesarrollados.

Epidemiológicamente, el Consejo Nacional de Población (Conapo) estableció que en el 2011 habrían 28 684 recién nacidos vivos en el estado de Morelos y dado que la tasa de prevalencia de EHI asfixia perinatal es de 8 casos por cada 1 000 nacidos vivos (Tonse & Raju, 2006), puede estimarse que en ese año nacieron 229 niños con esta condición. De estos niños 45.8 casos habrían muerto y existirían 184 niños a los que habría de realizarse estadificación clínica de severidad, un perfil cognitivo a diferentes edades y, por lo menos, 80 casos requerirían apoyo y seguimiento estrecho debido al daño neurológico residual (Zurbia, 2002).

Por tanto, resulta imperante poder establecer un perfil clínico, con la finalidad de poder llevar a cabo acciones diagnósticas oportunas y estrategias de intervención para la habilitación funcional de estos niños. La detección oportuna de estas secuelas permitiría la atención a dichos niños, así como su incorporación a su entorno social sin deficiencias cognitivas. Asimismo, permitiría sustentar la clara necesidad de desarrollar servicios de atención especializada para ellos.

Para poder profundizar el estudio de las secuelas cognitivas en casos con EHI, resulta necesario que en estudios futuros pueda evaluarse el desarrollo de un grupo mayor de sujetos, controlando variables relevantes en los grupos de estudio, como lo es el número de semanas de gestación al momento del nacimiento. Ello permitiría diferenciar los casos pretérmino y postérmino, dados los diferentes patrones de lesión estructural entre ambos grupos.

Además, es importante que se utilice una definición clara de asfixia peri o postnatal. La asfixia perinatal y la EHI, deberían diagnosticarse clínicamente con una

estadificación de severidad mediante escalas universales desde el momento del nacimiento. Asimismo, debe evidenciarse en todos los sujetos, en la medida de lo posible, el daño estructural mediante técnicas de neuroimagen. Lo anterior permitiría contar con información clínica que permita establecer una predicción en relación a neurodaño asociado a EIH con la finalidad de poder ofrecer a estos casos seguimiento estrecho en materia de desarrollo cognitivo por tiempo prolongado.

Bibliografía

- BADAWI, N., Kurinczuk, J., Keogh, J., Alessandri, L., O'Sullivan, F., Burton, P., Pemberton, P. y Stanley, F. (1998). "Antepartum Risk Factors for Newborn Encephalopathy the Western Australian Case-Control Study". *British Medical Journal* 317, 1549-1553.
- BARKOVICH, A., Millar, S., Bartha, A., Neuton, N., Hamrick, S., Mukherjee, P., Glenn, O., Xu, D., Partridge, J., Ferriero, D. y Vigneron, D. (2006). "MR Imaging, MR Spectroscopy and Difusion Tensor Imaging of Sequential Studies in Neonates with Encephalopathy". *American Journal of Neuroradiology* 27, 533-547.
- BARNETT, A., Guzzeta, A., Mercuri, E., Henderson, S., Haataja, L. Cowan, F. y Dubowitz, L. (2004). "Can the Griffiths Scales Predict Neuromotor and Perceptual Motor Impairment in Term Infants with Neonatal Encephalopathy?" *Archives of Disease in Childhood* 89, 637-643.
- BEHRMAN, R., Kliegman, R. y Arvin, A. (1997). *Nelson. Tratado de Pediatría*. México. McGraw-Hill Interamericana.
- CASASBUENAS, O. (2005). "Seguimiento neurológico del recién nacido pre término?" *Revista Española de Neurología* 41 (1), 65-67.
- DILENGE, M., Majnemer, A. y Shevell, M. (2001). "Long Term Developmental Outcome of Asphyxiated term Neonates". *Journal of Child Neurology* 16 (11), 781-792.
- DIXON, G., Badawi, N., Kurunczuk, J., Keogh, J., Silburn, S., Zubrick, S. y Stanley, F. (2002). "Early Developmental Outcomes after Newborn Encephalopathy". *Pediatrics* 109, 26-33.
- ELLIS, M., Shrestha, L., Shrestha, P., Manandhar, D., Bolam, A. y Costello, L. (2001). "Clinical Predictors of Outcome Following Mild and Moderate Neonatal Encephalopathy in Term Newborns in Kathmandu, Nepal". *Acta Paediatrica* 90, 316-322.
- FERNÁNDEZ-CARROCERA, L. y González, E. (2004). "Trastornos del neurodesarrollo en niños con antecedente de hemorragia subependimaria/intraventricular a los 3 años de edad". *Gaceta Médica de México* 140 (4), 367-373.

- GOMELLA, T., Cunningham, M., Eyal, F. y Zenk, K. (2003). *Neonatología: manejo básico, procedimientos, problemas en la guardia, enfermedades y fármacos*. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana.
- GONZÁLEZ, F. y Miller, S. (2006). “Does Perinatal Asphyxia Impair Cognitive Function without Cerebral Palsy?”. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal* 91, F454-459
- HAAN, M., Mishkin, M., Baldeweg, T. y Vargha-Khadem, F. (2006). “Human Memory Development and its Dysfunction After Early Hippocampal Injury?”. *Trends in Neurosciences* 29 (7), 374-381.
- HAAN, M., Wyatt, J., Roth, S., Vargha-Khadem, F., Gadian, D. y Mishkin, M. (2006). “Brain and Cognitive-Behavioural Development after Asphyxia at Term Birth?”. *Developmental Science* 9 (4), 350-358.
- HANDEL, M., Swaab, H., Vries, L. y Jongmans, A. (2007). “Long-Term Cognitive Behavioral Consequences Encephalopathy Following Perinatal Asphyxia?”. *European Journal of Pediatrics* 166 (7), 645-654.
- HANDLEY-DERRY, M., Low, J., Burke, S., Waurick, M., Killen, H. y Derrick, J. (1997). “Intrapartum Fetal Asphyxia and the Occurrence of Minor Deficits in 4 to 8 Year Old Children?”. *Developmental Medicine & Child Neurology* 39, 508-514.
- JOHNSTON, M. (2003). “MRI for Neonatal Encephalopathy in Full-Term Infants?”. *The Lancet* 361, 713-715.
- KJELLMER, I., Beijer, E., Carlsson, G., Herbek, A. y Viggedal, G. (2002). “Follow Up into Young Adulthood after Cardiopulmonary Resuscitation in Term and Near Term Newborn Infants”. I Educational Achievements and Social Adjustment. *Acta Paediatrica* 91, 1212-1217.
- KRÄGELOH-MAAN, I., Helber, A., Mader, I., Staudt, M., Wolf, M., Groenendaal, F. y De Vries, L. (2002). “Bilateral Lesions of Thalamus and Basal Ganglia: Origin and Outcome?”. *Developmental Medicine & Child Neurology* 44, 477-484.
- LE STRANGE, E., Saeed, N., Cowan, F., Edwards, D. y Rutherford, M. (2004). “MR Imaging Quantification of Cerebellar Growth Following Hypoxic-Ischemic Injury to Neonatal Brain?”. *American Journal of Neuroradiology* 25, 463-468.
- LURIA, A. (1989). *El Cerebro en Acción* (3ª reimpresión). México. Ed. Martínez Roca.
- MAÑERU, C. y Junqué, C. (2002). “Déficits cognitivos en la asfisia perinatal?”. *Revista Española de Neurología* 34 (12), 1171-1177.
- MAÑERU, C., Junqué, C., Botet, F., Tallada, M. y Guardia, J. (2001). “Neuropsychological Long Term Sequelae of Perinatal Asphyxia?”. *Brain Injury* 15 (12), 1029-1039.
- MARLOW, N., Rose, A., Rands, C. y Draper, E. (2005). “Neuropsychological and Educational Problems at School Age Associated with Neonatal Encephalopathy?”. *Archives of Disease in Childhood fetal & Neonatal* 90, 380-387.

- MATUTE, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky-Solis, F. (2007). *Evaluación neuropsicológica infantil*. México: Manual Moderno.
- MILLER, S., Latal, B., Clark, M., Barnwell, A., Glidden, D., Barkovich, J., Ferriero, D. y Partridge, C. (2004). "Clinical Signs Predict 30 Month Neurodevelopmental Outcome after Neonatal Encephalopathy". *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 190, 93-99.
- MURGUÍA-DE SIERRA, T., Lozano, R. y Santos, J. (2005). "Mortalidad perinatal por asfixia en México: Problema prioritario de salud pública por resolver". *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 62 (5), 375-378.
- NARBERHAUS, A. y Segarra, D. (2004). "Trastornos neuropsicológicos y del neurodesarrollo en el prematuro". *Anales de Psicología* 20 (2), 317-326.
- NARBONA, J. y Crespo-Eguilaz, N. (2002). "Amnesias del desarrollo". *Revista Española de Neurología* 34 (1), 110-114.
- _____, (2005). "Trastornos de memoria y de atención en disfunciones cerebrales del niño". *Revista Española de Neurología* 40 (1), 33-36.
- ROBERTSON, Ch. y Finer, N. (1985). "Term Infants with Hypoxic/Ischemic Encephalopathy: Outcome at 3.5 Years". *Developmental Medicine & Child Neurology* 27, 473-484.
- ROBERTSON, Ch., Finer, N. y Grace, M. (1989). "School Performance of Survivors of Neonatal Encephalopathy Associated with Birth Asphyxia at Term". *Journal of Pediatrics* 114 (5), 753-760.
- _____, (1993). "Long-Term Follow up of Term Neonates with Perinatal Asphyxia". *Clinics in Perinatology* 20 (2), 483-500.
- ROSSELLI, M., Matute, E. y Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del Desarrollo Infantil*. México. Manual Moderno.
- SARGENT, M., Poskitt, K., Roland, E., Hill, A. y Hendson, G. (2004). "Cerebellar Vermian Atrophy after Neonatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy". *American Journal of Neuroradiology* 25, 1008.
- SARNAT, H. y Sarnat, M. (1976). "Neonatal Encephalopathy Following Fetal Distress. A Clinical and Electroencephalographic Study". *Archives of Neurology* 33, 696-705.
- SIEDMAN, L., Buka, S., Goldstein, J., Horton, N., Rieder, R. y Tsuang, M. (2000). "The Relationship of Prenatal and Perinatal complications to Cognitive Functioning at age 7 in the New England Cohorts of the National Collaborative Perinatal Project". *Schizophrenia Bulletin* 26 (2), 309-321.
- STANLEY, F., Pemberton, P., Burton, P., Badawi, N., Alessandri, L. y Adamson, S. (1995). "Predictors of Neonatal Encephalopathy in Full Term Infants". *British Medical Journal* 311, 598-602.

- TEETER, P. y Semrud-Clikeman, M. (2007). *Child Neuropsychology*. New York. Springer.
- TONSE, N. y Raju, M. (2006). “Hipoxic-Ischemic Encephalopathy”. *eMedicine 10*, 1-9.
- VARGHA-KHADEM, F. Gadian, D. y Mishkin, M. (2001). “Dissociations in Cognitive Memory: The Syndrome of Developmental Amnesia”. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.*, 1435-1440.
- VIGGEDAL, G., Lundalv, E., Carlsson, G. y Kjellmer, I. (2002). “Follow up into Young Adulthood after Cardiopulmonary Resuscitation in Term and Near Term Newborn Infants”. I. Educational Achievements and Social Adjustment. *Acta Paediatrica 91*, 1218-1226.
- ZURBÍA, M. I. (2002). *Hospital Infantil de México: Urgencias en Pediatría*. México. McGraw-Hill.

Evaluación neuropsicológica ecológica en pacientes con enfermedad de Alzheimer. Análisis del desempeño de las actividades de la vida diaria

Adela Hernández Galván

Maestría en Psicología área de Neuropsicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Antecedentes

El trabajo que se presenta en este capítulo forma parte de una investigación más amplia que tuvo como objetivo diseñar, aplicar y evaluar un programa de intervención neuropsicológica para entrenar a los cuidadores principales de personas con enfermedad de Alzheimer (EA), en el manejo de una metodología para facilitar la realización de las actividades de la vida diaria (AVD). Se analizó el desempeño de los participantes en la realización de seis AVD en el ambiente natural del paciente (domicilio), antes y después de la intervención (Hernández, 2006). En el presente documento se toman en cuenta solamente los datos obtenidos de la ejecución previa a la aplicación del programa de intervención. Se describe la metodología que se empleó para sistematizar el desempeño de las AVD en el domicilio (evaluación ecológica) y se analiza la ejecución de los participantes. De este análisis se desprenden conclusiones sobre las alteraciones de la capacidad funcional en la EA y sobre probables factores neuropsicológicos que subyacen a su alteración. A continuación se exponen los antecedentes teóricos más relevantes sobre las AVD, sobre su relación con las funciones ejecutivas y los métodos ecológicos utilizados para su valoración en la EA.

La “incapacidad para realizar tareas cotidianas” es uno de los criterios que el National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke (NINCDS) y la Alzheimer’s Disease and Related Disorders Association (ADRDA) (McKhann, *et al.*, 1984) establecen para el diagnóstico de EA. La capacidad para desempeñar las AVD, también denominada habilidad funcional, se evalúa comúnmente a través de escalas aplicadas a un informante (con frecuencia el cuidador principal). Los instrumentos

clásicos son el Índice de Katz de independencia de las actividades de la vida diaria (IK-IAVD) (Katz, Ford, Moskowitz, Jackson & Jaffe, 1963) que evalúa seis actividades básicas relacionadas con el autocuidado y la Escala de Actividades Instrumentales (EAI) (Lawton & Brody, 1969) que explora ocho actividades de mayor complejidad en las que se requiere del uso de instrumentos. Sin embargo, algunos autores como Tomaszewski, Harrell, Neumann y Houtz (2003) proponen evaluar la funcionalidad a través de medidas basadas en el desempeño, en las que el paciente debe realizar diferentes AVD mientras su ejecución es observada y evaluada objetivamente.

Esta última propuesta pretende mejorar la validez ecológica de la evaluación. De acuerdo a Chaytor, Schmitter-Edgecombe y Burr (2006), la validez ecológica expresa la compleja relación existente entre la evaluación cognitiva y el desempeño en el mundo real. El problema de la validez ecológica versa sobre cómo puede ser medida la habilidad cognitiva de una persona en la vida cotidiana o sobre cómo puede inferirse el desempeño cotidiano a partir de la evaluación con pruebas neuropsicológicas. Para mejorar la validez ecológica se recurre al uso de cuestionarios de auto-reporte o respondidos por un informante, a escalas que el clínico responde, a la observación de tareas simuladas de la vida diaria y a la videograbación. Un ejemplo de ello es el trabajo de Costantini, Bastreri, Campigli, Orso y Cucinotta (1998), quienes proponen utilizar la videograbación como un método de evaluación ecológica en personas con demencia. Su propuesta consiste en complementar la evaluación basada en instrumentos neuropsicológicos tradicionales con la filmación de los pacientes realizando algunas AVD (vestido, higiene personal, poner una mesa, prepara café, comer, lavar trastes y limpiar muebles). Las filmaciones de las ejecuciones fueron comparadas con una lista de cotejo que incluía los elementos motores correctos para cada actividad. Dado que su objetivo se limitó a proponer una nueva forma de evaluación, sólo se describe la metodología.

Chaytor, *et al.* (2006) afirman que la correlación entre los puntajes de las pruebas neuropsicológicas y el desempeño en la vida real suele ser baja, oscilando entre .25 y .65. Estos mismos autores mencionan que entre los factores que afectan la validez ecológica de una prueba está la limitación en la cantidad de varianza que es propia de las tareas cotidianas, la imposibilidad de utilizar estrategias compensatorias y la pequeña cantidad de conductas que pueden ser observadas durante la evaluación. Al respecto, Baum, *et al.* (2008), afirman que las medidas basadas en el desempeño son ecológicamente válidas si se realizan en ambientes naturales, si no proveen una estructura artificial, si requieren de tareas con múltiples pasos y reflejan la presión del desempeño en actividades de la vida diaria.

Además de la capacidad para realizar las actividades de la vida cotidiana, otro conjunto de procesos que busca evaluarse de manera más ecológica, son las funcio-

nes ejecutivas (FE). Las FE se refieren a un complejo interrelacionado de habilidades cognoscitivas que son críticas para la función de adaptación (Anderson, Jacobs & Anderson, 2008). Al hablar de función de adaptación, Anderson, *et al.* (2008) se refieren a que las FE son activadas especialmente en circunstancias nuevas o donde no se han establecido rutinas previas para responder. Algunos como Perry y Hodges (1999) afirman que las FE y las AVD están fuertemente relacionadas y que las personas con EA leve tienen graves dificultades en el desempeño de tareas cotidianas como elegir su ropa, planear lo que van a cocinar, hacer compras, etcétera, debido al mal funcionamiento de las FE. Investigaciones que han evaluado a las FE con pruebas neuropsicológicas clásicas en etapas tempranas de la EA, han demostrado que procesos como la atención, la planeación, la inhibición, la memoria de trabajo, la toma de decisiones y el comportamiento social se encuentran afectadas (Collette, van der Linden & Salmon, 1999; Morris, 1996; Perry & Hodges, 1999; Swanberg, Tractenberg, Mohs, Thal & Cummings, 2004). Swanberg *et al.* (2004), evaluaron el desempeño de una muestra de pacientes con EA en dos tareas ejecutivas sencillas (*test* de cancelación y laberintos) que luego correlacionaron con el Mini Examen del Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein & Hugh, 1975) y escalas de habilidad funcional, confirmando la correlación entre la ejecución de las AVD y las FE. Woods (1991) encontró que en personas con EA, las dificultades en las AVD se deben a errores ejecutivos como fallos en la secuencia correcta de la tarea, errores de juicio y disminución de la voluntad, aunque también interfieren las dificultades de memoria y factores ambientales como la permisividad o prohibición de los familiares en la realización de actividades.

Los estudios antes referidos han confirmado la estrecha relación entre las FE y las AVD con base en la evaluación de las FE con pruebas neuropsicológicas clásicas. Sin embargo, otras investigaciones (Giovannetti, *et al.*, 2008; Giovannetti, Libon, Buxbaum & Schwartz, 2002; Tomaszewski, *et al.*, 2003) proponen evaluar a las FE ecológicamente, a través del desempeño real de las AVD. En este conjunto de trabajos se investiga la relación entre las pruebas formales de evaluación de las FE y medidas basadas en la ejecución de AVD. Algunos confirman que entre los factores cognoscitivos que subyacen a la dificultad para desempeñar las AVD, se encuentran las FE (Giovannetti, *et al.*, 2008). A continuación se refiere con mayor detalle cada uno de estos trabajos.

Con el objetivo de explorar la relación entre pruebas neuropsicológicas y el estado funcional en 42 personas con EA probable y posible, Tomaszewski, *et al.* (2003) utilizaron una versión modificada de la Evaluación Directa del Estado Funcional (DAFS por sus siglas en inglés). Esta prueba solicita al participante: a) marcar un número telefónico, b) seleccionar artículos de una lista de compras, c) leer el reloj, d)

preparar una carta para ser enviada por correo, e) contar monedas, f) hacer un cheque y g) hacer el balance de una chequera. Los investigadores correlacionaron las puntuaciones del DAFS con las obtenidas en la EAI (Lawton & Brody, 1969) y con una batería de pruebas neuropsicológicas que no sólo exploraba FE, sino también otros procesos como memoria verbal inmediata y diferida, atención, habilidades visoespaciales, lenguaje y praxias. Concluyeron que las medidas del estado funcional basadas en el desempeño de AVD se asocian más fuertemente con las pruebas neuropsicológicas, que con las escalas funcionales basadas en el informante, y que aunque los dos tipos de métodos arrojan resultados similares, los métodos basados en el desempeño parecen ser más válidos y confiables.

Giovannetti, *et al.* (2002) y Giovannetti, *et al.* (2008), también proponen la observación del desempeño de las AVD en personas con demencia, pero utilizan la denominación “acciones naturalistas” para referirse a ellas. Definen a las acciones naturalistas como tareas de la vida cotidiana (como cocinar o lavarse los dientes) que requieren el uso de múltiples objetos y una secuencia de pasos para alcanzar una meta. En su primer estudio (Giovannetti, *et al.*, 2002) pidieron a 54 personas con demencia leve a moderada, realizar tres de los cuatro reactivos de la Prueba de Acción Multinivel (MLAT por sus siglas en inglés): 1) preparar un pan con mantequilla y mermelada y un café con crema y azúcar; 2) envolver un regalo en presencia de objetos distractores y 3) empacar un refrigerio con un sándwich, una golosina y una bebida ante diversos objetos distractores. Las instrucciones, claves, procedimientos y localización de los objetos se estandarizaron. Al igual que en el trabajo de Costantini, *et al.* (1998), las ejecuciones fueron videograbadas. Además aplicaron la EAI (Lawton & Brody, 1969) y pruebas neuropsicológicas para evaluar las FE y el conocimiento semántico, pues consideran que el conocimiento semántico puede interferir con la realización de las acciones naturalistas (desconocer un objeto o instrumento puede afectar la correcta ejecución de la acción).

En el MLAT se obtiene un puntaje de logro (porcentaje de pasos completados) y se registra el número total de errores, los cuales son de dos tipos: errores de comisión y de omisión. A su vez, los errores de comisión pueden ser de secuencia, sustitución, perseveración, calidad, desorientación espacial, omisión de instrumentos y adición de acciones. Giovannetti, *et al.* (2002) encontraron que incluso los pacientes con demencia leve tuvieron un alto índice de errores. Los errores más frecuentes fueron los de secuencia, omisión y sustitución, estos últimos ocurrieron en presencia de distractores. Por lo cual concluyen que el contexto de la tarea, más que las características del paciente o las alteraciones cognitivas específicas, influenciaron los errores.

En este mismo estudio, contrario a lo esperado, el MLAT no se correlacionó con las pruebas ejecutivas y semánticas, pero sí se relacionó con la EAI (Lawton & Brody,

1969). Un análisis de regresión mostró que sólo la severidad de la demencia (puntaje del MEEM) predijo el desempeño de las acciones naturalistas. Este resultado apoya la teoría de los recursos (Giovannetti, *et al.*, 2002), que plantea que mientras más severa es la limitación general en los recursos cognitivos, más alta es la tasa de error en las acciones naturalistas y que por tanto los errores no pueden atribuirse a fallas cognitivas específicas. Sin embargo, el mismo grupo de investigadores en un trabajo posterior (Giovannetti, *et al.*, 2008) encontraron resultados diferentes. Evaluaron a 70 participantes con EA utilizando las mismas acciones de la MLAT pero ahora denominando a la prueba como el *Test* de Acciones Naturalistas (NAT por sus siglas en inglés). Nuevamente encuentran que las personas con EA tienen dificultades para completar la tarea (omisiones), para realizar los pasos adecuadamente (errores de comisión) y también para inhibir acciones irrelevantes que no corresponden a la actividad (adición de acción). El hallazgo principal fue la evidencia en contra de la hipótesis de los recursos pues cada tipo de error se correlacionó con pruebas neuropsicológicas distintas, lo cual significa que pueden atribuirse a la alteración de diferentes procesos cognitivos. Las omisiones se relacionaron con el deterioro cognitivo global (MEEM) y con pruebas de memoria episódica, por tanto sólo este tipo de error se relacionó con la teoría de la limitación de los recursos. Por la relación con pruebas de memoria se cree que las omisiones pueden explicarse por el olvido de la secuencia de pasos o de la meta a lograr. Por su parte, los errores de comisión se relacionaron con medidas de control ejecutivo y memoria de trabajo, por lo que las dificultades en el completamiento de la tarea se atribuyeron a problemas para seguir la secuencia de pasos con los objetos adecuados. El error consistente en la adición de acciones parece estar relacionado con ambos componentes, pero claramente constituyó una categoría de error distinta.

Con estos hallazgos Giovannetti, *et al.* (2008), proponen un modelo alternativo a la teoría de los recursos para explicar las alteraciones de las acciones naturalistas. En este nuevo modelo el declive cognitivo global se asocia con la degradación del conocimiento sobre la tarea y con la habilidad para generar o seleccionar el plan de acción. La memoria episódica es esencial para recordar la meta y los pasos que ya han sido ejecutados. Por ello, personas con un deterioro cognitivo general presentarán más omisiones. Por otro lado, el control ejecutivo es esencial para seguir la secuencia de pasos de la tarea y para la selección de los objetos apropiados para alcanzar la meta. Los individuos con déficits de control ejecutivo mostrarán más errores de comisión. Entonces, las características cognitivas de los pacientes determinan el tipo de errores que impiden la correcta realización de las acciones naturalistas. Finalmente estos autores afirman que para hacer predicciones sobre el nivel funcional en pacientes con demencia debe considerarse: el grado de

deterioro cognitivo general, el contexto de las tareas, la complejidad de las actividades, la presencia de objetos distractores y las características cognitivas particulares. Concluyen que el NAT es una medida válida del desempeño de acciones cotidianas, además de un predictor de la capacidad para realizar actividades instrumentales de la vida diaria.

En el presente trabajo, se toma en cuenta lo sugerido por los autores revisados (Giovannetti, *et al.*, 2002; Giovannetti, *et al.*, 2008; Tomaszewski, *et al.*, 2003) para incrementar la validez ecológica de la evaluación neuropsicológica en la demencia y llevar a cabo esta evaluación a través del desempeño de las AVD. Sus objetivos son: 1) describir una metodología para la evaluación neuropsicológica ecológica de la persona con EA, 2) analizar el desempeño de una muestra de personas con EA en la metodología propuesta y 3) analizar la relación entre el estado cognitivo general, la capacidad funcional medida a través de escalas aplicadas a un informante y el desempeño real de las AVD.

Método

Participantes. El estudio incluyó a 6 personas diestras, cuatro mujeres y dos varones, edad promedio de 76 años (DE = 6.6) y 7 años (DE = 3.6) de escolaridad, pertenecientes a la Asociación Morelense de Alzheimer A.C. De acuerdo a los criterios diagnósticos del NINCDS y de la ADRDA (McKhann, *et al.*, 1984) se estableció la presencia de EA probable en tres participantes y de EA posible para los otros tres. En promedio la enfermedad tenía 5 años (DE = 1.4) de evolución y el déficit cognoscitivo tenía una severidad moderada a moderadamente grave, grado 4 a 5 en la Escala de Deterioro Global (EDG) (Reisberg, Ferris, de Leon & Crook, 1982). Todos los participantes conservaban la marcha, ninguno mostró déficits sensoriales severos (ceguera o sordera), afasia o comportamiento disruptivo que interfiriera con su participación en el estudio. La colaboración de las personas con demencia en la investigación fue autorizada por sus cuidadores principales a través de un documento de consentimiento informado.

Instrumentos y materiales. La evaluación del estado cognoscitivo general se estableció mediante dos escalas clásicas, el Mini Examen del Estado Mental (MEEM) (Folstein, *et al.*, 1975) y la Escala de Deterioro Global (EDG) (Reisberg, *et al.*, 1982). El MEEM (Folstein, *et al.*, 1975) es una prueba de tamizaje que consta de 30 reactivos que exploran: orientación temporal y espacial, memoria inmediata y diferida, cálculo básico, lenguaje, lecto-escritura y praxis constructivo-gráfica. Cada reac-

tivo se califica con un punto por respuesta correcta, por tanto, a menor puntuación, mayor deterioro cognoscitivo. El punto de corte para deterioro cognoscitivo es 24. La EDG (Reisberg, *et al.*, 1982) permite establecer la severidad de la demencia con base en la descripción de siete etapas de gravedad. La descripción de cada etapa considera alteraciones cognitivas, capacidad funcional, presencia de síntomas conductuales, psicológicos y psiquiátricos. Las siete etapas van desde la normalidad hasta el estado avanzado de demencia: sin deterioro cognoscitivo (EDG-1), disminución cognoscitiva muy leve (EDG-2), defecto cognoscitivo leve (EDG-3), defecto cognoscitivo moderado (EDG-4), defecto cognoscitivo moderado-grave (EDG-5), defecto cognoscitivo grave (EDG-6), defecto cognoscitivo muy grave (EDG-7). La puntuación es establecida por el clínico, por tanto representa su apreciación sobre la severidad del cuadro.

La capacidad funcional fue evaluada con las dos escalas de mayor uso internacional, el Índice de Katz de Independencia de las Actividades de la Vida Diaria (IK-IAVD) (Katz, *et al.*, 1963) y la Escala de Actividades Instrumentales (EAI) (Lawton & Brody, 1969). Ambas escalas son aplicadas a un informante. El IK-IAVD (Katz, *et al.*, 1963) evalúa seis actividades básicas o relacionadas con el autocuidado (baño, vestido, uso del sanitario, traslados dentro de casa, continencia y alimentación), cada actividad se evalúa con base en una escala dicotómica (dependiente/independiente) en la que ambos extremos están claramente definidos. Se califica asignando un punto a cada actividad en la que el paciente es dependiente y cero puntos cuando la actividad se realiza independientemente, por tanto a mayor puntuación, mayor dependencia. Personas con deterioro cognoscitivo moderado a severo enfrentan problemas para realizar estas tareas, la independencia se conserva cuando el deterioro cognoscitivo es leve. La EAI (Lawton & Brody, 1969) evalúa actividades de mayor complejidad o que requieren del uso de instrumentos. En estas actividades es suficiente un deterioro cognoscitivo leve para que el paciente requiera de ayuda o esté totalmente incapacitado para su realización. La escala consta de ocho reactivos que valoran capacidad para usar el teléfono, realización de compras, preparación de alimentos, cuidado del hogar, lavandería, transporte, medicación y finanzas. Cada reactivo es calificado con 1 (independiente) o 0 (dependiente), la puntuación final es la suma de todos los reactivos y oscila entre la máxima dependencia (0 puntos) y la independencia total (8 puntos).

Las filmaciones se realizaron con una videocámara digital marca Sony modelo DCR-TRV22.

Procedimiento. Del banco de expedientes de la Asociación Morelense de Alzheimer A.C., se eligió a aquellos pacientes con diagnóstico de probable o posible EA en

grado moderado. En un primer contacto con los cuidadores principales se explicó el objetivo y procedimiento de la investigación. En caso de aceptar participar se procedió a concertar una cita en la que se firmó la carta de consentimiento informado, se aplicaron las escalas de evaluación funcional a los informantes (IK-IAVD y EAI), el MEEM a la persona enferma y se estableció el grado de deterioro a través de la EDG. Posteriormente se programó una segunda visita en la que se videograbó a los participantes desempeñando seis AVD, tres básicas (vestido, traslados dentro de casa y lavado de dientes) y tres instrumentales (uso del teléfono, preparación de una taza de café y realización de una compra) en su domicilio. Dos de las tres actividades básicas elegidas están incluidas en el IK-IAVD (Katz, *et al.*, 1963) y las tres actividades instrumentales solicitadas se encuentran en la EAI (Lawton & Brody, 1969). Las videograbaciones fueron transcritas para su análisis. Se pidió a los cuidadores principales estar presentes durante la filmación para no provocar la desconfianza de los participantes, sin embargo se les pidió no proporcionar ningún tipo de ayuda ni responder a las preguntas de los pacientes o hacerlo de manera neutra. Se permitió ayudar sólo cuando fue imprescindible para continuar con la tarea, por ejemplo, facilitando algún material. La ausencia de afasia y de problemas severos de comprensión, permitieron explicar a los participantes el objetivo de la filmación y conseguir con ello su cooperación voluntaria. Al respecto se dijo lo siguiente: “Esta es una investigación sobre la realización de actividades diarias en adultos mayores, ¿puede mostrarme cómo realiza algunas actividades?, ¿puedo filmarlo?” Una vez aceptada la participación se procedió a la filmación de las AVD en las siguientes condiciones:

- Traslados dentro de casa: esta actividad fue evaluada con los traslados que el participante realizó durante las demás actividades. Se fijó un lugar en la casa como punto de partida (sala o comedor) y cada actividad iniciaba estando en este punto, haciendo necesario que el paciente se trasladara al lugar necesario para cada tarea.
- Vestido: estando en el punto de partida, se dio al participante la siguiente consigna: “Supongamos que va a salir a pasear. Vaya a su cuarto. Escoja un suéter y unos zapatos adecuados para salir y póngaselos”.
- Lavado de dientes: estando en el punto de partida, se dio al participante la siguiente consigna: “Ahora me gustaría que me mostrara cómo se lava los dientes”.
- Uso del teléfono: previo a la realización de esta actividad se pidió al cuidador tener a la mano la agenda telefónica, preparar una hoja con el número telefónico al que se llamaría y advertir con anticipación a la persona que recibiría la llamada. El participante debía encontrar el número telefónico en la agenda, de no lograrlo, se le ofrecía el papel con el número escrito. Estando en el punto de

partida se dijo al participante: “La siguiente actividad consiste en hacer una llamada telefónica. Llame por favor a su hijo (a)..., él sabe que le llamará y está esperando su llamada”

- Preparación de alimentos: estando en el punto de partida, se dio al participante la siguiente consigna: “Ahora me gustaría ver cómo prepara una taza de café instantáneo. Vamos a la cocina para que pueda mostrarme cómo hacerlo”
- Realización de compras: para esta actividad se prepararon con anticipación un billete de \$200, uno de \$50, uno de \$20 y una moneda de \$10, así como el objeto a vender (reloj) y una etiqueta con el precio. Estando en el punto de partida se dijo al participante: “Por último, vamos a suponer que usted va a comprarme este reloj que cuesta \$120 pesos. Aquí tiene el billete con el que me va a pagar (\$200), ¿cuánto debo darle de cambio?”. La situación de compra sigue su curso entregando al paciente el reloj y el cambio (billetes de \$50, \$20 y moneda de \$10).

Análisis de datos. Para la evaluación del desempeño de las seis AVD se registró el tiempo de ejecución, el porcentaje de aciertos, el número y tipo de errores. El porcentaje de aciertos se determinó desglosando cada actividad en acciones imprescindibles para completar la tarea (tabla 1). La suma de las acciones imprescindibles para las seis AVD fue de 46, 22 correspondientes a actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y 24 a actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD). Algunos participantes realizaron espontáneamente acciones extras o innecesarias como tomar un plato para poner la taza de café, ponerse calcetines, etcétera, pero al no ser imprescindibles para completar la tarea, ni al ser realizadas por todos, no se consideraron para el cálculo del porcentaje de aciertos.

Tabla 1. Ejemplo de los aciertos (acciones imprescindibles) en 3 actividades

Lavado de Dientes	Preparación de Café	Simulación de Compra
1. Encontrar el cepillo	1. Encontrar el café	1. Identificar precio \$120
2. Encontrar la pasta	2. Encontrar el azúcar	2. Identificar billete de pago \$200
3. Poner pasta en el cepillo	3. Encontrar y elegir la taza	3. Saber que alcanza para pagar
4. Cepillar boca/dentadura	4. Encontrar y elegir la cuchara	4. Hacer resta
5. Enjuagar boca/dentadura	5. Encontrar el agua/leche	5. Identifica billete de \$50
6. Secar	6. Servir el agua/leche	6. Identifica billete de \$20
7. Enjuagar cepillo	7. Calentar el agua/leche	7. Identifica moneda de \$10
	8. Poner café	8. Sumar el cambio
	9. Agregar azúcar	
	10. Mover	

Para el registro de los tiempos de ejecución se cronometró el tiempo empleado por cada participante durante el desempeño de cada AVD, excepto en los traslados, debido a que la distancia entre uno y otro punto variaba en cada domicilio. Por tanto, el tiempo no se midió en los traslados.

Se consideró “error” a toda acción que interfería con el desempeño de la tarea, ya sea incrementando el tiempo de ejecución o impidiendo el desarrollo de la actividad. Se contabilizó el número de errores y se analizaron cualitativamente clasificándolos de acuerdo al proceso subyacente a su alteración. Se codificaron 14 tipos de errores que fueron clasificados dentro de 7 categorías, asociadas a 3 procesos cognoscitivos distintos: memoria, cálculo y FE (tabla 2). A continuación la descripción de cada uno.

Tabla 2. Categorización, tipo y descripción de errores

Proceso	Tipo de error	Descripción
Memoria	No encuentra materiales	Ha olvidado el lugar donde se encuentran.
	Perseveraciones	Las perseveraciones tuvieron su origen en olvidos de lo que se ha hecho, repetir varias veces una acción (cepillarse varias veces los dientes, llenar varias tazas con agua) o volver a buscar materiales que ya se tenían listos.
Cálculo	Falla en la lecto-escritura de números	Errores en la lectura y escritura de números al leer la denominación de billetes y monedas o al hacer cálculos por escrito.
	Error de cálculo	Errores en la realización de operaciones aritméticas necesarias en la simulación de compra (sumas y restas).
	Error al marcar número telefónico	Durante la llamada telefónica se identificaron errores o incapacidad para marcar el número telefónico.
Memoria de trabajo	No retiene cantidades en el cálculo mental	Incapacidad para retener en la memoria de trabajo las cantidades que han de manipularse para realizar las operaciones aritméticas en la situación de compra.
Motivación	Pretende abandonar la tarea	Error en la motivación necesaria para culminar o mantenerse en la actividad.
	No completa la tarea	El participante se niega a continuar o requiere de ayuda total.

(continuación)

Proceso	Tipo de error	Descripción
Identificación de la meta	No identifica la situación	Incapacidad para identificar o comprender la situación por un análisis insuficiente de los datos.
Planeación	Error de planeación	Falta de planeación o errores en la secuencia del proceso, por ejemplo, cepillar las placas dentales sin quitárselas o guardar materiales que aún no se utilizan.
	Falla en la toma de decisiones	Dudas o errores en la toma de decisiones, por ejemplo al elegir las prendas de vestir o decidir sobre las cantidades necesarias de café, azúcar o agua.
Inhibición	Acciones colaterales	Cualquier acción innecesaria, capaz de distraer la atención del participante o de desviarlo del plan. Por ejemplo, mostrar las prendas de su clóset, peinarse durante el lavado de dientes, lavar trastes sucios que hay en la cocina, etcétera. Los errores se asocian a dependencia del contexto o conducta de utilización, que ocurre cuando los estímulos del contexto disparan una conducta o propician la utilización de los objetos que se encuentran sin poder inhibirla.
Monitoreo	Falta de control y verificación	Ausencia de control y verificación durante la actividad, por ejemplo, la omisión de una acción, confusión de materiales, no verificar el resultado de una acción, etcétera.
	Error de juicio	Acciones realizadas sin considerar su pertinencia en la situación o sin conciencia completa de sus consecuencias, incluso poniendo en riesgo al participante. Por ejemplo, secarse las manos con papel de baño, tomar objetos calientes sin protección, colocar la taza sobre la estufa, etcétera.

Se presentan los datos descriptivos de los puntajes obtenidos en las escalas de evaluación de la funcionalidad (IK-IAVD y EAI), en las medidas del estado cognitivo general (MEEM y EDG) y de las variables del desempeño de las AVD; porcentaje de aciertos, número de errores y tiempos de ejecución (medias y desviaciones estándar). Se realizaron correlaciones de Pearson para analizar la relación entre el estado cognitivo general de las personas con demencia (puntuación del MEEM

y de la EDG), su nivel de capacidad funcional (IK-IAVD y EAI) y las variables definidas para evaluar la ejecución real de las AVD (tiempos de ejecución, porcentaje de aciertos y número de errores). Se utilizó la versión 10.0 para Windows del Paquete Estadístico para Ciencias Sociales SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Resultados

Estado cognoscitivo general y capacidad funcional

En la tabla 3 se presentan los resultados obtenidos por cada participante en las escalas de deterioro global (MEEM y EDG) y capacidad funcional (IK-IAVD y EAI).

Los tres primeros participantes presentan un estado de demencia en grado moderado a grave (estado 5 en la EDG) y los tres últimos una demencia de severidad moderada (estado 4 según la EDG). Los dos participantes varones son quienes tienen las puntuaciones más altas en el MEEM, por tanto son quienes tienen un menor nivel de deterioro cognoscitivo.

El IK-IAVD muestra que el grupo conserva la independencia para la realización de actividades básicas pues la puntuación promedio es cercana a cero. Con respecto a la EAI la puntuación promedio del grupo (3.3, DE=2.3) muestra que la independencia en la realización de actividades instrumentales es baja y que los participantes dependen de otros para su realización o requieren de algún grado de ayuda durante su desempeño.

Tabla 3. Puntuaciones obtenidas por los participantes en las escalas de deterioro global (MEEM y EDG) y evaluación funcional (IK-IAVD y EAI)

Participante	Sexo	MEEM	EDG	IK-IAVD	EAI
AOE	F	10	5	0.5	3
RVV	F	11	5	0	2
LFM	F	13	5	1	2
DAM	F	16	4	0	8
RLA	M	25	4	0	2
GVR	M	24	4	0	3
Total (DE)		16.2 (6.5)	4 (0.5)	0.25 (0.4)	3.3(2.3)

Nota. En el IK-IAVD la puntuación más alta posible (6 puntos) indica total dependencia. En la EAI la puntuación más alta posible (8 puntos) indica total independencia.

Porcentaje de aciertos en el desempeño de las AVD

En la tabla 4 puede observarse que el grupo obtuvo un porcentaje de aciertos mayor en el desempeño de las ABVD (=93.9%, DE=2.3) en comparación con AIVD (=71.5%, DE=13.5). La media del porcentaje de aciertos para el total de las actividades solicitadas (ABVD+AIVD) fue de 82.2% (DE=7.8).

Con respecto al tipo de actividad, la tabla 5 muestra que dentro de las ABVD los traslados obtuvieron el mayor porcentaje de aciertos dentro del grupo, seguidos por el cambio de zapatos, el lavado de dientes y la elección de un suéter. Aunque el cambio de zapatos y la elección de un suéter constituyen en conjunto la actividad “vestido”, sus resultados se presentan por separado para un análisis más detallado.

Para las AIVD la actividad con el mayor porcentaje de aciertos fue la preparación de una taza de café, seguida por la simulación de una compra y por la llamada telefónica. Las participantes con un deterioro cognoscitivo más severo (MEEM 10 a 13 puntos) y mayor severidad de demencia (EDG=4), que corresponden a los primeros tres lugares en todas las tablas, obtuvieron un menor porcentaje de aciertos en todas las actividades (tabla 4).

Número y tipo de errores en el desempeño de las AVD

En la tabla 4 puede observarse que los participantes cometieron un total de 138 errores. El grupo cometió menos errores en las ABVD que en las AIVD. En la misma tabla puede observarse que las tres primeras participantes con EDG = 5 cometieron el doble de errores y en algunos casos más, que los participantes con EDG = 4. La tabla 5 muestra que en las ABVD, la actividad que más errores registró fue el lavado de dientes, seguida por el cambio de zapatos, la elección de un suéter y los traslados dentro de casa. En cuanto a las AIVD, la actividad con más errores fue la preparación de café, seguida por la simulación de una compra y la llamada telefónica.

Con respecto al tipo de errores, se produjeron más errores ejecutivos que mnésicos y de cálculo. En la figura 1 puede observarse que dentro de los errores mnésicos, el más frecuente fue el no encontrar los materiales (16). El error de cálculo fue el más frecuente (8) en la categoría de los errores correspondientes a este proceso y en cuanto a los errores ejecutivos, el más frecuente fue la realización de acciones

colaterales (27). Este error fue seguido por la falta de monitoreo y por errores de juicio (18 errores respectivamente).

Tabla 4. Porcentaje de aciertos, número de errores y tiempos de ejecución por participante en cada conjunto de AVD

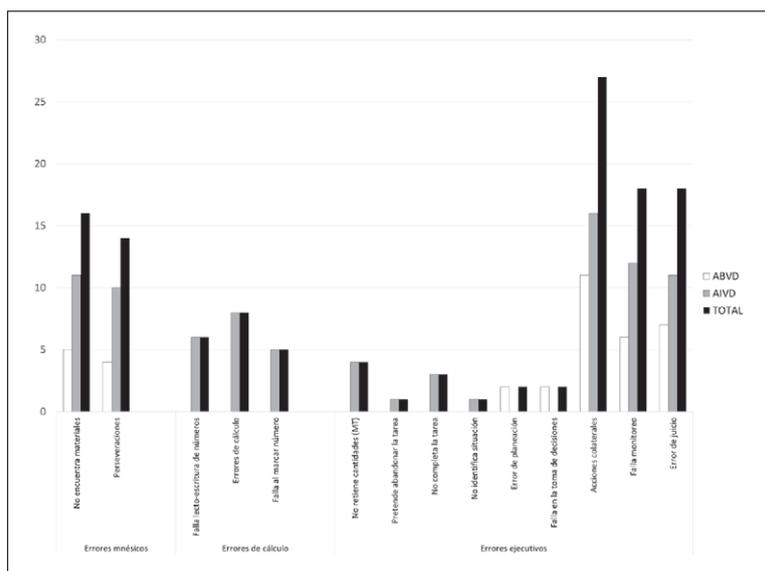
Participante	% Aciertos			No. de errores			Tiempo de ejecución		
	ABVD	AIVD	AVD + AIVD	ABVD	AIVD	AVD + AIVD	ABVD	AIVD	AVD + AIVD
AOE	90.9	66.6	78.2	9	41	50	11'1''	26'44''	37.51''
RVV	90.9	58.3	73.9	12	21	33	17'6''	15'02''	33'00''
LFM	95.4	54.1	73.9	5	18	23	4'53''	17'26''	22'19''
DAM	95.4	87.5	91.3	2	8	10	2'05''	9'53''	11'58''
RLA	95.4	79.1	86.9	5	7	12	3'46''	9'54''	13'40''
GVR	95.4	83.3	89.1	5	5	10	6'15''	8'33''	14'48''
Σ				38	100	138			
(DE)	93.9 (2.3)	71.5 (13.7)	82.2 (7.8)	6.3 (3.5)	16.6 (13.5)	23.0 (16.0)	7.47 (5.8)	14.3 (6.8)	22.0 (10.9)

Nota. ABVD = actividades básicas de la vida diaria; AIVD = actividades instrumentales de la vida diaria.

Tabla 5. Porcentaje de aciertos, número de errores y tiempos de ejecución por cada AVD

AVD (acciones imprescindibles)	% Aciertos (DE)	Número de errores Σ	Tiempo de ejecución (DE)
Traslados (8)	97.92(5.1)	1	-
Zapatos(4)	95.83 (10.2)	7	2'11'' (1'59'')
Suéter(3)	88.87 (17.2)	6	1'21'' (41'')
Dientes (7)	90.47 (11.6)	24	4'07'' (5'32'')
Café (10)	73.33 (12.1)	61	8'41'' (5'15'')
Compra (8)	72.92 (34.84)	25	3'05'' (1'03'')
Teléfono (6)	66.65 (33.3)	14	2'48'' (1'51'')

Figura 1. Frecuencia por tipo de error



Tiempos de ejecución en las AVD

En la tabla 4 se observa que en promedio los participantes tardaron 22 minutos, 26 segundos ($DE = 10$ minutos 53 segundos) en realizar las seis AVD. El desempeño de las ABVD fue mucho más rápido que el de las AIVD. En las ABVD, el tiempo promedio empleado por el grupo fue de 7 minutos 40 segundos ($DE = 5.54$), mientras que en las AIVD tardaron 14 minutos 35 segundos ($DE = 6.52$). Los tres participantes con mayor grado de deterioro ($EDG = 5$) (tabla 3) que corresponden a los tres primeros lugares en la tabla 4, obtuvieron mayores tiempos de ejecución en comparación a los tres participantes con deterioro grado 4 de acuerdo a la EDG.

Con respecto al tipo de actividad, la tabla 5 muestra que dentro de las ABVD la actividad que menos tiempo requirió fue elegir y ponerse un suéter, seguida por la elección de los zapatos y el lavado de dientes. El lavado de dientes es la actividad que requiere de más tiempo porque implica un número mayor de acciones.

En las AIVD, la actividad que menos tiempo requirió fue la llamada telefónica, seguida por la simulación de una compra y por la preparación de café. La preparación de café es la actividad que requiere de más tiempo debido al número de acciones implicadas (10).

Correlación entre el estado cognoscitivo general, el estado funcional y el desempeño real de las AVD

Se consideraron como significativas las correlaciones con $p \leq .05$ (*) y como muy significativas las correlaciones con $p \leq .01$ (**).

Se encontró una correlación negativa entre las dos medidas del estado cognoscitivo general ($r = -.88, p = .022^*$), esto significa que a menor puntuación en el MEEM (mayor deterioro cognoscitivo general), mayor puntaje en el EDG (mayor severidad de la demencia) y viceversa.

Ninguna de las medidas del estado funcional (puntuación en el IK-IAVD y en el EAI) se relacionó con las medidas del estado cognoscitivo general, ni con ninguna de las variables del desempeño de las AVD.

Las variables del desempeño de las ABVD no se correlacionaron con ninguna otra medida, sin embargo, sí se encontró relación entre las variables del desempeño de las AIVD y el puntaje en la EDG. El porcentaje de aciertos en las AIVD se correlacionó negativamente con la EDG ($r = -.94, p = .006^{**}$), esto implica que a mayor porcentaje de aciertos en el desempeño de las actividades instrumentales, menor puntaje en la EDG o menor grado de demencia y viceversa. Existe una correlación positiva entre el tiempo de ejecución en las AIVD y el puntaje en la EDG ($r = .83, p = .041^*$), esto significa que a menor tiempo de ejecución en las AIVD, menor puntaje en la EDG (menor grado de demencia) y viceversa.

Finalmente se halló relación entre los resultados del desempeño de las seis AVD (ABVD más AIVD) y el puntaje en la EDG. El porcentaje total de aciertos se correlacionó negativamente con la puntuación en la EDG ($r = -.96, p = .002^{**}$), indicando que a mayor porcentaje de aciertos, menor puntuación en la EDG (menor grado de demencia) y viceversa. Se encontró una correlación positiva entre la puntuación en la EDG y dos variables del desempeño de las AVD, tiempo de ejecución total ($r = .89, p = .018^*$) y número total de errores ($r = .84, p = .036^*$). Esto quiere decir que a menor puntuación en la EDG (menor grado de demencia), menores tiempo de ejecución y menor número de errores en el desempeño de las AVD.

Aunque ninguna variable del desempeño en las AVD se relacionó con el puntaje en el MEEM, se encontraron tres correlaciones negativas cercanas a la significación. El puntaje en el MEEM y el número de errores en el desempeño de las AIVD ($r = -.76, p = .064$); el tiempo total de ejecución ($r = -.80, p = .056$) y el número total de errores ($r = -.79, p = .064$).

Discusión

El presente trabajo cumplió con el primer objetivo planteado, describir una metodología ecológica para la evaluación neuropsicológica y funcional de personas con EA basada en el desempeño de las AVD. Se presume ecológica porque al estar basada en la ejecución real de las AVD permite predecir el desempeño en la vida real a partir de una evaluación formal (Chaytor, *et al.*, 2006).

En el método que se ha descrito se propone la realización de seis AVD, tres básicas (traslados, vestido y lavado de dientes) y tres instrumentales (preparación de una taza de café, uso del teléfono y simulación de una compra). Estas actividades, a excepción del lavado de dientes, están incluidas en las escalas clásicas de evaluación de las AVD (IK-AVD y EAI). Esto permitió comparar dos formas de evaluación de la funcionalidad que exploran las mismas actividades, una de ellas a través de la apreciación del informante y otra mediante la observación de su desempeño real. Cabe destacar que a diferencia de otros trabajos que observaron el desempeño de las AVD en ambientes controlados o artificiales (Costantini, *et al.*, 1998; Giovannetti, *et al.*, 2003; Giovannetti, *et al.*, 2008; Tomaszewski, *et al.*, 2003), en esta investigación se observó al participante en su ambiente natural (domicilio). Esta es una aportación que aunque permitió incrementar la validez ecológica del método, implicó dificultades como la estandarización de la aplicación. No obstante, el método cumple con los requisitos propuestos por Baum, *et al.* (2008), para considerar a una medida basada en el desempeño como ecológicamente válida; llevarse a cabo en ambientes naturales, sin proveer de una estructura artificial, incluyendo tareas con múltiples pasos que reflejan la presión del desempeño en actividades de la vida diaria.

Al igual que Costantini, *et al.* (1998), Giovannetti, *et al.* (2002) y Giovannetti, *et al.* (2008), se utilizó la videograbación como forma de registro, esto permitió el análisis minucioso de la ejecución y en opinión de Costantini, *et al.* (1998), el incremento de la validez ecológica del método.

Como segundo objetivo, en este trabajo se planteó analizar el desempeño de una muestra de personas con EA en la metodología de evaluación ecológica propuesta. Es importante discutir en primer lugar sobre las características del grupo de participantes, específicamente sobre su nivel de deterioro cognitivo general y su capacidad funcional.

El grupo incluía personas con EA de dos niveles de severidad de demencia; tres personas con un grado moderado (EDG = 4) y tres con grado moderado a severo (EDG = 5). De acuerdo al IK-IAVD todos los participantes conservaban la capacidad para la realización independiente de las ABVD, mientras que el puntaje en la EAI osciló entre 2 y 3 (a excepción de un caso) evidenciando dependencia en la mayoría

de las AIVD evaluadas. Fue curioso observar tal uniformidad en el puntaje de la EAI ya que se esperaría que los pacientes con menor grado de deterioro y menor severidad de demencia tuvieran puntajes mayores. Por ejemplo, una de las personas de sexo masculino con el mayor puntaje en el MEEM (24) y la participante con el menor puntaje (10) obtuvieron 3 puntos en la EAI, aún y cuando la diferencia con respecto al deterioro cognoscitivo general (puntaje en el MEEM) es de 14 puntos. Esto puede tener varias explicaciones. Debe recordarse que tanto la IK-IAVD como la EAI son aplicadas al cuidador principal y representan su apreciación sobre el grado de independencia del paciente en las diferentes actividades, por tanto, el puntaje en dichas escalas es subjetivo. También es posible que el sexo del paciente influya en la puntuación de la EAI. Mientras la IK-IAVD evalúa actividades de autocuidado que no son exclusivas de un sexo en particular (traslados dentro de casa, continencia, baño, vestido y alimentación), la EAI indaga sobre actividades como cocina, cuidado del hogar y lavandería que son propias del sexo femenino, por tanto los pacientes varones pueden puntuar más bajo en la escala simplemente porque nunca se han encargado de estas tareas.

Ahora bien, es probable que factores como el sexo y el parentesco del cuidador principal estén determinando la percepción sobre la independencia del enfermo en las AVD. Al respecto Woods (1991) menciona que el estilo de cuidado es un factor que afecta la independencia en las AVD, es decir, la permisividad o prohibición de los cuidadores en la realización de actividades. En el grupo de participantes, DAM, femenina con un grado de deterioro cognoscitivo avanzado (MEEM = 16), fue reportada por su cuidador principal (cónyuge varón) como totalmente independiente en las AIVD (8 puntos en la EAI). Lo contrario ocurrió con las cuidadoras (cónyuges) de los dos participantes varones con menor grado de deterioro cognoscitivo (MEEM de 24 y 25), quienes obtuvieron 3 y 2 puntos respectivamente en la EAI, lo cual implica dependencia en la mayoría de las AIVD.

Estos ejemplos muestran que mientras el cuidador varón continuaba impulsando a su compañera a ocuparse de las labores del hogar, a pesar del avance de su deterioro cognoscitivo, las cuidadoras mujeres limitaban la participación del paciente varón aún y cuando su grado de deterioro fuera leve.

Probablemente la apreciación de un cuidador con otro parentesco, como el de hijo(a), pueda estar menos influenciado por el papel social de cada cónyuge. En el grupo de participantes, la evaluación de las cuidadoras hijas fue más congruente con el nivel de deterioro cognoscitivo de los pacientes.

Es claro que en estos ejemplos no es posible determinar cuál de todos los factores (sexo, parentesco o estilo de cuidado) influye sobre la apreciación de la funcionalidad, pero permiten plantear interrogantes al respecto.

Con respecto al análisis del desempeño de las AVD, se observó que las tres variables definidas para su análisis (porcentaje de aciertos, tiempos de ejecución y número de errores) mostraron que los participantes lograron una mejor ejecución en las ABVD que en las AIVD. El grupo de participantes logró un mayor porcentaje de aciertos, cometió un menor número de errores y requirió de menos tiempo para realizar las ABVD que las AIVD. Una explicación a esto es que las ABVD son menos complejas y que esta complejidad puede estar relacionada con un menor número de acciones. Tanto en las ABVD como en las AIVD, se registraron más errores y se requirió más tiempo para su desempeño en las actividades con el mayor número de acciones, para el caso de las ABVD el lavado de dientes (con 7 acciones) y en las AIVD, la preparación de café (con 10 acciones). Al parecer, mientras más acciones se requieran para completar las tareas, se requiere de más tiempo para su realización y hay más oportunidades para que ocurran errores.

Sin embargo, el resultado correspondiente al porcentaje de aciertos no concuerda con esta idea, pues las actividades con menor porcentaje de aciertos no coincidieron con las que tienen el mayor número de acciones. Dentro de las ABVD la actividad con el menor porcentaje de aciertos fue una de las tareas de vestido, la elección y cambio de suéter. Mientras que en las AIVD, la llamada telefónica fue la actividad con el menor porcentaje de aciertos. Esto permite suponer que la dificultad de las tareas no sólo está dada por el número de acciones necesarias para completarla, sino también por la complejidad de los procesos involucrados en su realización. En las actividades con menor porcentaje de aciertos están involucrados procesos como la toma de decisiones (en la elección del suéter) y la memoria de trabajo (en la llamada telefónica) que probablemente impidieron completar adecuadamente cada actividad.

Como era de esperarse, los tres participantes con demencia moderada a severa (EDG=5) obtuvieron un menor porcentaje de aciertos, cometieron más errores y requirieron de más tiempo para el desempeño de todas las AVD que los tres participantes con demencia moderada (EDG=4). Esto apoya la idea de que la severidad de la demencia se relaciona con mayor incapacidad funcional, en este caso, disminuyendo el porcentaje de aciertos, incrementando el número de errores y el tiempo empleado en el desempeño de las AVD.

Los resultados con respecto al tipo de errores, muestran que los más frecuentes fueron codificados dentro de la categoría de las FE (acciones colaterales, falta de monitoreo y errores de juicio). Esto confirma la estrecha relación que existe entre las FE y las AVD (Giovannetti, *et al.*, 2008; Perry & Hodges, 1999; Swanberg, *et al.*, 2004; Woods, 1991). Además, las alteraciones en las FE indican que de algún modo los lóbulos frontales están implicados, o como sugieren Perry y Hodges (1999), es

probable que el lóbulo prefrontal o las conexiones córtico-corticales entre éste y el resto de la corteza, estén afectados desde etapas tempranas de la EA.

En segundo lugar de frecuencia se registraron errores relacionados con fallas de memoria; no encontrar materiales y perseveraciones. Es importante mencionar que las perseveraciones, que comúnmente son entendidas como un problema ejecutivo que ocurre por falta de inhibición, fueron codificadas en memoria porque en su mayoría se atribuyeron al olvido de la realización de una acción, más que a la incapacidad para inhibir una acción emprendida.

De entre todos los errores el más frecuente correspondió a las acciones colaterales, que en la clasificación de errores de Giovannetti, *et al.* (2008), equivalen a la adición de acciones (ejecutar una acción que no constituye un paso en la tarea). De acuerdo a Giovannetti, *et al.* (2008), la adición de acciones constituye un error independiente a las omisiones y comisiones que se relaciona tanto con el nivel de deterioro cognitivo general, como con medidas de control ejecutivo. Los resultados de este estudio coinciden con esta última idea pues al parecer, los estímulos presentes en el contexto (domicilio), actuaron como distractores que los participantes no lograron inhibir, propiciando el protagonismo de las acciones colaterales. En su primer estudio, Giovannetti, *et al.* (2002) encontraron que entre los errores más frecuentes en el desempeño de las acciones naturalistas estaban las sustituciones, propiciadas por la presencia de distractores, por tanto, concluyen que es el contexto de la tarea más que las características del paciente o sus alteraciones cognoscitivas específicas, las que determinaron el tipo de errores. Como ya se ha mencionado, la mayoría de los estudios que proponen medidas basadas en el desempeño de las AVD, han empleado ambientes artificiales donde los distractores están controlados (Giovannetti, *et al.*, 2008), pero en un ambiente natural esto es imposible. La multitud de estímulos presentes en una casa común y corriente propiciaron que el participante se desviara continuamente del curso de acción, sin embargo el hecho es una muestra fiel de lo que ocurre cuando la persona con EA pretende realizar una actividad en casa. Con base en esto se puede decir que el principal obstáculo en el desempeño de las AVD en un ambiente natural, será perderse en los estímulos del contexto y en acciones colaterales que impedirán cumplir con la meta.

La categorización de errores que aquí se propone, aún y cuando tiene coincidencias con la clasificación de Giovannetti, *et al.* (2002) y Giovannetti, *et al.* (2008), fue elaborada antes de la publicación de estas investigaciones. Entre ambas clasificaciones hay coincidencias y diferencias. En ambas se codificaron errores de secuencia o planeación, perseveraciones y adición de acciones o acciones colaterales, como son denominadas aquí. La diferencia es que mientras Giovannetti, *et al.* (2002) y Giovannetti, *et al.* (2008), clasificaron los errores en dos grandes gru-

pos (omisiones y comisiones), en el presente sólo se consideraron los errores de comisión, aunque indirectamente el porcentaje de aciertos proporciona información sobre el número de acciones omitidas. La clasificación de errores que aquí se utilizó tienen su base en alteraciones neuropsicológicas, de ahí su categorización de acuerdo a la alteración de tres procesos principales; memoria, cálculo y funciones ejecutivas. Esta categorización constituye en sí misma una aportación sobre los errores que pueden obstaculizar el desempeño de las AVD y permite elaborar hipótesis sobre los factores neuropsicológicos subyacentes a la incapacidad funcional. En este caso, parece ser que son los errores ejecutivos en primer lugar y mnésicos en segundo, los que principalmente afectan la capacidad funcional. Obsérvese cómo la capacidad funcional de una persona con demencia parece deteriorarse no por el primer y más grave síntoma en estas enfermedades, los problemas de memoria, sino por las alteraciones ejecutivas.

Con respecto al tercer objetivo de este trabajo, el análisis de la relación entre el estado cognitivo general, la capacidad funcional y el desempeño real de las AVD, llama la atención no haber encontrado relación alguna entre las escalas de evaluación funcional (IK-IAVD y EAI) con las medidas del estado cognitivo general (MEEM y EDG), ni con las variables del desempeño en las AVD (porcentaje de aciertos, número de errores y tiempos de ejecución). Aunque Giovannetti, *et al.* (2002) sí encontraron correlación entre el desempeño de las AVD y escalas de evaluación funcional como la EAI, otros como Tomaszewski, *et al.* (2003) hallaron que la relación entre el desempeño real de las AVD y la EAI es mucho más débil que la relación que existe entre el desempeño de las AVD y pruebas neuropsicológicas formales. Esto es similar a lo encontrado en el presente estudio, por tanto, parece confirmar que los resultados de las escalas de evaluación funcional aplicadas a un informante (IK-IAVD y EAI), no coinciden con el desempeño real del paciente en las AVD, ni con las medidas del estado cognitivo general. La principal implicación de esta ausencia de relación es que tanto la IK-IAVD como la EAI son escalas de evaluación funcional de muy amplio uso, que parecen mostrar sólo la apreciación subjetiva del cuidador y que por tanto, son poco confiables. Por el contrario, tal y como afirman Tomaszewski, *et al.* (2003), evaluar la funcionalidad del paciente basándose en el desempeño real de las AVD resulta ser una medida mucho más confiable.

El análisis de las correlaciones de las AVD por separado (ABVD y AIVD) mostró ausencia de relación entre las variables del desempeño de las ABVD con las escalas de deterioro global y con las escalas de evaluación funcional. Pero sí se hallaron correlaciones entre dos de las variables del desempeño de las IAVD (porcentaje de aciertos y tiempos de ejecución) y una de las medidas del deterioro global, la EDG. En primer lugar esto significa que la EDG proporciona una estimación más confiable de la capaci-

dad funcional del participante que incluso las mismas escalas de evaluación funcional. Por otro lado, es probable que las ABVD por su menor complejidad no den oportunidad a que aparezcan dificultades, lo cual sí ocurre en las AIVD, por tanto éstas representan una mejor oportunidad para evaluar la funcionalidad. De hecho, las tres investigaciones que proponen utilizar medidas de la funcionalidad basadas en el desempeño de las AVD (Giovannetti, *et al.*, 2008; Giovannetti, *et al.*, 2002; Tomaszewski, *et al.*, 2003) emplean sólo AIVD. Valdrá la pena evaluar la posibilidad de desechar a las ABVD en el método de evaluación ecológica que aquí se propone y dejar sólo las tres tareas instrumentales, tal y como se hace en el Test de Acciones Naturalistas (NAT) de Giovannetti, *et al.* (2008). La sola ejecución de las ABVD no proporciona información suficiente sobre la capacidad funcional de un paciente. A favor del uso de las AIVD, Tomaszewski, *et al.* (2003) afirma que éstas son de naturaleza más compleja que las ABVD ya que implican múltiples pasos, tienen un componente cognitivo mayor e involucran procesos ejecutivos como la planeación, el razonamiento o la solución de problemas. En el presente estudio, todas las variables utilizadas para evaluar el desempeño (aciertos, tiempos de ejecución y errores) confirmaron la mayor complejidad de las AIVD. Por tanto, lo recomendable es utilizar preferentemente AIVD, aunque tareas sencillas como el vestido se complican si incluyen, como en el presente estudio, la toma de decisiones.

A diferencia de otros estudios (Giovannetti, *et al.*, 2002), no se encontró relación entre las variables del desempeño de las AVD y el puntaje en el MEEM. No obstante sí se halló correlación entre dichas variables y la EDG. Ahora bien, los resultados mostraron que el MEEM y la EDG están correlacionadas, lo cual puede explicarse por el hecho de que ambas miden el deterioro cognitivo global aunque la EDG evalúa además la funcionalidad y la conducta. La relación entre las medidas del desempeño de las AVD y escalas de deterioro global como el MEEM fue considerada por Giovannetti, *et al.* (2002) como evidencia a favor de la teoría de los recursos, que atribuía una mayor tasa de errores al deterioro general más que a dificultades específicas. Pero en su segundo estudio (Giovannetti, *et al.*, 2008) abandonaron la hipótesis al encontrar correlaciones entre distintos tipos de errores y pruebas neuropsicológicas distintas que permitían atribuir cada error a la alteración de diferentes procesos cognitivos. Por tanto, aunque en este estudio se encontró relación entre el desempeño de las AVD y la EDG y se demostró que esta escala está relacionada con el MEEM (lo cual no quiere decir que sean equivalentes), sería arriesgado considerar este resultado como evidencia a favor de la teoría de los recursos, por lo que sólo puede afirmarse que mientras más severo sea el grado de demencia, mayores dificultades se tendrán en la realización independiente de las AVD.

Dado que en este estudio no se realizaron correlaciones entre pruebas neuropsicológicas formales y los distintos tipos de error, no fue posible corroborar los hallazgos de Giovannetti, *et al.* (2008), con respecto a que las características cognitivas

de los pacientes determinan el tipo de errores. Ellos encontraron relación entre las omisiones y el deterioro cognitivo general por un lado y los errores de comisión y las alteraciones en el control ejecutivo por otro.

Lo que sí puede concluirse es que el desempeño de las AVD está claramente afectado, y en primer lugar, por errores asociados a funciones ejecutivas como la inhibición, el monitoreo y los errores de juicio. Y que, como pudo observarse en los resultados obtenidos en este trabajo y en otros como en el de Giovannetti, *et al.* (2008), en las personas con EA, el desempeño de las AVD puede verse afectado por factores como el deterioro cognitivo general y/o la severidad de la demencia, las características cognitivas particulares, la dificultad de las tareas, las características del contexto y la presencia de distractores. Otra conclusión relevante es que los métodos de evaluación basados en el desempeño de las AVD, como el aquí propuesto, permiten predecir de manera más confiable, la capacidad funcional de una persona, en comparación con otros métodos como las escalas aplicadas a un informante. Esta metodología no sólo es útil en el momento del diagnóstico, la descripción de las alteraciones permitirá hacer recomendaciones terapéuticas que contribuyan a reducir la carga en los cuidadores y a mejorar la capacidad funcional de las personas afectadas por la enfermedad.

Finalmente es pertinente mencionar las limitaciones de este estudio. La principal restricción es que el número de participantes es muy pequeño y que por tanto los resultados no pueden generalizarse. La metodología propuesta tiene el potencial para convertirse en una prueba ecológica más formal, no obstante para ello deberá realizarse un estudio en población normal que involucre a un mayor número de sujetos y en el que puedan llevarse a cabo los análisis de confiabilidad y validez pertinentes. Será necesario someter la categorización de los errores a un análisis de jueces expertos para confirmar tanto su presencia, como su clasificación y descripción. Tal como se hizo en otras investigaciones, en estudios futuros es recomendable realizar análisis de correlación entre las variables del desempeño de las AVD y pruebas neuropsicológicas formales que permitan confirmar la relación entre errores y procesos cognitivos específicos.

Bibliografía

- ANDERSON, V., Jacobs, R. y Anderson, P. J. (eds). (2008). *Executive Functions and the Frontal Lobes. A Lifespan Perspective*. New York: Taylor and Francis Group.
- BAUM, C. M., Tabor, L., Morrison, T., Hahn, M., Dromerick, A. y Edwards, D. (2008). "Reliability, Validity, and Clinical Utility of the Executive Function Perfor-

- mance Test: a Measure of Executive Function in a Sample of People with Stroke". *Am J Occup Ther*, 62 (4), 446-55.
- CHAYTOR, N., Schmitter-Edgecombe, M. y Burr, R. (2006). "Improving the Ecological Validity of Executive Functioning Assessment". *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 217-227.
- COLLETTE, F., van der Linden, M. y Salmon, E. (1999). "Executive Dysfunction in Alzheimer's Disease". *Cortex*, 35, 57-72.
- COSTANTINI, S., Bastreri, A., Campigli, R., Orso, A. y Cucinotta, D. (1998). "Dementia and Videorecording". *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 26 (1), 99-102.
- FOLSTEIN, M., Folstein, S. y McHugh, P. (1975). "Minimental State: A Practical Guide for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician". *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- GIOVANNETTI, T., Bettcher, B. M., Brennan, L., Libon, D., Kessler, R. y Duey, K. (2008). "Coffee with Jelly or Unbuttered Toast: Commissions and Omissions are Dissociable Aspects of Everyday Action Impairment in Alzheimer's Disease". *Neuropsychology*, 22 (2), 235-245.
- GIOVANNETTI, T., Libon, D. J., Buxbaum, L. J. y Schwartz, M. F. (2002). "Naturalistic Action Impairments in Dementia". *Neuropsychologia*, 40, 1220-1232.
- HERNÁNDEZ, A. (2006). "Alzheimer: una propuesta de intervención neuropsicológica". Tesis de maestría. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- KATZ, S., Ford, A., Moskowitz, R., Jackson, B. y Jaffe, M. (1963). "The Index of ADL: A Standardized Measure of Biological and Psychosocial Function". *JAMA*, 185, 914-919.
- LAWTON, M. y Brody, E. (1969). "Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living". *Gerontologist*, 9, 179-186.
- MCKHANN, G., Drachman, D., Folstein, M., Katzman, R., Price, D. y Stadlan, E. (1984). "Clinical Diagnosis of Alzheimer's Disease: Report of the NINCDS-ADRDA Work Group Under the Auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease". *Neurology*, 34, 939-944.
- MORRIS, R. (1996). "Attentional and Executive Dysfunction", en R. Morris (ed), *The cognitive Neuropsychology of Alzheimer-Type Dementia*. New York: Oxford University Press, (pp. 49-70).
- PERRY, R. y Hodges, J. (1999). "Attention and Executive Deficits in Alzheimer's Disease: A Critical Review". *Brain*, 122, 383-404.
- REISBERG, B., Ferris, S., de Leon, M. y Crook, T. (1982). "The Global Deterioration Scale for Assessment of Primary Degenerative Dementia". *American Journal of Psychiatry*, 139 (9), 1136-1139.

- SWANBERG, M., Tractenberg, R., Mohs, R., Thal, L. y Cummings, J. (2004). "Executive Dysfunction in Alzheimer Disease" *Archives of Neurology*, 61, 556-560.
- TOMASZEWSKI, S., Harrell, E., Neumann, C. y Houtz, A. (2003). "The Relationship Between Neuropsychological Performance and Daily Functioning in Individuals with Alzheimer's Disease: Ecological Validity of Neuropsychological Tests" *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18, 655-672.
- WOODS, R. (1991). "Activities of Daily Living in Dementia," en C. Gottries, R. Levy, G. Clincke y L. Tritsmans. *Diagnostic and Therapeutic Assessments in Alzheimer's Disease*. Wrightson Biomedical Publishing Ltd, (pp. 71-80).

Psicoterapia breve en neuropsicología

Guillermo Delahanty Matuk

Centro de Investigación Transdisciplinar en Psicología

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Introducción

La intención del presente documento es proponer un modelo de psicoterapia breve para los pacientes neuropsicológicos y sus familiares. Cuando ocurre un evento o daño neurológico es común la presencia de angustia, depresión, crisis de identidad y otras. El sentimiento interno de vulnerabilidad y miedo es constante en la mayoría de estos pacientes. También experimentan una quiebra de la esperanza ante la vida por la pérdida de las capacidades cognoscitivas y motoras que devastan a la familia y al enfermo mismo. El paciente, la familia y el terapeuta deben de estar pendientes de la reacción catastrófica que provoca inseguridad para anticiparla y contrarrestarla. A lo largo del documento se describen varias técnicas de tratamiento de tipo breve las cuales son útiles en función de las potencialidades de cada paciente. Una de las condiciones para que el paciente neuropsicológico esté en psicoterapia es que tenga la posibilidad de comunicarse verbalmente, de comprender los mensajes y de poder conectar con los procesos internos a través del *insight* o introspección. Otra de las condiciones es contar con el apoyo familiar para que ellos contribuyan a las modificaciones de pautas de conducta que garanticen una adaptación lo suficientemente adecuada para el manejo de problemas de tipo cotidiano que le permita aumentar su calidad de vida.

Lo importante, a mi juicio, es que al trabajar el campo afectivo de los pacientes con daño neurológico ellos encuentran un espacio de sostén y contención en donde pueden expresar sus sufrimientos con un profesional preparado para atenderlos y entenderlos. El terapeuta debe conocer herramientas de apoyo y guía además de poseer capacidad para poner límites frente a la baja tolerancia a la frustración. El tratamiento psicoterapéutico también es importante para la familia con el fin de que pueda entender los cambios emocionales producidos por la enfermedad o lesión y, sobre todo, para conocer las estrategias para el manejo de estos pacientes en el ámbito del hogar. Es decir, discutir sobre los medios necesarios para cuidado del

paciente en los aspectos concretos y simples de la vida cotidiana. La familia debe aceptar que hubo un cambio en el equilibrio homeostático ante la lesión o enfermedad de uno de sus miembros y, por tanto, debe conocer sus recursos y limitaciones de manera realista para adecuarse a la nueva situación.

Específicamente, las metas del trabajo terapéutico en neuropsicología son: 1) que el paciente pueda mencionar y trabajar su angustia, su baja de autoestima (narcisismo) y su vulnerabilidad (véase Delahanty, 2011) ya que lo anterior puede llevar a un deterioro de su identidad y a una quiebra de la esperanza; 2) conocer y anticipar la conducta catastrófica; 3) ayudar a lograr las metas de auto-realización, o sea, detectar y utilizar las funciones que no están afectadas por el evento neurológico y establecer metas de adaptación a la nueva realidad; 4) que la familia entienda los cambios operados por el daño cerebral con el fin de asistir al paciente en su hogar.

Primera meta

Angustia. Es un estado emocional que aparece durante la reacción catastrófica. “Lo que conduce al miedo no es más que la experiencia de la posibilidad de un ataque de angustia” (Goldstein, 1940, 54). El miedo para Goldstein se expresa como un afecto ante la inminente aparición de la angustia ante la respuesta catastrófica de los pacientes con daño cerebral. Ellos utilizan un mecanismo protector semejante a los mecanismos de defensa reseñados por Anna Freud (1936). Los mecanismos de defensa son frente a la angustia, en cambio, los protectores se refieren a la anticipación de la conducta catastrófica. Los mecanismos protectores como el orden y la adhesión le permiten al sujeto evitar la conducta catastrófica y la angustia concomitante.

Mecanismos protectores permiten alguna forma ordenada de conducta y la experiencia de alguna forma de auto-realización que, por lo demás solo es real, por supuesto, en la medida en que el medio ambiente es organizado de tal modo por las personas que lo rodean que no surja para él la tarea alguna que no esté en condiciones de llevar a cabo, y solo hasta tanto que los cambios protectores de conducta no resulten impedidos (56).

Y, el miedo no es sentido. La angustia es ante la aparición de la angustia cuando se presenta los atisbos de una conducta catastrófica. El tratamiento consiste en la mejora de actividades, construyendo actividades substitutas con el empleo de la conducta concreta que no está afectada con arreglo del medio ambiente. Para Goldstein (1957b) cambiar la angustia en miedo es entonces, la meta más importante en psicoterapia.

Narcisismo. Esta categoría es considerada desde el punto de vista de Kohut (1971) se refiere a la auto-estima. En su seminario comprendido de 1969 a 1970, expresó: “el narcisismo es, por definición, la investidura del sí-mismo, la investidura libidinal instintiva del sí-mismo” (citado por Elson, 1987, p. 27). Hay un vínculo permanente entre el sí-mismo (*self*) y el otro (persona). El ser humano necesita recibir nutrientes de reconocimiento, aceptación, admiración, para sentirse con bienestar psíquico. Cuando una persona sufre porque no es considerada importante, entonces sufre de sentimientos de vacío, desesperación, tristeza y auto-devaluación. Desde muy temprano en la infancia la dualidad bebé-madre se relacionan en una atmósfera de reconocimiento mutuo. Las necesidades emocionales básicas son interpretadas de modo empático por la madre. Cuando se reconocen las necesidades emocionales secundarias del bebé, y son interpretadas como nucleares, entonces provocan un sentimiento de rechazo. No hay comprensión plena. Entonces se conoce las imperfecciones del mundo y el bebé necesita compensarlo creando un imago parental idealizado. Este tipo de dinámica se extiende a los demás miembros de la familia y ulteriormente al círculo de amistades, hasta encontrar una pareja que lo completamente y se sienta amada y aceptada.

La dinámica del presente expande su dominio de la persona sobre sí misma, le permite comprender las circunstancias particulares a las que está respondiendo. El hecho de que su vulnerabilidad sea entendida por otra persona le permite aceptar su propia vulnerabilidad” (citado por Elson, 1987, p. 282).

Pamela S. Klonoff trabaja las categorías kohutianas como la cohesión del *self* en su aproximación neuropsicológica. En su artículo a Klonoff y Lage (1993) les parece importante que la aproximación psiquiatría psicoanalítica contribuye significativamente con el trabajo neuropsicológico. Analizan la reacción catastrófica descrita por Goldstein con el fenómeno del narcisismo analizado por Kohut. En toda vida humana desde el comienzo hay demora. La demora causa frustración y la frustración provoca ira, enojo. Y se manifiestan las pulsiones agresivas hacia el objeto amado. Cuando siente amenaza del mundo exterior, la sensación de inseguridad emerge de manera contundente. El susto y el miedo lo asaltan; el temor a ser lastimado, abandonado, maltratado.

Cuando un paciente sufre de un problema neurológico reaccionara con furia narcisista; hay un cambio en su imagen corporal que lo decepciona. Siente vergüenza y angustia por el daño sufrido en su cuerpo. Los seres humanos que lo rodean tienden a mirarlo con sorpresa y extrañeza de modo que siente internamente el desprecio, o el rechazo. El paciente sufre una herida narcisista. Puede sentir que su fa-

milia o pareja se decepciona de ella. Por supuesto, en la psicoterapia se responde con empatía. Según Babette Rothschild (2006) la neurociencia procura comprender “los fenómenos interpersonales de imitación, resonancia y simulación y los resultados somato-emocionales de estos procesos que reciben el nombre de empatía” (56). Se refiere a las investigaciones de las neuronas espejo o neuronas reflejo, “son células cerebrales que reflejan la actividad de las células cerebrales de otra persona” (57). Para Schore (2009) quien implementa la neurobiología con la psicología del *self* considera que “la auto-conciencia, la empatía, la identificación con los demás y más en general los procesos intersubjetivos dependen en gran medida de [...] recursos del hemisferio derecho, que son los primeros en desarrollarse” (302). Con todo, dentro de esta línea asume que la psicoterapia afecta la recuperación clínica mediante la modulación de las regiones límbicas y corticales.

La *identidad* es una configuración que integra lo constitucional con las necesidades de la libido, en un proceso de múltiples identificaciones y la representación del papel social continuo. La identidad yoica es:

la experiencia acumulada de la capacidad del yo para integrar todas las identificaciones con las vicisitudes de la libido, con las aptitudes de la libido, con las aptitudes desarrolladas a partir de lo congénito y con las oportunidades ofrecidas en los roles sociales (Erikson, 1963, 235).

Popper (1977) señala que “la identidad del yo tiene una base física que parece centrarse en el cerebro” (130). Para Edelman y Tononi (2000) “desde muy temprano, un bebé con capacidad lingüística comenzará a transformar las señales procedentes del exterior por medio de intercambios emocionales con la madre que comienzan a tener significado motor y, por ende, conceptual”; es la base para desarrollar una noción del yo. El infante tiene conciencia primaria y capacidad simbólica que apuntan hacia la subjetividad e identidad con el intercambio social.

Fromm (1955) realiza un enfoque evolutivo de la identidad en términos de las etapas históricas de la humanidad, *grosso modo*, la identidad del clan se refiere a un yo soy nosotros; en la edad media relacionada a la jerarquía feudal; en el siglo de la Ilustración surgió la pregunta de quién soy yo. Con todo, para Fromm (1955): “la necesidad de experimentar un sentimiento de identidad nace de la condición misma de la existencia humana y es fuente de los impulsos más intensos” (59). En relación a la identidad en el proceso de psicoterapia Rosaela Ann Schonbar (1968), concluye que el paciente siente esperanza en la psicoterapia. Freud (1890) había apuntado esto en su trabajo sobre la psicoterapia establece que “la *expectativa esperanzada* y confiada es una fuerza eficaz de la que en rigor no podemos dejar de

prescindir en todos nuestros ensayos de tratamiento y curación” (121) (El subrayado es de Freud).

Quiebra de la esperanza. Para Erikson (1961) la esperanza se sostiene en una fase previa al habla, a la memoria verbal. La sonrisa del niño inspira la promesa de seguridad en la experiencia de la mutualidad, o sea, del intercambio afectivo. Para Goldstein (1957a) en la sonrisa del niño hay la espera vacilante de que la persona en el encuentro responda a la posibilidad de sonreír. Para Vaillant (2009) en su libro sobre la evolución de la espiritualidad y la defensa científica de la fe (traducida al castellano con el título abajo citado), la esperanza se enraíza en el cerebro derecho. “La esperanza refleja la capacidad de que nuestros recuerdos amorosos, líricos y límbicos se vinculen a nuestra <memoria del futuro>. Esta capacidad se despliega en nuestros lóbulos frontales más recientemente desarrollados” (150). “Los recuerdos, el amor, la música y la espiritualidad se asientan en los lóbulos temporales” (160). Con todo, considera que a mayor sufrimiento, deviene en esperanza.

Uno de los problemas graves es cuando el paciente debido al daño cerebral queda paralizado con hemiplejía en el rostro, esto provoca lo que Goffman (1963) describe como identidad deteriorada, y socialmente el grupo lo comienza a estigmatizar, excluir o simplemente, evadir su presencia. El paciente puede sufrir una confusión de identidad que se refiere a que hay síntomas de aislamiento, desintegración del sentimiento de continuidad del sí mismo, incapaz de sentir la auto-realización de cualquier tarea, sensación de gran urgencia o lentitud extrema, incapacidad para concentrarse en el trabajo, conciencia excesiva de la competencia o aversión a la misma (Delahanty, 1992).

Segunda meta

Conducta catastrófica. Es útil anticipar la aparición de la conducta catastrófica descrita por Goldstein (1940) frente a la baja tolerancia a la frustración. Coadyuvar a que alcance metas de auto-realización, o sea, cuales son las funciones del yo: cognitivas y motoras que no están afectadas por el evento neurológico. Tomar conciencia de su malestar y contar con un espacio para trabajar sus preocupaciones, afectos, como la angustia, tristeza o depresión. Es importante para la familia que entienda los cambios operados por el daño cerebral. La conducta catastrófica para Goldstein es causada por el fracaso al intentar realizar una tarea. Catástrofe le llama “al estado en la situación de fracaso, el de la conducta desordenada o conducta catastrófica” (78).

El fracaso es un estado desordenado o catastrófico. Cuando el paciente no es capaz de hacer una tarea surge el desconcierto, la agitación, cambia de color, actúa desmañadamente, se pondrá huraño, evasivo e inclusive agresivo. Es una reacción del organismo en el fracaso, no del paciente ante el fracaso, de allí que Goldstein (1952) elaboró una teoría organísmica de la personalidad. La ansiedad es la experiencia subjetiva de la conducta catastrófica, “para la persona con lesión cerebral, todo fracaso significa, según lo muestra la observación, la imposibilidad de la realización del mismo y de la existencia” (54).

Para la técnica de terapia cognitivo conductual es importante cómo Judith S. Beck (1995) emplea la noción de catástrofe de un modo diferente al de Goldstein, lo relaciona con el fenómeno del pensamiento automático, en este sentido el pensamiento catastrófico consiste en la predicción negativa del futuro.

Para Goldstein (1940) la postura es importante, cada uno asume su preferencia de acomodar su cuerpo en el espacio. “Todo individuo manifiesta preferencias no solo en la esfera motora, al caminar, al estar de pie o sentado, al comer, etc., sino asimismo en los procesos sensitivos e intelectuales, en el campo de los sentimientos y de las acciones voluntarias” (150).

Tercera meta

“La auto-realización es un proceso de actualizar las propias potencialidades en cualquier momento” (Maslow, 1967, 245). En el caso de pacientes con daño cerebral es plausible la auto-realización. “En el organismo trastornado patológicamente, la conservación de las potencialidades existentes, su importancia para la supervivencia, ocupa el primer lugar” (Goldstein, 1940, 221). Los pacientes para autorrealizarse necesitan un ambiente óptimo y apoyo de las personas que lo rodean. Diller y Ben-Yishay (2003) exponen las recomendaciones de psicoterapia de Goldstein: el daño cerebral afecta profundamente a las emociones, motivaciones y la cognición. Como suponía Schilder (1934) cualquier tipo de padecimiento neurológico afecta a la personalidad. Pero es conveniente demostrarlo de modo empírico. La psicoterapia es hacer que la persona sea consciente de los déficits impuestos por el daño cerebral, ayudar a la persona a aceptar las pérdidas, restricciones y limitaciones debidas a la disminución de capacidades: y asistir al paciente en encontrar (nuevos) significados en la vida después de su rehabilitación. Re-establecer la identidad del yo.

Después de esta revisión conceptual ahora paso a analizar el contexto histórico sobre el surgimiento del empleo de la psicoterapia con pacientes neurológicos.

Psicoterapia y neurología

Esta es una revisión esquemática, sin pretender que sea exhaustiva (histórica focal, a jirones, no exhaustiva). La psicoterapia administrada a padecimientos neurológicos no es nueva. El tratamiento psicológico lo iniciaron los neurólogos de manera clínica formal en el siglo XIX. En la línea del tratamiento del alma a pacientes neurológicos encontramos a Sigmund Freud. He de advertir que él inicialmente fue un investigador de laboratorio sobre el sistema nervioso (Delahanty, 1978) y cuando abandona sus investigaciones monta su consultorio. Freud fue un clínico en neurología, o sea, un especialista en enfermedades nerviosas. O, con otras palabras, era un neuropatólogo, que en lengua alemana era el término asignado a los neurólogos dedicados al tratamiento de las neurosis consideradas como afecciones del sistema nervioso. Su campo de acción entonces eran los padecimientos neurológicos y dentro de los mismos se consideraban a las histerias y a las neurastenias como problemas neurológicos funcionales. Éstos eran el tipo de casos que acudían a su consultorio. Como clínico en neurología Freud empleó como técnicas de tratamiento a la cura de reposo, los masajes, la electroterapia, la hidroterapia y los fármacos. Asimismo utilizó la técnica de concentración (presionando la frente del paciente) y a fines de 1887 utilizó la hipnosis y, por último, el método catártico de Breuer (Perrés, 1989).

El neurólogo Goldstein se dedicó desde 1927 a la psicoterapia con orientación humanista y holística. Ésta se nutrió de la psicoterapia de corte existencial de Binswanger que investiga la historia vital del enfermo en tratamiento y comprende a la biografía y su patología particular como una modificación total de la estructura de ser-en-el-mundo cuya acción es provocar una sacudida existencial al sujeto (Biswanger, 1961).¹

Goldstein (1952) establece que no hay diferencia entre las enfermedades orgánicas² y funcionales en relación a la psicoterapia, es decir, que ambas son susceptibles al tratamiento psicoterapéutico que tiene por objetivo el trabajo con la personalidad total:

¹ Otra técnica de psicoterapia procedente del existencialismo es la logoterapia de Viktor Frankl (1946). *Psicoanálisis y existencialismo*. México, Fondo de Cultura Económica.

² El CIE-10 describe los trastornos mentales orgánicos: El uso del término "orgánico" significa que el síndrome clasificado como tal puede ser atribuido a un trastorno o enfermedad cerebral orgánico o sistémico diagnosticable en sí mismo. La mayoría de los trastornos mentales orgánicos pueden comenzar a cualquier edad, excepto quizás durante la primera infancia. En la práctica, la mayoría de estos trastornos tienden a empezar en la edad adulta. Algunos de estos trastornos son aparentemente irreversibles y progresivos y otros son transitorios o responden a tratamientos específicos.

La estructura de la personalidad es trastornada, en particular, por lesiones de los lóbulos frontales, parietales y la ínsula de Reil, pero asimismo por lesión difusa de la corteza, por ejemplo, en parálisis, alcoholismo y trauma, y trastornos metabólicos como la hipoglucemia (50).

Los fenómenos que se deben de estudiar son el pensamiento abstracto y concreto, los estados catastróficos, la angustia y los mecanismos protectores.

Neuropsicología y psicoterapia

Luria creó la neuropsicología que se define como “una nueva rama de la ciencia cuyo fin único y específico es investigar el papel de los sistemas cerebrales particulares en las formas complejas de actividad mental” (Luria, 1973, 16). La neuropsicología es “la ciencia de la organización cerebral de los procesos mentales del hombre” (42).

Luria (1962) propone el método de conversación preliminar en la entrevista inicial para conducir a un diagnóstico con el fin de investigar las lesiones de un paciente neurológico. Las sesiones de trabajo necesariamente deben ser de corta duración, de 30 a 40 minutos y durante sesiones consecutivas. También se debe de analizar minuciosamente la estructura psicológica interna de los cambios de la personalidad, motivación y emociones complejas que ocurren después de un daño a las estructuras cerebrales. Para el tema del tratamiento psicoterapéutico a pacientes con daño cerebral, propongo que retomemos lo que Luria indicó sobre el entrevistador que se tome en cuenta a la mímica, las poses y los cambios del tono emocional durante la conversación, la perturbación del sueño, cambios en la atracción sexual, “prestar atención cuando se interroga al paciente acerca de los fenómenos de la enfermedad que le inquietan, a la cantidad de las quejas y al carácter de las mismas” (397). Y sobre todo, a los cambios de su identidad, de su conducta social y de su esfera afectiva. Además, Luria sugiere que se interroge a las personas de su círculo interno, familia y amistades.

Por otro lado, Small (1973) propone un neurodiagnóstico al inicio del proceso de cualquier técnica de psicoterapia. Se pretende responder a las siguientes preguntas: “1) ¿Existe daño cerebral? 2) Si es así, ¿dónde está localizado? 3) ¿Es lícito atribuir a esa lesión el tipo de comportamiento del paciente? 4) ¿Pueden ser modificadas las manifestaciones sintomáticas?” (p. 245). Si existe daño es importante esclarecer la relación entre el funcionamiento neurológico y el comportamiento. Por lo tanto, es básico para el psicoterapeuta conocer la anatomía y la fisiología del sistema nervioso, saber qué tipo de padecimiento ha sufrido el paciente: traumático, vascular, degenerativo, etcétera. En la anamnesis se debe preguntar: ¿cuál es el problema?

¿Cómo se inició? ¿Qué secuelas manifiesta? Y hacerse una pregunta elemental: ¿es realmente necesaria la psicoterapia? Durante la psicoterapia Small (1973) señala que es posible equivocarse con la interpretación psicodinámica, confundiendo como defensa o resistencia derivada de un conflicto intrapsíquico a un comportamiento que es verdaderamente un signo de un problema neurológico.³

Los humanos reaccionamos con respuestas afectivas que cuentan con una base neuronal que es el circuito de Papez (sistema límbico, rinencefalo, sistema del hipocampo) el bulbo olfatorio, y la amígdala, por lo que es útil conocer esta información en el campo de la psicoterapia, como lo señaló Wolberg (1966).

Karen Kaplan y Mark Solms (2000) con base en los métodos de Freud y de Luria (el método de asociación libre y la entrevista de conversación, respectivamente) realizaron su trabajo clínico con psicoanálisis y psicoterapia a los pacientes que previamente han sido diagnosticados neurológica y neuropsicológicamente, y que asistían a rehabilitación. El tratamiento psicoanalítico consiste en sesiones de 60 minutos aproximadamente, con menos horas de sesiones semanales y por un período de pocos meses. Su interés es que el paciente comprenda el efecto de su trastorno y desde el punto de vista de su investigación ellos pretenden construir una metapsicología de los pacientes. Ellos proponen analizar minuciosamente la estructura psicológica interna de los cambios de la personalidad, motivación y emociones complejas que ocurren después de un daño a las estructuras cerebrales.

Contexto histórico de la psicoterapia breve

La psicoterapia breve fue una necesidad. Con el tratamiento clásico del psicoanálisis no se podían atender a muchos pacientes en las clínicas ni en las comunidades de salud mental. El tiempo prolongado del proceso terapéutico impedía atender a un mayor número de solicitudes de tratamiento. Leopold Bellak fue uno de los primeros en establecer la modalidad de psicoterapia breve en una clínica comunitaria. Simultáneamente en Chicago, Lewis Wolberg trabajó sobre la técnica breve y editó

³ Cuando el psicoanalista Heinz Kohut trabajó como neurólogo demostró con ejemplos de los errores de diagnóstico que se cometen en la clínica sobre los casos ya sean orgánicos o neuróticos, por ejemplo, una paciente se siente deprimida en realidad sufre de miastenia, una mujer convencida de padecer una histeria en rigor está enferma de esclerosis múltiple. Cf. H. Kohut, (1953). *Discussion of "Natural Science and Humanism as Fundamental Elements in the Education of Physicians and Especially Psychiatricians"*, by Henry von Witzleben, presentado en el encuentro de la Sociedad Médica Alemana en Chicago, marzo, 1953, en: P. H. Ornstein (ed.), *The Search for the Self. Selected Writings of Heinz Kohut: 1950-1978*, Vol. I. Madison, International Universities Press, Inc., 1978, pp. 171-176.

un conjunto de trabajos sobre el tema. Los libros de ambos autores fueron publicados en 1965. En rigor, la fecha inicial de la psicoterapia breve fue en 1946. Alexander y French (1946) mencionan la brevedad en la psicoterapia en oposición a lo prolongado del psicoanálisis.

Sin embargo, el psicoanálisis activo es la fuente y origen de la psicoterapia breve.⁴ Ferenczi (1920), uno de los discípulos de Freud, fue el primer psicoanalista que propuso la técnica breve en el tratamiento psicoanalítico llamándola terapia activa:

El necesario acercamiento de la desviación del tratamiento por razones externas, la cantidad de pacientes que hay que tratar en el ejército y policlínicas, etc., indicarían que la técnica activa debería ser usada en mayor escala que el psicoanálisis individual que se usa realmente” (176).

Con la técnica activa el papel del psicoanalista es ser observador, amistoso y consejero. La práctica terapéutica activa es una forma de procedimiento crítico, metódico y selectivo: 1) prevenir o prohibir algunos tipos de conducta, 2) establecer un límite de tiempo para finalizar, 3) promover fantasías para detectar conflictos subyacentes. Por otra parte se imponen ciertas tareas: renuncias a actividades placenteras, alentar o desalentar la producción de pensamientos y fantasías, no pensar sobre el pasado. Ferenczi y Rank (1925) enfatizaron sobre tratar el problema emocional del presente, analizar situaciones de la realidad provocando tensión emocional para aumentar el *insight* y, finalmente, establecer una fecha para terminar el tratamiento.

Desde la línea de la terapia activa, Gabbard y Westen (2002) han propuesto que la acción terapéutica lleva a los cambios relacionados a la comprensión profunda o *insight*, a los aspectos superficiales y a las estrategias. La acción se refiere a la meta terapéutica, o sea, a los cambios esperados y la estrategia para coadyuvar en los cambios, o sea, la técnica. El modelo toma en cuenta el nivel interpersonal con el nivel de lo intra-psíquico apuntando a la intersubjetividad.

Otros psicoanalistas, como Schilder y Simmel, propusieron una terapia de corte breve cuando el paciente presentara condiciones especiales. Schilder (1938) propone el método de discusión con una duración total de 36 horas, de 10 a 15 sesiones

⁴ El compositor y director de orquesta sinfónica Gustav Mahler tuvo una sesión de cinco horas con Freud. Cf. G. Delahanty (1989). “Visión del mundo de Freud y Mahler”. *Estudios Judaicos*, # 6, mayo-septiembre, 1989, pp. 37-49. Freud trató a Katharina con hipnosis por unas horas durante sus vacaciones en la montaña. Es el primer caso de psicoterapia breve. Cf. J. Breuer, y S. Freud, (1895). *Estudios sobre la histeria*, en: *Obras Completas*, Vol. 2. Buenos Aires, Amorrortu, 1976.

en un periodo de 3 a 5 semanas. Él emplea la hipnosis, escribe la historia vital del paciente y además utiliza la asociación libre y la interpretación de los sueños. Por su lado, Simmel (1944) describe el tratamiento breve aplicado a los pacientes con neurosis de guerra en los años de 1914 a 1918. Él trabajó con pacientes empleando el psicoanálisis y el hipnotismo con la sugerencia post-hipnótica, la técnica de descanso y la técnica de emplear un muñeco que representa al superyó. Se trabaja con el sentido de realidad y con la ruptura del equilibrio narcisista afectado por la vulnerabilidad.⁵

Wolberg (1965) psicoanalista y experto en hipnosis, propone la técnica de la hipnosis para la psicoterapia breve, pero con la recomendación de que es preferible la inclusión de la “auto-hipnosis”, es decir, que el paciente lo realice por sí mismo en su casa. Seguir los cuatro pasos: 1) ejercicio de respiración profunda, 2) relajación muscular progresiva, 3) visualización de una escena relajada, y, 4) contar lentamente de 1 a 20.

Más adelante, en 1955, el bioquímico y psicoanalista Balint propuso la terapia focal que consiste en encontrar el foco entre los problemas, responder de manera continua y sistemática al mismo con interpretaciones consistentes. Las sesiones se realizan de manera espaciada, una vez a la semana, una vez al mes y de repente una cita a los tres años sobre el mismo foco (Balint, Ornstein & Balint, 1985).

Es interesante la propuesta de Gill (1951), quien enfatiza que la meta de la psicoterapia breve es el alivio del síntoma con la recuperación de la capacidad de integración del yo para lograr su funcionamiento. De cualquier modo para entender lo que ocurre en la psicoterapia, Fenichel (1944) considera que el marco de la teoría psicoanalítica es el modelo para comprender el proceso de las psicoterapias no analíticas, es decir, que los fenómenos de transferencia, resistencia, regresión, mecanismos de defensa, están presentes en toda psicoterapia. La relación terapeuta-paciente es comprendida desde el vínculo con las personas significativas en el pasado. Y, con la metapsicología se comprenden los procesos inconscientes y la estructura psíquica. Las psicoterapias breves apuntan al aquí y ahora, a la superficie de la estructura, es decir, a las funciones del yo, a los mecanismos defensivos y a las ventajas secundarias de la enfermedad. No profundiza en los mecanismos inconscientes, ni al punto de vista genético del ciclo vital.

⁵ Para una revisión de la propuesta técnica de Ferenczi y de Simmel, léase G. Delahanty, (2006). “Frieda Fromm-Reichmann y la psicoterapia intensiva en la esquizofrenia” *Neurología, Neurociología y Psiquiatría* 39 (1): 12-23, 2006.

Psicoterapia Breve de Leopold Bellak

El marco conceptual de esta psicoterapia breve es el psicoanalítico cuya base es la aparición de una necesidad, la búsqueda del objeto satisfactorio, la satisfacción de la necesidad y el re-establecimiento del equilibrio. La persona se guía sobre el principio de placer y con el establecimiento de la frustración óptima, derivada de la demora, comienza a considerar el principio de realidad. Cuando una persona sufre entonces busca ayuda para aliviar el dolor. El yo es la instancia psíquica que procesa esta información. La psicoterapia breve trabaja con las funciones del yo. “El empleo de las funciones del yo permite que el padecimiento se adscriba a la dinámica de la situación precipitante y a los factores históricos” (Bellak & Small, 1965, 31). El yo frente a los impulsos procedentes del cuerpo, el yo ante las exigencias de la realidad, el yo frente a las metas auto impuestas, etcétera. Bellak (1999) ha desglosado las funciones del yo que se reproducen en la tabla 1.

Tabla 1. Funciones del yo

Función	Concepto
Prueba de realidad	Capacidad de distinguir los elementos internos de los acontecimientos externos. Exactitud de la percepción (orientación de tiempo, espacio). Conciencia reflexiva. Prueba de realidad interna.
Regulación y control de impulsos, afectos e instintos	Eficacia de los mecanismos de demora.
Relaciones objetales	Grado y tipo de vínculo. Primitivismo elecciones narcisistas, simbióticas o de fijación. Grado de la percepción de los demás separado de sí mismo. Constancia de objeto.
Procesos del pensamiento	Memoria, atención y concentración. Proceso primario y secundario cognitivo.
Regresión adaptativa al servicio del yo	Relajamiento regresivo. Configuraciones nuevas.
Funciones defensivas	Éxito y fracaso de las defensas. Debilidad y obstrucción de las defensas.
Barrera contra los estímulos	Umrales para los estímulos. Eficacia en el manejo de estímulos excesivos.

(continuación)

Función	Concepto
Funciones autónomas del yo	Grado de inmunidad al deterioro de los aparatos de autonomía primaria y secundaria.
Función sintética del yo	Grado de reconciliación de las incongruencias. Grado en que se relacionan activamente los sucesos.
Dominio-competencia	Cómo se desempeña en relación con su capacidad para interactuar, dominar y afectar al medio. El papel subjetivo (sentimiento de competencia como dominio de sus capacidades).

Fuente: Bellak (1999)

Bellak (1992b) propone trabajar con las funciones del yo perturbadas en la esfera cognoscitiva y afectiva: la prueba de la realidad, el sentido y la interpretación de la realidad, el juicio, regulación y control de los afectos y de la impulsividad, los mecanismos defensivos, etcétera. En la psicoterapia para pacientes de neuropsicología propongo la evaluación de las funciones del control de impulsos y la esfera de la afectividad, mientras que las funciones cognoscitivas por supuesto son evaluadas por medio de los procedimientos de la neuropsicología. Bellak (1977) evaluó las funciones del yo en la disfunción cerebral mínima en adultos.

Método de la psicoterapia breve de Bellak

A continuación se enlistan y describen las fases de este tipo de psicoterapia:

Contrato. La psicoterapia breve propone establecer un encuadre con tiempo límite de cinco sesiones. Este contrato puede renovarse para seguir trabajando con el caso. Se realiza una sesión a la semana. La duración de cada sesión es de 45 a 50 minutos de duración. La sexta sesión se realiza al mes de haber concluido el proceso.

Primera entrevista. En la primera sesión se establece el problema más importante que desea tratar el paciente, en otros términos, se define cuál es el síntoma más relevante para alcanzar el alivio. Se realiza una historia del síntoma para detectar cuándo fue su primera manifestación y se construye una historia detallada de la personalidad. Bellak incluye el trabajo de sueños que consiste en preguntar qué soñó antes de la primera sesión y qué soñó después de la primera sesión. También se recomienda explorar los sueños repetitivos y los sueños infantiles que permanecen

aún en la memoria del paciente.⁶ Bellak y Siegel (1983) sugieren que en las reacciones emocionales ante enfermedades físicas, se le pida al paciente que describa el órgano enfermo, incluso que dibuje el cuerpo humano incluyendo el órgano afectado o que dibuje al órgano mismo. En el caso de los pacientes neurológicos les permite comprender sobre la realidad de su trastorno. Es una ayuda auxiliar para clarificar con el paciente sus distorsiones sobre el padecimiento.

Sesiones sucesivas. Se evalúan las funciones del yo y eventualmente se utilizan medios accesorios como mostrar una de las láminas del Test de Apercepción Temática (TAT) relacionados con el tema del problema (Bellak, 1981) o presentar las láminas del Rorschach sin una administración solamente para conocer la dinámica y recursos del yo (Wolberg, 1965).

Última sesión. Se considera la renovación del contrato.

Medidas complementarias en la psicoterapia son los psicofármacos, hipnosis, *role playing*, e incluso la hospitalización cuando es necesaria.

También a continuación describo algunos conceptos de la teoría de la técnica.

Transferencia y resistencia. La transferencia designa “todos los sentimientos no-racionales del paciente hacia el terapeuta, comprendiendo las esperanzas, los temores, las simpatías y las antipatías” (Bellak & Small, 1965, 63). El paciente debe de sentir la esperanza de que el terapeuta le ayude. Solamente se interpreta la transferencia cuando se convierte en un obstáculo para el trabajo terapéutico. Y la intervención es constructivista para facilitar la sesión. No se interpretan las relaciones primarias de la infancia en conexión con el terapeuta. La alianza de trabajo es más importante que una transferencia en los casos cuando el paciente se enfrenta a un diagnóstico de enfermedad grave (Small, 1971). El paciente neurológico se enfrenta ante situaciones problemáticas con un pronóstico que anuncia que no habrá cambio de los daños sufridos en la estructura del sistema nervioso.

Interpretación. Facilitar el *insight* a través de interpretaciones con una salvaguarda, es decir, confrontar sólo aquellos aspectos que no impliquen amenaza interna como quedar expuesto a las pulsiones destructivas.

Terminación. Al finalizar se procede a plantear al paciente si desea seguir en tratamiento y entonces se establece de nuevo el contrato de trabajo.

Pronóstico. Transcribimos la cita de Small (1973) porque resume de manera precisa características relacionadas con el pronóstico en relación a la recuperación de los pacientes con daño cerebral:

⁶ Hartmann propone que las pesadillas postraumáticas agudas deben ser tratados con psicoterapia breve. Cf. Ernest Hartmann (1984). *La pesadilla. Psicología y biología de los sueños aterradores*. Barcelona, Granica.

Las probabilidades pronosticas sólo pueden ser evaluadas sobre la base de la información proveniente de numerosas variables: edad del paciente en la época de la lesión, naturaleza y extensión de la misma, repercusión de la representación de la función de la corteza, personalidad y constitución previas a la lesión, resolución de las demandas personales del paciente y de las que provienen del medio, y oportunidad de una reeducación apropiada dentro del contexto de recuperación, así como una positiva acción esclarecedora sobre este contexto [...] la plasticidad cerebral, los cambios del proceso madurativo, y la recuperación funcional a lo largo del tiempo (277).

Técnicas auxiliares sugeridas por Bellak

Bellak y Small propusieron emplear técnicas auxiliares en la psicoterapia breve como las conductuales. Small (1971) incluye en su catálogo de técnicas las de Wolpe: contra-condicionamiento y control de conceptos. Posteriormente, Bellak (1992) recomendó la terapia cognitivo-conductual como auxiliar de la psicoterapia breve.

Bellak invitó a colaborar a Ruby Ackerman-Engel (1992), discípula de Aaron Beck,⁷ para escribir un capítulo sobre la terapia cognitiva conductual. La terapia cognitivo-conductual reconoce las conexiones entre cognición-afectos-comportamiento. Es una terapia activa, enfocada, directiva y de corta duración. La meta es corregir el procesamiento defectuoso de la información y de esa manera modificar los afectos y comportamientos alterados. Se propone realizar un programa estructurado y seguir un modelo de intervención con una planeación cuidadosa de modo que se revise el programa desde el inicio y ulteriormente revisarlo en cada sesión. Las sesiones se subdividen en fases: inicial, media y final. La duración es de cinco a veinte sesiones de cincuenta minutos cada una. También se orienta a problemas específicos.

⁷ Aaron Beck, psicoanalista de la Universidad de Pennsylvania, fundó la terapia cognitivo-conductual sobre la base teórica del funcionamiento del yo y los estilos cognitivos al tratamiento de los depresivos en los años cincuenta. La causa de la depresión para el psicoanálisis es la agresión introyectada dirigida a la persona amada. Beck estudió los sueños de los pacientes comparado con un grupo control. La hostilidad de los depresivos era menor, en cambio, mostraban una disposición negativa a la vida. Su enfoque fue abordar las creencias, actitudes negativas para sustituirlas por positivas (Kandel, 2006). Por su parte, Wolpe criticó a Beck como un farsante cuando pretende que la cognición no es una conducta real. Es evidente que la fuente de la terapia de Beck no fue el conductismo, tal vez, por eso la crítica feroz de Wolpe.

Terapia Analítica Cognitiva (CAT) de Ryle

Ryle propuso una técnica de psicoterapia conjuntando lo cognitivo con lo analítico, Terapia Analítica Cognitiva (CAT) empleada principalmente para tratamiento estructurado a corto plazo. Toma en consideración los roles para el sí-mismo (*self*) y el rol para el otro bajo el paradigma de la relación. Es un procedimiento de rol recíproco que consiste en que el terapeuta reacciona ante el paciente. La terapia cognitiva analítica consiste en incorporar las funciones cognitivas en el proceso de cura. Su base es la teoría de las relaciones de objeto del psicoanálisis y las aportaciones del lenguaje cognitivo de Vigotsky, con otras palabras la formación social en la construcción cognoscitiva y lo dialógico de Bajtín, o sea, el lenguaje compartido. Su objetivo es el tratamiento breve sobre problemas de interrelaciones del paciente con su medio ambiente (Bateman, Ryle, Fonagy & Kerr, 2007).

Se plantean los problemas del paciente en las esferas de las dificultades, síntomas, comportamientos y estados de humor en función del modelo del proceso del sí-mismo. Se recoge la historia de vida y el desarrollo de sus procedimientos problemáticos. El foco de la intervención consiste en tres fases: 1) nominal, 2) reformulación y terapia activa, y, 3) terminación con tiempo límite. 16 horas distribuidas en sesiones semanales durante tres meses. En las primeras cuatro sesiones se establece una relación de colaboración, mencionar los problemas en su vida, y realizar trabajos en casa como lecturas de fichas psicoterapéuticas. En la cuarta sesión el terapeuta ofrece una reformulación a través de un diagrama de las perturbaciones funcionales de acuerdo al RRP (reciprocal role procedure) (Ryle & Fawkes, 2007). El paciente formula a través de una carta la narración de la reconstrucción de las dificultades considerando la fuerza de la alianza de trabajo y el reconocimiento de los patrones problemáticos del pensamiento y la acción Shine y Westacott (2010). Por medio de esta tarea el paciente demuestra su capacidad de reconocimiento de sí mismo y de su control, convirtiéndose en un agente de cambio.

Psicoterapia breve en la rehabilitación neuropsicológica de George Prigatano

Prigatano (1989) propone aplicar la psicoterapia como proceso complementario a la rehabilitación neuropsicológica. Sus marcos de referencia por el lado de la rehabilitación son Goldstein (provee una dimensión humana a la rehabilitación), Luria (por el problema de motivación en la rehabilitación), Pribram (los déficit cognoscitivos y afectivos están interconectados o sea, comprender la interconexión entre el sistema límbico y el ganglio basal con los centros corticales), entre otros. Por el lado de la psi-

coterapia es la teoría sobre la individuación de Jung. Es importante para Prigatano (1989) que los neuropsicólogos acepten la psicoterapia individual y familiar.

Para Prigatano (1989) cuando se sufre un trauma cerebral que afecta las funciones superiores y perturba la capacidad de relaciones interpersonales y de trabajo, se fragmenta la identidad y se pierde la experiencia simbólica del trabajo, el amor y el juego. Sabemos que el axioma de Freud como meta de la salud mental son el amor y el trabajo, Erikson añadió lo del juego.

Es importante señalar que la psicoterapia es recomendada en los procesos de rehabilitación solo para algunos pacientes después del daño cerebral. Dichos daños producen también pérdidas personales, confusión mental y frustración. El terapeuta debe de contar con la sensibilidad clínica para reconocer lo trágico de la vida. El paciente repite fallas en el trabajo, en las relaciones interpersonales. También se debe de establecer la alianza terapéutica que ayuda al paciente a reducir la frustración, confusión, angustia, depresión, suspicacia, etcétera.

En el trabajo con pacientes de daño cerebral Dora Kalff, discípula de Prigatano, propone para adultos el juego con arena,⁸ mientras que con niños mi propuesta técnica es el empleo del test dramático del juego. Este recurso permite la representación en el mundo exterior del mundo interior y definir fortalezas y debilidades.⁹

Pepping y Prigatano (2003) consideran que la psicoterapia después de un daño cerebral ayuda a los pacientes con su sentido de pérdida fragmentaria a reconstruir el significado de sus vidas, también ayuda a las familias para cuidar amorosamente a sus parientes con daño cerebral: “La meta de la terapia es proveer una experiencia para aumentar las adaptaciones intrapsíquica (estado afectivo, factores caracterológicos, conciencia de sí mismo) e interpersonal (tendencias del comportamiento, impacto en otros, entendimiento de situaciones sociales)” (314). Quien se dedica a la terapia en neuropsicología requiere entrenamiento en neuropsicología, teoría psicodinámica, teoría del aprendizaje, conocimiento del comportamiento animal para apuntalar la conducta humana. También se debe combatir el sentido de alienación vía la fuerza de la alianza terapéutica “el establecimiento de una buena alianza con el paciente y miembros de la familia traslada hacia una substancialmente a una mejor rehabilitación” (317).

⁸ Es el *test* escénico de Staab que consiste en un cajón con arena y muñecos del medio familiar. Es un complemento del test del juego universal de Charlotte Bühler. Cf. E. Kretschmer, (1921). *Constitución y carácter*. Barcelona, Labor, p. 285.

⁹ Por mi parte publiqué un artículo sobre la propuesta del test de Erikson, véase G. Delahanty, (1995). El *test* dramático del juego de Erik H. Erikson. *Psicología Iberoamericana*, Vol. 3, No. 1, pp. 65-68. Y, también se editó un video sobre lo mismo, promovido y conducido por G. Delahanty, realizadores y cámara: Adolfo García Videla y Laura Rosseti Ricapito, edición Oswaldo Basurto Flores, producido por la UAM-X, 1997.

Terapia familiar breve

La terapia es sugerida para familias que cuentan con un integrante que padece un problema neurológico, por ejemplo, niños con disfunción cerebral. La familia en general siente vergüenza y sentimientos de culpa. Se debe enfocar la atención a dos líneas de trabajo inicialmente separadas: cómo la enfermedad somática afecta dinámica familiar y después integrar el efecto que provoca en la familia la enfermedad.¹⁰ Es importante contar con juguetes cuando el niño está presente. Stierlin y otros (1977) proponen que durante la primera conversación con la familia, los niños de seis a doce años dibujen a su familia con figuras de animales y previamente al final de la sesión revisar juntos el dibujo sin realizar interpretaciones psicoanalíticas. Por mi parte sugiero que se construya un genograma familiar (McGoldrik & Gerson, 1977) durante la primera sesión.

Klonoff, Koberstein, Talley y Dawson (2008) proponen el modelo de familia experiencial consistente en trabajar dos zonas importantes con la familia que cuenta con uno de sus miembros con daño cerebral, a saber, la zona de familia y la zona del amor. Los autores exponen las diferentes fases que transita la familia después del daño cerebral, primero sufre el impacto acompañado del recuerdo de cómo era su vida hasta entonces, enseguida la familia se vuelca con generosidad hacia su pariente enfermo pero con el sentimiento de culpa de porqué le tocó la desgracia al otro, se manifiesta un cúmulo de afectos como la angustia, el enojo y la tristeza. Conviven con estrés y desgaste. Se interviene desde el principio terapéuticamente sobre estos fenómenos.

El desgaste o *Burn-Out* es un fenómeno clínico descrito por Freudenbergerer (1974) que consiste en los siguientes signos clínicos: sentimiento de fatiga y sentirse exhausto, dolores de cabeza, problemas digestivos, insomnio, falta de aire. Los signos afectivos son el enojo, irritación, suspicacia. Se vuelve rígido, inflexible. Las consecuencias para la familia después del trauma devienen en discordia marital, señal de alarma, abuso de sustancias, problemas financieros, aislamiento social. El propósito del modelo es mentalizar al grupo de familia para trabajar sobre una meta co-

¹⁰ Para una tesis de maestría en Psicología del área de Psicoterapia Karla Trejo Celis Ochoa y el Área de Neuropsicología de la Unidad para la Investigación y Servicios Psicológicos (UNISEP) de la Facultad de Psicología de la UAEM, realizaron una intervención e investigación con dos familias que contemplan en su seno a un hijo con daño neurológico, TDA-H y epilepsia. Trabajó con psicoterapia breve de Shazer, economía de fichas de la terapia conductista, aplicó la escala de apego, la entrevista de Ackerman. Las sesiones de terapia para cada familia consistió en sesiones semanales, durante seis meses. Cf. Trejo (2011) p. 137.

mún para aliviar los problemas emocionales derivados del evento.¹¹ La otra cara de la moneda es la situación del trabajo de psicoterapia. Un profesional que imparte psicoterapia breve o de urgencia debe de mirar hacia sí mismo y resolver cuando se dedica con excesivo esfuerzo a la tarea y no toma en consideración los ciclos de trabajo y ocio. Es evidente que el antecedente de este fenómeno es la excesiva situación de estrés. Y, eventualmente puede caer en un *Burn-Out*.

Modelo de supervisión

Propongo abrir un campo de supervisión colectiva con neuropsicólogos y psicoterapeutas para poder hablar de sus ansiedades durante el trabajo con los pacientes, de qué forma los impacta, qué procesos disparan internamente en su estructura psíquica. No para trabajar con el paciente, sino para un trabajo interno del equipo. Conocer la transferencia y la contratransferencia en la labor profesional neuropsicológica. Y para preparar la devolución del material a la familia.

Investigación

En relación con la realización de procesos de investigación en psicoterapia breve para los pacientes de neuropsicología, es importante planear un procedimiento para indagar sobre el beneficio que reciben. En relación con la investigación de psicoterapia breve Bellak y Small (1965) expusieron su método y procedimiento realizados en la clínica Trouble Shooting. La muestra consistió de 1 414 pacientes estudiados durante un año con tres niveles de abordaje: 1) epidemiológico, 2) descriptivo con técnicas de entrevista y escalas de clasificación a 472 casos y, 3) en menor número de casos, un análisis a profundidad con sesiones de entrevista grabadas y transcritas, se fundamentó en predicciones de corto plazo y juicios de seis clínicos. En rigor, son escasos los estudios de la psicoterapia breve.

¹¹ Es interesante que Bert Hellinger haya realizado constelaciones familiares con dos mujeres con un problema neurológico, una de ellas padeciendo esclerosis múltiple y la otra una disfunción neurológica expresada en el aparato digestivo en el cual el intestino delgado no absorbe los alimentos. Por supuesto, la constelación familiar está enfocada al trabajo con miembros de la familia de tres generaciones, representados por miembros del grupo reunido durante una sesión de máximo seis horas en un solo día. Toma en consideración la dimensión del inconsciente familiar, según una nota al pie de página de la Dra. Raquel Schlosser de Bassini. Cf. Hellinger, B. (2005). *Raquel solloza por sus hijos*, Madrid, Herder.

Existe una tradición en investigación sobre los procesos de psicoterapia, de corte psicoanalítico. A mi juicio, la más importante fue la desarrollada por la Fundación Menninger (Kernberg, *et al*, 1972). Sin embargo, es básico señalar una advertencia sobre los límites de esta tarea tal como lo expresa David Rapaport (1953):

Si bien todos nos esforzamos por alcanzar una situación en que nuestras teorías sean apoyadas no solo por la experiencia clínica, sino verificadas también experimentalmente, debemos reconocer el hecho de que la razón de que nuestras teorías no sean mejores de lo que son no se debe simplemente a que no seamos lo bastante listos para desarrollar conceptos operacionales rigurosos, si no a que la materia de estudio es compleja y a que nos encontramos simplemente en los comienzos de su exploración (316).

Judith L. Rapoport (2005) estima que “en la actualidad contamos con algunas pruebas clínicas de los cambios inducidas por la terapia en los circuitos cerebrales” (3), por ejemplo, los cambios del metabolismo de la glucosa en el cerebro inducidos con la terapia conductual en pacientes con trastorno obsesivo compulsivo. Sería interesante emprender estudios sobre cambios cerebrales en pacientes neuropsicológicos que asistan a psicoterapia breve.

La propuesta radical de investigar el proceso de psicoterapia breve es de Eric R. Kandel (2006) que consiste en emplear la neuroimagen funcional del cerebro. Un método para mostrar la dinámica cognitiva y el funcionamiento cerebral. Para Kandel existen características que se pueden detectar que con este tipo de estudios demostrando: 1) que la psicoterapia opera con un mecanismo anatómico y molecular, 2) que al alcanzar su meta revelaría diversos mecanismos del cerebro, 3) que contribuye para obtener eficacia y seguridad en el procedimiento terapéutico y 4) la posibilidad de predecir el resultado. Con todo, “El uso conjunto de la psicoterapia breve y las imágenes cerebrales puede ser, por fin, la contribución del psicoanálisis a la nueva ciencia de la mente” (p. 428).

Conclusiones

Finalmente, considero que el tipo de psicoterapia para pacientes y familiares de neuropsicología debe de tener un tiempo breve. Con otras palabras, basarnos en el modelo de psicoterapia breve psicoanalítico de Bellak e incluir cuando sea necesario las aportaciones puntuales de la terapia de Prigatano y la terapia familiar. Con todo, la propuesta depende de las necesidades específicas del problema del paciente y no de una adhesión rígida a un marco conceptual en el cual no caben otros procedimientos.

Agradecimiento. Mi gratitud a la corrección de estilo del texto a mi amiga y colega Bernarda Téllez Alanís.

Anexo A. Utilidad clínica de psicoterapia con pacientes con disfunción cerebral

Establecer alianza terapéutica como ayuda para el proceso de rehabilitación. Clarificar a los pacientes (y a la familia y al equipo de rehabilitación) la naturaleza de los déficit y cómo pueden interactuar con las fortalezas y debilidades de la personalidad pre-mórbida.

Ayudar a los pacientes, a comprender (por ejemplo, con la experiencia) sus potencialidades y limitaciones, con la esperanza que con esta información, pueden guiar a realizar mejor las elecciones en la vida, relacionadas principalmente con asuntos de la productividad

Ayudar a los pacientes a controlar sus reacciones emocionales negativas, a las cuales clarifica la interferencia con la habilidad a mantener el trabajo y las relaciones interpersonales. Este tipo de intervención también incluye estrategias de modificación del comportamiento como las intervenciones psicoterapia orientada al *insight* (introspección).

Ayudar a los pacientes a aceptar su situación existencial por ejemplo, superarse y en el contexto, ayuda re-vivenciar su alegría y dicha en la vida.

Pepping y Prigatano (2003, 326).

Anexo B. Orientación holística de la psicoterapia

- 1) Proveer un ambiente terapéutico que le permita clarificar la identificación del problema impuesto por el daño cerebral;
- 2) Coordinar las actividades del equipo para ayudar a los pacientes a mejorar su auto-conciencia, aceptación y el uso de técnicas de compensación práctica para los efectos del daño cerebral;
- 3) Ayudar a los pacientes a restablecer el significado de la vida con un incremento del estilo de vida productivo;
- 4) Ayudar a retornar al trabajo cuando fallan los programas tradicionales de rehabilitación;
- 5) Ayudar a las familias a tener una apreciación grande de los efectos del daño cerebral y a tratar con los pacientes de una manera más efectiva.

Diller y Ben-Yishay (2003).

Anexo C. Consideraciones sobre la terapia de familia

La situación para la familia es difícil.
Ingresar a los miembros de la familia al campo fenomenológico
Escuchar a la familia y tomar cuidadosamente sus críticas acerca de las limitaciones de la rehabilitación
Ayudar a entender su negación justo como se necesita a ayudar a los otros a entenderlo
Entender las necesidades de la familia
Reconocer el enojo de la familia
No apresurar a la familia si reconoce la adecuada situación.
El trabajo de grupo es importante con la familia y en ocasiones individualmente
Símbolos de trabajo, amor y juego ayudan a la familia

Fuente: Prigatano (1999).

Anexo D. Fases y zonas de crisis en la familia

Fase 0. Pre-daño.

Es la vida que precede al daño. Es un pasado inmediato idealizado.

Fase 1. El daño.

Cambia la realidad de la familia. Es vivido como trauma emocional significativo sobre el pariente amado. La familia es transformada por las dudas sobre el cuidado cerca del paciente. La familia recibe información profusa del estado médico del paciente. La zona que registra es una pesadilla con un mundo colapsado. De pronto ayuda y se siente culpable porque no sufrió lo mismo. Proyectan mucha rabia a los causantes del daño. Viven una tormenta emocional.

Fase 2. Ajuste temprano

Comienza a creer que el daño en un nivel superficial es real. Hay un amor como si volviera a nacer.

La zona de sobrellevar el estrés representa una respuesta emocional óptima. Sacrifica generosamente sus necesidades a favor del paciente. La zona es complicada porque expresa insatisfacción con el cuidado recibido del *staf* del hospital, etcétera. Surge un elevado nivel de ansiedad.

La crisis significa que hay un periodo de desintegración

(continuación)

Fase 3. Intentar ayuda

La experiencia de la familia es de desgaste y de lágrimas de hacerse totalmente a cargo. Negatividad y hostilidad. Causa impacto en su vida rutinaria. Sentimientos de desesperanza y vulnerabilidad se transforman en una meta dirigida. Protectores y cuidadores. En otro extremo son sobre-protectores.

Pueden sentir desesperanza.

Fase 4. Inicio del tratamiento holístico

Un programa de neuro-rehabilitación con una medición comprehensiva. Son asimilados nuevos lenguajes clínicos y su explicación. Sentimientos de pérdida. Un sentimiento de rechazo y resistencia.

Fase 5. Re-entrenamiento: aceptación

Se ajustan las expectativas. La familia aprende a compensar. Aceptan quién es el paciente ahora.

Fase 6: Transacción en la terapia: realismo.

El paciente registra nueva independencia y libertad. La familia se prepara para asumir nuevas responsabilidades.

Fase 7: Futuro: el mundo real.

Se establece un diálogo sobre los efectos del daño y las compensaciones. Ya no son los mismos y cada quien da un significado a su productiva vida.

Klonoff, et al. (2008).

Bibliografía

- ACKERMANN-ENGEL, R. (1992). "Terapia cognoscitiva breve"; en: L. Bellak (1992). *Manual de psicoterapia breve, intensiva y de urgencia*. México: Manual Moderno, (pp. 151-198).
- ALEXANDER, F. y French, T. M. (1946). *Terapéutica psicoanalítica*. Buenos Aires: Paidós.
- BALINT, M., Ornstein, P. H. y Balint, E. (1985). *Psicoterapia focal*. Buenos Aires: Gedisa.
- BATEMAN, A. W., Ryle, A., Fonagy, P y Kerr, I. B. (2007). "Psychotherapy for Borderline Personality Disorder: Mentalization Based Therapy and Cognitive Analytic Therapy Compared". *International Review of Psychiatry*, February; 19 (1): 51-62.
- BECK, J. S. (1995). *Terapia cognitiva*. Buenos Aires: Gedisa.
- BELLAK, L. (1977). "Evaluación de las funciones del yo de aspectos psiquiátricos de la disfunción cerebral mínima (TDA) en adultos"; en: L. Bellak y L. A. Golds-

- mith (comps.). *Metas amplias para evaluación de las funciones del yo*. México: Manual Moderno, pp. 361-382.
- _____. (1992a). *Manual de psicoterapia breve, intensiva y de urgencia*. México: Manual Moderno.
- _____. (1992b). *Manual para la evaluación de las funciones del yo (EFY)*. México: Manual Moderno.
- BELLAK, L. y Siegel, H. (1983). *Manual de psicoterapia breve, intensiva y de urgencia*. México: Manual Moderno.
- BELLAK, L. y Small, L. (1965). *Psicoterapia breve y de emergencia*, México: Pax.
- BINSWANGER, L. (1961). "Análisis existencial y psicoterapia," en: *Artículos y conferencias escogidas*. Madrid: Editorial Gredos.
- DELAHANTY, G. (1978). "Freud y la neurología." *Revista de Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría*, 19 (1), 18-26.
- _____. (1989). "Visión del mundo de Freud y Mahler." *Estudios Judaicos*, # 6, mayo-septiembre, 1989, pp. 37-49.
- _____. (1992). *Carácter e ideología*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.
- _____. (1995). El test dramático del juego de Erik H. Erikson. *Psicología Iberoamericana*, Vol. 3, No. 1.
- _____. (2006). "Frieda Fromm-Reichmann y la psicoterapia intensiva en la esquizofrenia." *Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría* 39 (1), 12-23, 2006.
- _____. (2010). "Psicoterapia breve en neuropsicología." *Revista Mexicana de Psicología*. Número especial. Memoria en extenso, pp. 948-949.
- _____. (2011). "Vulnerabilidad, miedo y esperanza: Jacqueline du Pré." *Revista de Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría* 44 (1), pp. 38-42.
- _____. (2012). "El sueño en psicoterapia breve en neuropsicología." *Clínica e investigación relacional. Revista electrónica de psicoterapia*. Vol. 6 (1), pp. 93-98.
- DILLER, L. y Ben-Yishay, Y. (2003). "The Clinical Utility and Cost-Effectiveness of Comprehensive (Holistic) Brain Injury Day-Treatment," en: G. P. Prigatano y N. H. Pliskin (comps.). *Clinical Neuropsychology and Cost Outcome Research: A Beginning*. National Academy of Neuropsychology, pp. 313-328.
- DOLLARD, J. y Miller, N. E. (1950). *Personalidad y psicoterapia*. Bilbao: Editorial Desclee de Brouwer.
- EDELMAN, G. M. y Tononi, G. (2000). *El universo de la conciencia. Cómo la materia se convierte en imaginación*. Barcelona: Crítica.
- ELSON, M. (Comp.) (1987) (1990). *Los seminarios de Heinz Kohut. Sobre psicología del sí-mismo y psicoterapia con adolescentes y adultos jóvenes*. Buenos Aires: Paidós.

- ERIKSON, E. H. (1961). "Las raíces de la virtud"; en: J. Huxley (comp.). *Psicología social y humanismo*. Buenos Aires: Hormé.
- _____. (1963). *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Paidós.
- FENICHEL, O. (1944). "Brief Psychotherapy"; en: D. Rapaport y H. Fenichel (comps.). *The Collected Papers of Otto Fenichel*. New York: Norton.
- FERENCZI, S. (1920). "Los nuevos adelantos de la terapia activa"; en: *Teoría y técnica del psicoanálisis*. Buenos Aires: Paidós, 1967.
- FERENCZI S. y Rank, O. (1925). *The Development of Psychoanalysis*. New York: Nervous & Mental Diseases Pub. Co.
- FRANKL, Viktor (1946). *Psicoanálisis y existencialismo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- FREUD, A. (1936). *El yo y los mecanismos de defensa*. Buenos Aires: Paidós.
- FREUD, S. (1890). "Tratamiento psíquico (tratamiento del alma)"; en *Obras Completas*. Vol. I. Buenos Aires: Amorrortu, 1976.
- FREUDENBERGER, H. J. (1974). "Staff Burn-Out?" *Journal of Social Issues*, Vol. 30 (1), 159-165.
- FROMM, E. (1955). *Psicoanálisis de la sociedad contemporánea*. México: Fondo de Cultura Económica.
- GABBARD, G. O. y Westen, D. (2002). "Rethinking Therapeutic Action?" *International Journal of Psychoanalysis*, 84, 823-841.
- GILL, M. M. (1951). "Psicología del yo y psicoterapia"; en: R. P. Knight y C. R. Friedman (comps.). *Psiquiatría psicoanalítica*. Buenos Aires: Hormé.
- GOFFMAN, E. (1963)(1998). *Estigma. La identidad deteriorada*. Buenos Aires: Amorrortu.
- GOLDSTEIN, K. (1940). *La naturaleza humana de la psicopatología*. Buenos Aires: Paidós.
- _____. (1952). "Efecto de la lesión cerebral sobre la personalidad"; en T. Millon (comp.). *Psicopatología y personalidad (50-57)*. México: Nueva Editorial Interamericana.
- _____. (1957a). "La sonrisa del niño y el problema de la comprensión del 'otro'"; *Revista de Psicoanálisis, Psiquiatría y Psicología*. # 3, mayo-agosto, 1966, 69-82.
- _____. (1957b). "The Structure of anxiety"; en F. Fromm-Reichmann (ed.). *Progress in Psychotherapy*. Vol. 2. *Anxiety and Psychotherapy*, New York: Grune & Stratton.
- HARTMANN, E. (1984). *La pesadilla. Psicología y biología de los sueños aterradores*. Barcelona: Granica.
- HELLINGER, B. (2005). *Raquel solloza por sus hijos*, Madrid: Herder.
- KANDEL, E. R. (2006). *En busca de la memoria. El nacimiento de una nueva ciencia de la mente*. Buenos Aires: Katz Editores.
- KAPLAN, K. y Solms M. (2000). *Estudios clínicos en neuropsicoanálisis. Introducción a la neuropsicología profunda*. México: Fondo de Cultura Económica.

- KERNBERG, O. F., Burstein E. D., Coyne, L., Appelbaum, A., Horwitz, L., y Voth, H. (1972). "Psychotherapy and Psychoanalysis. Final Report of the Menninger Foundation's Psychotherapy Research Project?" *Bulletin of the Menninger Clinic*. Vol. 36 (1/ 2), 275.
- KLONOFF, P. S., Koberstein, E., Talley, M. C. y Dawson, L. K. (2008). "A Family Experiential Model of Recovery after Brain Injury?" *Bulletin of the Menninger Clinic*. Vol. 72 (2), 109-129.
- KLONOFF, P. S. y Lage, G. A. (1993). "Varieties of the Catastrophic Reaction to Brain Injury: A Self Psychology Perspective?" *Bulletin of the Menninger Clinic*. Vol. 57 (2), pp. 227-241.
- KOHUT, H. (1953). *Discussion of "Natural Science and Humanism as Fundamental Elements in the Education of Physicians and Especially Psychiatrists"*, by Henry von Witzleben, presentado en el encuentro de la Sociedad Médica Alemana en Chicago, marzo, 1953, en: P. H. Ornstein (ed.), *The Search for the Self. Selected Writings of Heinz Kohut: 1950-1978*, Vol. I. Madison, International Universities Press, Inc., 1978, pp. 171-176.
- KRETSCHMER, E. (1921). *Constitución y carácter*. Barcelona: Labor, p. 285.
- LURIA, A. R. (1962). (2000). *Las funciones corticales superiores en el hombre*. México: Fontamara.
- _____. (1973). *El cerebro en acción [Fundamentos de la neuropsicología]*. Barcelona: Fontanela.
- MASLOW, A. H. (1967). "La auto-realización y más allá de ella", en: G. Lindzey, C. S. Hall y M. Manosevitz (comps.). *Teorías de la personalidad*. México: Limusa, 1973.
- MCGOLDRIK, M. y Gerson, R. (1977). *Genograma en la evaluación familiar*. Barcelona: Gedisa.
- PEPPING, M. y Prigatano, G. P. (2003). "Psychotherapy after Brain Injury: Costs and Benefits", en G. P. Prigatano y N. H. Pliskin (comps.). *Clinical Neuropsychology and Cost Outcome Research: A Beginning*. National Academy of Neuropsychology.
- PERRÉS, J. (1989). *Proceso de constitución del método psicoanalítico*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.
- POPPER, K. R. (1977). "Algunas consideraciones en torno al yo", en: K. R. Popper y J. C. Eccles. *El yo y su cerebro*. Madrid: Labor.
- PRIGATANO, G. P. (1989). "Work, Love, and Play after Brain Injury?" *Bulletin of the Menninger Clinic*, Vol. 53 (5), 414-431.
- PRIGATANO, G. P. (1999). *Fromm (1957)*. Oxford: Oxford University Press.
- RAPAPORT, D. (1953). "Review of John Dollard & Neal E. Miller, *Personality and Psychotherapy: An Analysis in Terms of Learning, Thinking, and Culture*", en

- M. M. Gill (comp.). *The Collected Papers of David Rapaport*. Nueva York/Londres: Basic Books, 1967, pp. 523-529.
- RAPOPORT, Judith L. (2005). “Comentario introductorio a la conferencia ‘La psicoterapia y la sinapsis única’”, en Eric Kandel (2005). *Psiquiatría, psicoanálisis y la nueva biología de la mente*. Barcelona: Ars Médica.
- ROTHSCHILD, B. (2006). *Ayuda para el profesional de la ayuda. Psicofisiología de la fatiga por compasión y del trauma vicario*. Barcelona: Desclée de Brouwer.
- RYLE, A. y Fawkes, L. (2007), “Multiplicity of Selves and Others: Cognitive Analytic Therapy”. *Journal of Clinical Psychology: in Session*, Vol. 63 (2), 165–174.
- SCHILDER, P. (1934) [1964]. “Psychiatric Aspects of Chronic Neurological Disease”, en L. Bender (comp.). *Contributions to Developmental Neuropsychiatry*. New York: International Universities Press, pp. 193-198.
- _____. (1938). *Tratado de psicoterapia*. Buenos Aires: Paidós.
- SCHONBAR, R. A. (1968). “Identificación y búsqueda de la identidad”. *Revista de Psicoanálisis, Psiquiatría y Psicología*. Vol. 8, 49-66.
- SCHORE, A. N. (2009). “Relational Trauma and the Developing Right Brain: An Interface of Psychoanalytic Self Psychology and Neuroscience”, en *Self and Systems: Annual of the New York Academy of Sciences*, 1159, 189-203.
- SHINE, L. y Westacott, M. (2010). “Reformulation in Cognitive Analytic Therapy: Effects on the Working Alliance and the Client’s Perspective on Change”. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice* 83, 161-177.
- SIMMEL, E. (1944). War neuroses. En Lorand, S. (Comp.). *Psychoanalysis Today*. (pp. 227-248). Nueva York: University Press.
- SMALL, L. (1971). *Psicoterapias breves*. Buenos Aires: Granice.
- _____. (1973). *Psicoterapia y neurología. Problemas de diagnóstico diferencial*. Buenos Aires: Amorrortu.
- STIERLIN, H., Rücker-Embsen, I., Wetzell, N. y Wirsching, M. (1977). *Terapia de familia. La primera entrevista*. Barcelona: Gedisa.
- TREJO CELIS OCHOA, K. (2011). “Apego e interacción en el núcleo familiar de paciente neuropsicológico infantil”. Tesis de Maestría. Facultad de Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- VAILLANT, G. E. (1944). “War neuroses”, en Sandor Lorand (ed.), *Psychoanalysis Today*. New York: International Universities Press, (pp. 227-248).
- _____. (2009). *La ventaja evolutiva del amor*. Barcelona: Rígiden Institut Gestalt.
- WOLBERG, L. R. (1966). *Psychotherapy and the Behavioral Sciences*. Nueva York: Grune & Stratton.

_____. (1965). "La técnica de la psicoterapia breve." En: L. R. Wolberg (Comp.). *Psicoterapia breve*. Madrid: Editorial Gredos.

El enfoque por competencias y los aprendizajes esperados ¿cambiarán los malos indicadores de desempeño en español?

Aldo Bazán Ramírez

Centro de Investigación Transdisciplinaria en Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Nayeli I. Vega Alcantara

Denisse E. Barrera Vázquez

Facultad de Psicología
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Introducción

La primaria mexicana ha atravesado por varios cambios importantes en los enfoques curriculares y los métodos de enseñanza, los cuales han dado pie a diversas investigaciones, diseño de materiales, programas de intervención, programas de actualización, evaluaciones, etcétera, con un propósito común: *mejorar el desempeño de los estudiantes*.

En las dos últimas décadas, en México se formalizaron dos reformas muy importantes en la educación básica, en particular la primaria (SEP, 1993; SEP, 2009c), las cuales durante sus periodos de vigencia han sufrido ajustes y propuestas para promover un mejor ambiente de enseñanza-aprendizaje que beneficie los logros de desempeño académico de los alumnos.

Asimismo, en el último medio siglo se han dado en México cinco reformas educativas, pero pese a estos esfuerzos, los indicadores de calidad educativa y los relacionados con los logros educativos siguen mostrando niveles preocupantes y muy pobres respecto a todo lo que se ha invertido, es decir, diferentes reformas, diferentes programas y planes de estudios y distintos enfoques pedagógicos, con los mismos resultados (Vázquez Chagoyán, 2005).

En el periodo de aplicación de estas dos últimas reformas, se han obtenido también bajos desempeños de los alumnos y bajos niveles de dominio/logro lingüístico, en diversas evaluaciones a gran escala, como son: Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (Excale), Examen Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) instrumento censal de diagnóstico más importante de nuestro país (López), y *Programme for International Student Assessment* (PISA) traducido al español como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes.

Un ejemplo que ilustra esta situación son los resultados en ENLACE-Español del 2011 en el cual fueron evaluados 1 976 231 estudiantes de grado de primaria a nivel nacional. En ese examen sólo el 7.2% de la población alcanzó el nivel de dominio excelente, el 33.9% lograron el nivel bueno, el 45.2% lograron el nivel de dominio elemental y el 13.7% se quedaron en nivel de logro insuficiente (SEP, 2011a). Estos datos muestran que, 59 de cada 100 alumnos de sexto grado de primaria evaluados, no pasan de un nivel de dominio elemental de los contenidos de español.

El problema de los bajos niveles de logro en los estudiantes, puede estar indicando los problemas en el aprendizaje y en la enseñanza del español que no está permitiendo a los estudiantes, en su mayoría, desempeñarse en niveles buenos y excelentes.

Esta situación se agrava más cuando son incluidas en los análisis, las variables contexto y modalidad de escolaridad. Por ejemplo, en las escuelas privadas el 70.6% de los alumnos logran alcanzar niveles buenos y excelentes, mientras que en las escuelas de estrato general públicas urbanas, un 39.7% alcanzan los niveles bueno o excelente. Por el contrario, las escuelas indígenas y el Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe) tienen los porcentajes de 15.7% y 9% respectivamente en los niveles bueno y/o excelente.

Los datos antes referidos son evidencias de que los niveles de logro de los estudiantes mexicanos de sexto grado de primaria son influidos por los estratos y condiciones de residencia y del lugar en donde reciben la escolaridad (SEP, 2011a). Estas diferencias por estratos también fueron encontrados en evaluaciones con el Excale documentadas por Backhoff, Andrade, Sánchez, Peon y Bouzas (2006) y Backhoff (2011).

Asimismo, las comparaciones del ENLACE 2010 y 2011 muestran un incremento en el porcentaje de los estudiantes de sexto grado que se encuentran en el nivel insuficiente; las escuelas Conafe en el año 2009 lograron un porcentaje de estudiantes de sexto grado que se encontraban en niveles insuficientes de 50.1%, disminuye en 2010 a 32.1% pero en el año 2011 aumentó al 37.8% de la población en niveles de logro insuficiente. Y el mismo fenómeno ocurre con las escuelas generales e indígenas; la cifra de estudiantes de sexto grado que se encuentran en el nivel insuficiente aumenta un 1.8 y 0.5 por ciento respectivamente, desde el año 2010 (ver tabla 1) (SEP, 2011a).

Tabla 1. Resultados ENLACE, Español 2009-2011, a nivel nacional

		Insuficiente	Elemental	Bueno	Excelente	Alumnos
CONAFE	2009	*50.1	43.9	5.8	0.2	12,463
	2010	32.1	*57.3	10.4	0.2	12,436
	2011	37.8	*53.2	8.7	0.4	12,147
GENERAL	2009	19.9	*54.0	23.8	2.4	1,627,149
	2010	11.7	*50.7	34.9	2.8	1,699,855
	2011	13.5	*46.8	33.6	6.1	1,714,407
INDÍGENA	2009	*53.6	39.5	6.6	0.3	79,439
	2010	32.5	*53.7	13.5	0.4	78,948
	2011	33.0	*51.3	14.4	1.3	84,745
PRIVADA	2009	5.2	33.3	*48.3	13.1	167,280
	2010	2.9	25.0	*56.5	15.6	167,589
	2011	4.5	24.9	*49.0	21.6	164,932

Aquellas cifras con asterisco se refieren al porcentaje mayor en cada estrato y año.

En el caso del estado de Morelos, los resultados del ENLACE 2011 también mostraron diferencias en los desempeños según los estratos de las escuelas, la prueba aplicada a una muestra de 31 287 estudiantes del sexto grado de primaria; en las escuelas Conafe, el 91.8% de la población se desempeñaron en niveles elementales-insuficientes y solamente el 8.2% logró el nivel bueno, mientras la población que alcanza niveles de logro excelentes es nula. En las escuelas generales públicas urbanas, un 61.6% de la población se desempeñaron en niveles insuficientes-elementales, un 32.1% en el nivel bueno y sólo un 6.3% alcanzó logros excelentes. Mientras tanto, la modalidad indígena, tiene un 82.6% de la población evaluada en los dos niveles más bajos, el 12.3% puntúan en bueno y el 5.2% en excelente. En contraparte, se tiene el caso de las escuelas privadas, estrato en el que existe una inversión de los datos; el 64.1% se encuentra en los niveles bueno y excelente (46.9% bueno, 17.2% excelente), el 35.7% alcanza los primeros niveles, y solamente el 7% se encuentra en el nivel insuficiente (ver tabla 2) (SEP, 2011b).

Tabla 2. Resultados ENLACE, Español 2009-2011, Estado de Morelos

		Insuficiente	Elemental	Bueno	Excelente	Alumnos
CONAFE	2009	42.7	*55.2	2.1	-	96
	2010	39.7	*55.6	4.8	-	63
	2011	37.0	*54.8	8.2	-	73
GENERAL	2009	27.1	*49.5	21.1	2.2	22,324
	2010	15.1	*53.4	29.7	1.9	27,509
	2011	16.1	*45.5	32.1	6.3	27,827
INDÍGENA	2009	26.9	*53.8	19.2	-	26
	2010	5.4	*56.2	37.7	0.8	130
	2011	15.5	*67.1	12.3	5.2	155
PRIVADA	2009	10.1	38.3	*42.5	9.0	2,764
	2010	5.0	30.7	*52.8	11.5	3,308
	2011	7.1	28.7	*46.9	17.2	3,232

Las cifras marcadas con asteriscos refieren al porcentaje mayor en cada estrato y año.

Los datos de comparación entre los últimos tres años en el estado de Morelos tienen cierta particularidad; en la modalidad de escuelas Conafe, los niveles insuficientes y elementales tienden a disminuir, mientras que el porcentaje de alumnos que puntúan en bueno sube casi al doble en cada año, aunque cabe mencionar que no existen alumnos que se encuentren en niveles excelentes de logro (tabla 2).

Las escuelas generales públicas urbanas disminuyeron su porcentaje de alumnos en el nivel de logro insuficiente en los años 2009 y 2010 (27.1 % y 15.1) y en el 2011 se da un incremento de la población en un 1 % (tabla 2).

Por otra parte, las escuelas indígenas presentaron un fenómeno interesante en el nivel insuficiente y bueno; en el año 2009 el 26.9% de la población evaluada presentaba un nivel insuficiente de logro en español, en el 2010 disminuye, pero en el 2011 alcanza un porcentaje de 15.5 Por otra parte en esta misma modalidad de escuela, pero en el nivel logro educativo bueno en el 2009, presenta un porcentaje del 19.2 de la población, aumentando en el 2010, y disminuyendo en el 2011 a 12.3% (tabla 2).

Finalmente las primarias particulares presentaron a lo largo de los tres años un aumento en el porcentaje de la población que alcanza niveles de logro excelentes; 9% en el 2009, el 11.5% en 2010 y 17.2% en 2011. El porcentaje de estudiantes que puntúan en el nivel bueno es de 42.5% en el 2009, el 46.9% de la población en este nivel en el 2011, referente al nivel elemental las primarias privadas presentan una disminución de porcentaje cada año en los niveles de logro elemental; 2009 (38.3%) y en el 2011 28.7% (ver tabla 2) (SEP, 2011b) .

Los resultados de las evaluaciones ENLACE, tanto en el 2011 como en los años anteriores muestran una correlación inversa entre estos cuatro niveles (insuficiente, elemental, bueno y excelente), a medida de que aumenta el porcentaje de alumnos que logran niveles de insuficiente-elemental, tienden a disminuir los porcentajes en niveles bueno y excelente, este fenómeno es común en tres estratos (general, indígena y Conafe); acentuándose específicamente en los estratos Conafe e indígena. Siendo el estrato de las escuelas particulares el único que no presenta este tipo de fenómeno, aumentando año con año sus porcentajes en los niveles más altos.

Asimismo, los indicadores de logro académico son similares en cuanto a los años de aplicación, lo cual demostraría que, por lo menos, para esta fecha el cambio en los planes, programas y libros de texto, todavía no están teniendo un impacto sobresaliente en los niveles de logro académico en la materia de español, que permita decir que los indicadores se comportan en función a las perspectivas de enseñanza–aprendizaje que regulan a los planes y programas de estudio.

Si se toma en cuenta los indicadores que proporciona el INEE¹ cuyo objetivo en relación con el aprendizaje de educación básica es *evaluar los conocimientos y habilidades escolares explicitados en los planes y programas de estudio vigentes*, razón por la cual los instrumentos de evaluación Excale son criteriosales y alineados al currículo nacional (Backhoff, Andrade, Sánchez & Peon, 2008), también muestran similitud con respecto a los datos encontrados con la prueba ENLACE.

Excale propone una escala de cuatro niveles de logro; por debajo del básico, básico, medio y avanzado. En la evaluación Excale del año 2005, se puede apreciar que las escuelas de educación indígena alcanzan el nivel más bajo según la escala utilizada por INEE; ya que se observa que el 47.3% de la población indígena se encuentra en niveles por debajo del básico. Un 56% de la población que cursa en un contexto rural público, puntúa en niveles básicos, al igual que la mayoría de la población urbana pública (51.9%); mientras que el contexto privado obtiene el nivel de logro medio en un 43.7% (INEE).

A nivel nacional, las cifras del 2005 nos muestran que la mayoría de la población alcanza un logro educativo básico con un porcentaje de 50.1% mientras que sólo el 6.6% alcanza un nivel avanzado (INEE).

Dos años después, en Excale 2007 los resultados arrojan que esta vez existe un 49.9% de la población con educación indígena que puntúa en un nivel de logro básico, a pesar de esto, sigue existiendo un porcentaje importante que se encuentra en el nivel por debajo del básico (42.4%); a su vez, en los contextos rurales públicos las cifras son similares a los de contexto indígena, la población rural pública en su ma-

¹ Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

yoría (56.2%) sigue alcanzando niveles básicos; tal y como es el caso de los contextos urbanos públicos (49.9%).

En este año (2007) se puede observar cómo a nivel nacional los estudiantes de sexto grado logran un nivel básico (49.2%) en el dominio del español. Cruzando el valor del puntaje promedio, se puede apreciar que las cifras mejoran en casi todos los estratos escolares, a excepción de la educación indígena que presenta una población significativa y mayoritaria por debajo del puntaje promedio en español a nivel nacional.

Como podemos observar, los indicadores de logro académico reportados por las dos sistemas de evaluación a gran escala más importantes de nuestro país muestran datos y panoramas similares a nivel nacional; es decir, los resultados de las evaluaciones a lo largo de los años siguen demostrando que los niños no logran superar los niveles básicos de logro académico; las poblaciones menos favorecidas en la evaluación siguen siendo las escuelas rurales o indígenas, y además no ha existido un cambio positivo en los resultados aún cuando se han modificado los planes y programas de estudio.

Un aspecto a resaltar es que al menos en los primeros años de la reforma en la primaria en el marco de la Reforma Integral a la Educación Básica (RIEB), el problema de los bajos desempeños se sigue presentando, con más énfasis en los sectores menos favorecidos, de ahí que es de suma importancia el desarrollo de investigaciones que describan y documenten los posibles cambios en los aprendizajes esperados de acuerdo con el enfoque de los nuevos planes y programas de estudio.

En el caso concreto del tema de interés del Cuerpo Académico Cognición y Afectos, en el que se ubica las investigaciones de los autores de este capítulo, el aprendizaje en diversos contextos educativos, en este caso de la lengua escrita, los estudios preliminares sobre los indicadores de desempeño de los estudiantes en las competencias lingüísticas relacionadas con la enseñanza del español por competencias, en estos primeros años de aplicación, permitirán ir mostrando con evidencias empíricas, el desarrollo de la implementación de tales programas, y su efecto en el aprendizaje y dominio de tales competencias por parte de los alumnos.

Suponiendo que la organización de las actividades y competencias lingüísticas, así como de los aprendizajes esperados, en la enseñanza del español en el sexto grado, fueran los acertados tanto conceptual como metodológicamente, los bajos indicadores de desempeño y logro académico, podría deberse a los métodos y situaciones concretas de las evaluaciones aplicadas.

Sin embargo, y pese a que pueden ser ciertos estos problemas en la medición de los desempeños y logros, se han encontrado indicadores similares de bajo nivel de desempeño, no obstante de los dos sistemas distintos de evaluación a gran escala aplicadas,

los diferentes años de aplicación, la operación de dos planes y programas diferentes de acuerdo con dos reformas distintas y los enfoques y bases conceptuales.

Reformas a la Educación Básica Primaria

Durante el sexenio del presidente Carlos Salinas de Gortari, se impulsó el programa educativo coloquialmente llamado “Modernización educativa”, lo cual planteaba un cambio en todo el diseño de los planes y programas de estudio de la educación básica, con el propósito de adaptarlos a la realidad que imperaba en el momento. En aquel entonces, una de las razones que propiciaron el cambio de los planes y programas educativos de la primaria fue la ineficiencia del sistema educativo (Quezada 2001), la cual había sido documentada por Guevara Niebla (1992) en *La catástrofe silenciosa*, quien reveló que el estado de la educación a nivel nacional era catastrófico, y que se demostraba en ciertos factores como la mala calidad de servicio, índices bajos en la eficiencia terminal, desarticulación entre niveles, entre otras.

De esta forma surgieron los nuevos planes y programas educativos de 1993. Este cambio pretendía, como acciones fundamentales, la renovación de libros de texto y producción de otros materiales educativos, apoyo a la labor del profesor, una revaloración de sus funciones y una constante actualización; a su vez consideraba el apoyo compensatorio a aquellas regiones rezagadas y a los alumnos con riesgo de abandono escolar y, por último, el traslado de la dirección y operación de las escuelas primarias a nivel estatal, bajo una normatividad nacional.

En ese momento era necesario que la escuela primaria se organizara en contenidos básicos para la adquisición y desarrollo de habilidades intelectuales, adquisición de conocimientos fundamentales para los fenómenos naturales, una formación ética, y el disfrute del arte, el ejercicio físico y el deporte. Con esto la escuela primaria mexicana tendría un calendario de 200 días, con cuatro horas por día y un total de 800 horas anuales. En el caso de la enseñanza del español en sexto grado debería de representar el 30% de las actividades, intensificándose su utilización en el trabajo con otras asignaturas, siendo así se eliminaría el enfoque formalista con el cual se trabajaba con anterioridad.

Y en este caso la enseñanza del español se propone en cuatro ejes temáticos; lengua hablada, lengua escrita, recreación literaria y reflexión sobre la lengua. Dando importancia y desarrollo a las actividades de la lectura libre, audición de lecturas y narraciones, redacción libre, revisión y corrección de textos propios, entre otras actividades. (SEP, 1993).

En 1995, como parte del cambio en la reforma integral de la educación primaria, iniciado en 1993 se creó el Pronalees,² con este nuevo programa se consideró la oportunidad y necesidad de realizar revisiones analíticas a los planes y programas de estudio en toda la primaria, exclusivamente en la materia de español.

Este nuevo programa se encontraba basado en el enfoque comunicativo y funcional, en el cual, comunicar significaba dar y recibir información en el ámbito de la vida cotidiana, por lo tanto podemos decir que: leer y escribir significaban dos maneras de comunicarse. En este plan de estudios leer no solo significaba trasladar el material escrito a la lengua oral (Gómez Palacios & Martínez, 2000; SEP, 2000). Leer en este caso, fue considerado como el interactuar con un texto, comprenderlo y utilizarlo con fines específicos. Por otra parte escribir sería organizar el contenido del pensamiento para que otros comprendan nuestros mensajes; a partir de esta premisa los contenidos y actividades en la enseñanza del español se desarrollaron en cuatro componentes: expresión oral, lectura, escritura y reflexión sobre la lengua.

En la primera década del siglo XXI se inició una reforma integral de la educación básica (RIEB) (SEP, 2008a) que consideró los siguientes elementos sustanciales: la reforma de educación preescolar, la reforma de educación secundaria, la reforma de la educación primaria y la innovación en la gestión escolar y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los proyectos educativos. Esta nueva reforma ha considerado la transformación educativa que se plantea en el Plan Nacional de Desarrollo (Prosedu) 2007-2012 y los objetivos señalados en el Plan Sectorial de Educación 2007-2012. El objetivo principal del Prosedu fue “elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (SEP, 2008a, 5) y para cumplir este objetivo se plantea la Reforma 2009, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI, con el propósito inherente de tener una mayor articulación y eficiencia entre preescolar, primaria y secundaria.

En el 2008 empieza la etapa de prueba de la reforma de la educación primaria, que pretendía hacer un piloto con el propósito de que las condiciones educativas fueran las más óptimas al momento de la generalización (SEP, 2008a). El plan y programas de estudio de educación primaria propuestos en el 2008, darían continuidad a los planteamientos del plan y los programas de estudios de educación secundaria 2006 en relación con tres elementos sustantivos: la diversidad y la interculturalidad, el énfasis en el desarrollo de competencias y la incorporación de temas que

² Programa Nacional para el Fortalecimiento de la Lectura y Escritura.

abordan en más de una asignatura. Y es así como el currículo se encuentra orientado por cuatro campos formativos: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia (SEP, 2008a).

Con este propósito, la mejora de la calidad educativa plantea una actualización del plan y programas de estudio y sus contenidos, capacitación de profesores, enfoques educativos, entre otras cosas. Dentro de este marco, la Subsecretaría de Educación Básica diseñó la versión prueba que fue aplicado a 5 000 escuelas de distintas modalidades, durante el ciclo escolar 2008-2009, aplicado solo a los grados de primero, segundo, quinto y sexto grado, para aplicarla de manera generalizada en todo el país en el ciclo 2009-2010. Los grados de tercero y cuarto, tendrían su etapa de prueba en el ciclo 2009-2010 y se generalizaría en el ciclo 2010-2011 (SEP, 2008b).

Las etapas de prueba permitirían realizar los ajustes necesarios al currículo y a las estrategias de actualización, toda la información recabada permitiría analizar la pertinencia de los contenidos, la organización y su articulación con los niveles adyacentes.

De esta forma, el programa de español para la primaria tiene como propósito que los alumnos aprendan a leer y a escribir una variedad de textos para satisfacer necesidades e intereses sociales y personales, y a desempeñarse tanto oralmente como por escrito en una variedad de situaciones comunicativas. Con esto aparecen tres ámbitos para organizar las prácticas del lenguaje: el estudio, la literatura y la participación comunitaria y familiar.

Una vez que en el ciclo escolar 2009-2010 comenzó la fase de generalización de la RIEB, el español en sexto grado obtuvo 240 horas anuales, correspondientes en seis horas a la semana (SEP, 2009b).

El profesor debería tener un papel de guía y apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje, así como un facilitador que busque situaciones de aprendizaje y que el alumno sea un actor que se apropie y construya conocimiento (SEP, 2009a). La evaluación es considerada como un proceso formativo e interactivo que se realizará en el trascurso del aprendizaje y la producción y uso de textos orales y escritos que tienen la función de regular en los procesos de construcción de los textos y la enseñanza y aprendizaje de los alumnos (Campos, 1993 citado en SEP, 2009b).

Bazán y Vega (2010) han analizado el plan y programas de español de la etapa de prueba del año 2008, quienes afirman que en dichos documentos no se indican con claridad la integración y recuperación de los logros de la enseñanza y los aprendizajes del español con el programa de español del 2000 y de la reforma educativa de 1993, y que además, al igual que en la reforma de 1993, se supone una estructura-

ción de las actividades de aprendizaje y enseñanza del español similar en todos los grados escolares y con una misma perspectiva metodológica: trabajo por proyectos académicos, para lo cual no se tuvo un apoyo empírico de cómo esta metodología de trabajo garantiza el aprendizaje y dominio del español.

Al plantearse una enseñanza del español basada en competencias, Bazán y Vega rescatan que resulta ser esto un reto para la planeación educativa, el cual implica el establecimiento de condiciones de interacción que permitan una actuación eficiente de parte de un alumno en un contexto determinado que incluye conocimientos interrelacionados con habilidades y actitudes de acuerdo con criterios y demandas claramente establecidos, competencia entendida como un desempeño efectivo en tanto cumple con criterios de logro y resultados esperados.

Posteriormente, Barrera (2011) reportó la construcción y validación de un material para la evaluación de competencias comprensión lectora y producción de textos propios de acuerdo a aprendizajes esperados especificados en el programa y el libro de texto de español sexto grado de primaria (SEP, 2008b; 2009c), los autores señalaron que pese a algunas inconsistencias en la especificación de aprendizajes esperados en el Programa de la SEP y de algunas actividades en el libro de texto, los modelos estructurales de análisis confirmatorio respaldaron empíricamente la estructuración de competencias comunicativas y los aprendizajes esperados inherentes a dichas competencias, tanto en comprensión lectora, como en producción de textos. Estos datos sugieren, en buena medida, la confirmación, por un lado, de los supuestos de organización de actividades de enseñanza por competencias y según aprendizajes esperados y, por otro lado, la obtención de una herramienta de evaluación de competencias y no de ejecución en actividades desligadas a los contextos de aprendizaje en el aula y de las actividades similares a las incluidas en el libro de texto.

Retomando los datos de Barrera (2011), en el presente trabajo se reportan los indicadores de desempeños de alumnos de sexto grado de primaria, en evaluación de competencias de comprensión lectora y producción de textos, en los inicios de la generalización del programa de español en la reforma de la primaria.

Método

Participantes. Se consideró una muestra la cual fue seleccionada de manera intencional no probabilística, conformada por 87 alumnos (45 mujeres y 42 hombres) con un rango de edad entre 11-13 años de edad. La muestra es proveniente de cuatro grupos de sexto grado de primaria de escuelas públicas generales del municipio

de Cuautla, estado de Morelos. Los tres primeros grupos corresponden a grupos de sexto grado de escuelas públicas. Mientras que el cuarto grupo denominado “grupo de verano” fue conformado por alumnos de diferentes escuelas que tomarían un curso de verano para fortalecer sus aprendizajes en español.

Instrumento. Fue utilizado un instrumento de evaluación con 17 actividades organizadas en dos competencias: comprensión lectora y producción de textos, en sexto grado de primaria (Barrera, 2011), apegado al plan y programa de estudios propuestos en la RIEB del sexto grado de primaria, de la materia de español (SEP, 2009a; 2009b), el libro de texto gratuito de español (SEP, 2010) y el documento de difusión SEP “Competencias por asignatura del programa 2009 Primaria Sexto Grado”. Una descripción completa sobre las actividades integradas en el instrumento para la evaluación de las competencias, comprensión lectora y producción de texto se encuentra en Bazán, Barrera y Vega (2013).

El instrumento presentó una consistencia interna general de .92, a su vez la competencia comprensión lectora presenta un índice de .89 y producción de textos con .86, los cuales demuestran buena consistencia (confiabilidad) y cuenta con indicadores aceptables de validez convergente y divergente de constructos (buena validez del constructo) (Bazán, *et al.* 2013).

El instrumento fue calificado en una escala del 0 al 4, siendo el cuatro la puntuación máxima a obtener en cada ejercicio; de esta manera los estudiantes pueden ejecutar el aprendizaje por niveles de ejecución y no con la típica evaluación correcto/incorrecto. El procedimiento de aplicación, la cual fue realizada en junio del 2011 y el análisis de datos pueden ser verificados por Barrera (2011) y en Bazán, *et al.* (2013).

A continuación se muestran los datos referentes a los desempeños de los alumnos de las cuatro escuelas evaluadas, se analizan las competencias de comprensión lectora y producción de textos.

Resultados

Comprensión Lectora. En la tabla 3 se pueden apreciar los promedios de la competencia comprensión lectora de los cuatro grupos evaluados, debe mencionarse que los promedios son presentados por aprendizajes esperados (AE), al igual que el valor mínimo y máximo de cada uno de ellos.

Tabla 3. Resultados por grupo según el aprendizaje esperado en la competencia comprensión lectora

Aprendizaje esperado	Escuela	Media	Mín.	Máx.
Inferir información	José María Morelos y Pavón	4.38	1	8.5
	Margarita Maza de Juárez	3.23	.50	8
Inferir información	José Narez Álvarez	*5.33	.5	9
	Grupo de Verano	3.62	0	9
Comprensión de metáforas	José María Morelos y Pavón	1.90	0	10
	Margarita Maza de Juárez	*1.47	0	10
	José Narez Álvarez	*1.47	0	10
	Grupo de Verano	.62	0	7.5
Corregir errores ortográficos	José María Morelos y Pavón	4.26	0	9
	Margarita Maza de Juárez	4.82	0	10
	José Narez Álvarez	5.38	0	10
	Grupo de Verano	*7.62	5	9
Identifica secciones del periódico	José María Morelos y Pavón	3.36	0	6.25
	Margarita Maza de Juárez	2.36	0	7.5
	José Narez Álvarez	*3.71	0	7.5
	Grupo de Verano	2.50	0	10
Inferir significados	José María Morelos y Pavón	3.0	0	10
	Margarita Maza de Juárez	2.76	0	7.5
	José Narez Álvarez	*6.76	0	10
	Grupo de Verano	5.62	0	10
Reconoce figuras literarias	José María Morelos y Pavón	.86	0	5
	Margarita Maza de Juárez	.22	0	2.5
	José Narez Álvarez	2.2	0	8.75
	Grupo de Verano	*1.35	0	7.5
Reconoce emociones en el lenguaje figurado	José María Morelos y Pavón	2.11	0	8.75
	Margarita Maza de Juárez	1.91	0	8.75
	José Narez Álvarez	*5.18	0	8.75
	Grupo de Verano	4.06	0	7.5

Los puntajes que muestran un asterisco refieren a las medias más altas entre los grupos, según cada aprendizaje esperado.

Como se observa en la tabla 3, el aprendizaje donde los cuatro grupos tienen un mejor desempeño es *corrección de errores ortográficos*, siendo *reconocer figuras literarias* aquel en donde el desempeño es el más bajo.

Producción de textos. En la competencia producción de textos, se puede observar que en el aprendizaje esperado *redactar preguntas*, es el que mejor desempeño de los cuatro grupos obtiene. Mientras que las medias más bajas, se dan en el AE *elaborar carta* (tabla 4).

Tabla 4. Resultados por escuela y por aprendizaje esperado en la competencia producción de textos

Aprendizaje esperado	Escuela	Media	Mín.	Máx.
Redactar preguntas	José María Morelos y Pavón	4.75	0	9.32
	Margarita Maza de Juárez	*6.96	0	10
	José Narez Álvarez	5.93	0	10
	Grupo de Verano	6.61	0	10
Elaborar carta	José María Morelos y Pavón	2.50	0	.5
	Margarita Maza de Juárez	1.74	0	10
	José Narez Álvarez	3.75	0	10
	Grupo de Verano	*3.85	0	8.75
Convertir el discurso directo a discurso indirecto	José María Morelos y Pavón	*6.41	0	10
	Margarita Maza de Juárez	1.33	0	5
	José Narez Álvarez	2.18	0	7.5
	Grupo de Verano	1.31	0	5.83
Elaborar texto biográfico	José María Morelos y Pavón	3	0	5.83
	Margarita Maza de Juárez	4.52	0	9.17
	José Narez Álvarez	*6.9	0	10
	Grupo de Verano	5.13	0	10
Describir personaje	José María Morelos y Pavón	2	0	7.5
	Margarita Maza de Juárez	3.6	0	10
	José Narez Álvarez	*5.99	0	10
	Grupo de Verano	5.83	0	10
Describir evento	José María Morelos y Pavón	1	0	3.75
	Margarita Maza de Juárez	2.32	0	8.75
	José Narez Álvarez	*5.91	0	10
	Grupo de Verano	5.2	0	7.5

Los puntajes que muestran un asterisco refieren a las medias más altas entre los grupos, según cada aprendizaje esperado.

Discusión

Los primeros hallazgos sobre los desempeños de los alumnos, que se supone son enseñados con un enfoque por competencias y siguiendo el programa de estudios en su etapa de generalización con énfasis en los aprendizajes esperados y en las actividades del libro de texto gratuito conforme al nuevo plan de estudios y programa de sexto grado, están evidenciando desempeños bajos al término del ciclo escolar.

Considerando que en la competencia comprensión lectora fueron evaluados siete aprendizajes esperados, se puede mencionar que sólo en tres aprendizajes esperados los niños parecen desempeñarse mejor: *corregir errores ortográficos*, seguido por *inferir información* e *inferir significados*. En general fueron obtenidos promedios grupales entre 3 y 7 de un rango entre 0-10, lo cual refleja un dominio bajo a regular al término del sexto grado de primaria, datos que parecen indicar que en comprensión lectora hay un logro relativamente mejor en tareas de inferencias y en el uso correcto de la ortografía.

El AE *reconocer figuras literarias* resultó ser el de menor dominio, seguido por el AE *comprensión de metáforas*. En el primer caso, se evidencia una deficiencia en el aprendizaje los niños de sexto grado de primaria, probablemente por el uso de actividades desligadas de la realidad y contexto de los alumnos. Será necesario mayor énfasis en el desarrollo de actividades que tengan como propósito el reconocimiento de lenguaje figurado y su significado, la habilidad de identificar el verso a través de expresiones, reconocer los recursos empleados en la poesía, entre otras cosas; todo esto para un dominio óptimo del AE *reconocimiento de figuras literarias*. En el caso del AE *comprensión de metáforas*, es probable que los estudiantes tengan dificultades en identificar, describir y utilizar las características de los cuentos, el tipo de ellos y en la creación de expresiones (metáforas u otras figuras), por lo que se recomienda la utilización de escritos que gusten y que despierten el interés del lector.

En cuanto a la competencia de producción de textos, fueron evaluados seis aprendizajes esperados en los que, en general, los estudiantes obtuvieron promedios de desempeño más bajos que los obtenidos en la competencia comprensión lectora. Lo anterior sugiere que los estudiantes están teniendo mayores dificultades produciendo textos de diferentes características, que comprendiendo lo que los textos reflejan.

El aprendizaje esperado *redacción de preguntas* obtuvo los mejores promedios en la evaluación, lo cual indica que los alumnos conocen la diferencia y el uso oportuno de los tipos de preguntas (abiertas y/o cerradas), conocen el tipo de gramática y uso de puntuación y signos que deben presentar este tipo de oraciones. Por el

contrario, el AE *elaborar cartas* es el que muestra los promedios más bajos, teniendo medias por debajo de 4; en este caso los estudiantes no solo están presentando dificultades en la redacción de un texto, sino que les es difícil identificar aquellas características que presentan las cartas, ya sean de índole formal o informal. En este caso, actividades de lectura y escritura de cartas de opinión podrían ayudar a fortalecer el dominio en este AE; en estas actividades será importante hacer hincapié en las maneras de dirigirse en una carta y la utilización de verbos y expresiones propios de este documento.

A partir de las dificultades que los estudiantes de sexto grado evaluados tienen para crear cartas, se puede inferir que estos estudiantes también tienen dificultades en la producción de textos más concisos, es decir, aquellas actividades que exigen la creación de un texto independiente en donde utilicen su creatividad e imaginación, y no sólo en los textos de redacción libres como la descripción de personajes y eventos; sino también, cuando se agrega la variable de estructura y características formales de algún texto, como es el caso de las cartas, añadiéndose los casos en donde los estudiantes tengan que elaborar textos biográficos, como por ejemplo la biografía y la autobiografía.

La correcta utilización de actividades que fomenten la producción de textos, haciendo hincapié en algunas características como la redacción e identificando tipos de textos en materiales de la vida cotidiana, entre otras cosas, son actividades claves que pueden disminuir el problema del bajo logro académico en la competencia de producción de textos.

Es posible que, en general, los estudiantes estén teniendo dificultades para el desarrollo de las competencias de comprensión lectora y producción de textos, lo cual insta a que los estudiantes sean fortalecidos con programas, actividades, intervenciones y materiales que procuren el desarrollo máximo de estas dos competencias. Así se logrará la formación de estudiantes, desde la escuela primaria, que se desempeñen en actividades relacionadas con estas competencias en la vida diaria de manera óptima. De igual forma, se deben generar condiciones para formar estudiantes que desarrollen las competencias necesarias para participar activamente en las prácticas sociales más comunes en la escuela, familia y comunidad, que puedan hacer uso de la lectura, escritura y oralidad para lograr sus propios fines, y construyan las bases para prácticas propias de la vida adulta (SEP, 2009b).

Los hallazgos de este estudio indican que 87 estudiantes de Cuautla, Morelos, al término del sexto grado de primaria, tienen dificultades en la mayoría de los aprendizajes esperados enseñados con el enfoque por competencias. Fueron evaluados con actividades apegadas tanto al programa de estudio como al libro de texto utilizados para la enseñanza del español en sexto grado. Estos hallazgos constituyen una

evidencia empírica preliminar de que la disminución de los malos indicadores tanto de desempeño académico como del aprendizaje escolar en general, no se obtendrá solamente con cambiar los enfoques curriculares o los marcos teórico-conceptuales, ni con la implementación de nuevas reformas.

Estos resultados no son datos aislados de lo que han estado indicando las diferentes evaluaciones a gran escala en las que participan los alumnos mexicanos, más bien, parecen constatar la cruda realidad mostrada por los indicadores de rendimiento y calidad de los logros educativos en la educación básica mexicana. Por ejemplo, los resultados de los alumnos de sexto grado que fueron evaluados con el ENLACE en el 2011, mostraron bajos desempeños en el dominio de competencias comunicativas trabajados en la materia de español, en el sexto grado. Como ha señalado acertadamente Vázquez Chagoyán, sin conocer aún la reforma a la primaria iniciada en el 2009, la historia muestra que las distintas reformas educativas implementadas en México –incluida la presente reforma– han tenido los mismos resultados: Los indicadores de logro académico, y el desempeño en evaluaciones de aprendizajes, siguen siendo bajos y bastante cuestionables, por lo que será necesario un cambio estructural no solo en política de educación pública, sino, de una rigurosa política cultural de estado que lo acompañe (Vázquez Chagoyán, 2005).

En suma, en los inicios de la generalización de esta nueva reforma a la educación primaria, no tenemos una respuesta segura sobre si el enfoque por competencias y los aprendizajes esperados podrán cambiar los malos indicadores de desempeño en español. Pero lo que sí podemos decir es que en el caso de 87 alumnos del municipio de Cuautla, en Morelos, en los inicios de esta generalización, los resultados no parecen respaldar desempeños satisfactorios de acuerdo con los siete aprendizajes esperados en la competencia comprensión lectora y los seis aprendizajes esperados en la competencia producción de textos propios.

Todo esto impone un punto de reflexión respecto de la pertinencia no sólo de la estructuración de los contenidos y aprendizajes esperados en la materia de español, sino, en la implementación de la planeación de situaciones criterio de aprendizajes y en la práctica concreta de las interacciones y situaciones de aprendizaje de esta materia, y la atención de las diferentes variables asociadas. De igual forma, es pertinente reconsiderar la relevancia y urgencia de las evaluaciones de los procesos mismos de adquisición de las competencias lingüísticas y la interacción didáctica (Bazán, Martínez & Trejo, 2009; Ribes, 2008).

El proyecto de investigación en que se generó el estudio que aquí fue reportado, fue integrado junto con otros hallazgos y avances en el desarrollo educativo en diferentes contextos y niveles de tres investigadores miembros del cuerpo académico “Cognición y Afectos”, para gestar un proyecto de investigación como grupo

de investigación, obteniendo financiamiento de CONACYT para el periodo 2012-2014, titulado “Apoyo familiar y variables asociadas sobre el logro académico en tres contextos educativos en Morelos y Sonora.” Este proyecto contempla evaluar diferentes variables asociadas con el aprendizaje escolar y en tres diferentes estratos socio-económicos en dos ciudades diferentes, con el propósito de detectar factores comunes que afectan y factores comunes que promueven mejores procesos de aprendizaje y desempeños en evaluaciones de aprendizaje en un enfoque por competencias.

El propósito general es contar con modelos explicativos de variables asociadas con el aprendizaje y contextos sociodemográficos, así como de las funciones ejecutivas, para proponer estrategias complementarias a los propios programas de cada institución escolar que participa en este proyecto, y ayudar a que los estudiantes alcancen logros de aprendizaje y niveles de dominio más altos y que puedan mejorar las competencias y aprendizajes esperados en los que presentan dificultades.

Un instrumento esencial para este proyecto será el instrumento de *Evaluación por competencias ESPAÑOL*, el mismo que fue validado en el trabajo de tesis de licenciatura de Barrera y utilizado como parte del estudio descriptivo presentado en este capítulo. Este instrumento alineado al currículum, permite un análisis preciso y más elaborado de las competencias desarrolladas en la asignatura de español y muestra el alcance de los estudiantes en actividades de la comprensión lectora y producción de textos. Asimismo, permite identificar aquellos aprendizajes esperados que necesitan reforzarse dentro y fuera del aula.

Además de la evaluación del español, se realizarán las siguientes actividades: la evaluación inicial de aptitudes sobresalientes, la evaluación de competencias matemáticas, la aplicación de un cuestionario de apoyo familiar a los alumnos y a sus padres, y la aplicación del *Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)*, para identificar aquellas conductas que se encuentren afectando las funciones ejecutivas que son vitales para el aprendizaje escolar.

Agradecimientos. Los datos que aquí son reportados fueron parte del Proyecto “Evaluación de competencias básicas de español y matemáticas en quinto y sexto grado de primaria y validación de constructos” bajo la dirección del primer autor y financiado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado, SEP-Promep: Apoyo para la Generación y Aplicación del Conocimiento a nuevos PTCs, Segunda Fase, 2008-2009. El capítulo fue escrito con apoyo parcial del Proyecto de Investigación N° 151981 financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México, Conacyt, Ciencia Básica 2010: “Influencia del apoyo familiar y variables asociadas sobre el logro académico en tres contextos educativos en Morelos y Sonora”.

Bibliografía

- BACKHOFF, E. (2011). “La inequidad educativa en México: diferencias en el aprendizaje de la comprensión lectora en educación básica”. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13 (3) 87-102.
- BACKHOFF, E., Andrade, E., Sánchez, A. y Peon M. (2008). *Estudio Comparativo del Aprendizaje de Sexto de Primaria en México 2005-2007: Español y Matemáticas*. México: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- BACKHOFF, E., Andrade, E., Sánchez, A., Peon M. y Bouzas, A. (2006). *El aprendizaje del Español y las Matemáticas en la Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria*. México: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- BARRERA, D. (2011). “Validación de la Evaluación de la Comprensión Lectora y Producción de Textos en Estudiantes de Sexto Grado de Primaria al Inicio de la Reforma”. Tesis de Licenciatura en Psicología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- BAZÁN, A. y Vega, N. (2010). “La enseñanza del español en la primaria mexicana”. *Revista Mexicana de Psicología*, 27 (2), 205-220.
- BAZÁN, A., Barrera, D. y Vega, N. (2013). “Validación de constructos de competencias de lectura y producción de textos en los inicios de la generalización de la Reforma en la primaria Mexicana”. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 11 (4), 61-76.
- BAZÁN, A., Martínez, X. V. y Trejo, M. (2009). “Análisis de Interacciones en Clases de Español de Primer Grado de Primaria”. *Revista Interamericana de Psicología*, 43, 466-478.
- GÓMEZ PALACIOS, M. y Martínez, A. (2000). *La adquisición de la lectura y la escritura en la escuela primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- GUEVARA NIEBLA, G. (comp.) (1992). *La catástrofe silenciosa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- INEE (2008). INSTITUTO NACIONAL PARA LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN. *Estudio comparativo del aprendizaje en sexto de primaria 2005-2007*. México: Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- LÓPEZ, F. (2011). *ENLACE es el instrumento censal de diagnóstico más importante que existe en nuestro país*. Suma por la Educación. México: Secretaría de Educación Pública.
- PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN 2007-2012. (2007). *Diario Oficial de la Federación*. Mexico: Secretaría de Educación Pública.

- QUEZADA, M. (2001). “Política Educativa y Reforma Curricular en la Escuela Primaria: Las elecciones de 1993”. *Revista Interinstitucional de Investigación Educativa*, 3, 98-127.
- RIBES, E. (2008). “Educación básica, desarrollo psicológico y planeación de competencias”. *Revista Mexicana de Psicología*, 25, 193–207.
- (SEP) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2000). Programas de estudio de Español Educación Primaria. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2008a). *Plan de estudio 2009. Educación Básica Primaria*, etapa de prueba. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2008b). *Programa de estudio 2009 sexto grado. Educación Básica Primaria*, etapa de prueba. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2009a). *Plan de estudio 2009. Educación Básica Primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2009b). *Programa de estudio 2009 sexto grado. Educación Básica Primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2009c). *Competencias por asignatura del programa 2009 Primaria Sexto Grado*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2010). *Libro de texto gratuito español sexto grado*. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (1993). *Plan y Programas de estudio: Educación Básica Primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2011a). *Estadísticas del Estado de Morelos de Resultados ENLACE 2006-2011. Educación Básica Primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- _____. (2011b). *Estadísticas Nacionales de Resultados ENLACE 2006-2011. Educación Básica Primaria*. México: Secretaría de Educación Pública.
- VÁZQUEZ CHAGOYAN, R. (2005). *La escuela a examen. Las reformas educativas más de cuatro décadas de fracasos*. Observatorio ciudadano de la educación. Colaboraciones libres. Disponible en <http://www.observatorio.org/colaboraciones/>.

Importancia del desarrollo de la creatividad en la escuela

Gabriela López Aymes

Facultad de Comunicación Humana
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Santiago Roger Acuña

Escuela de Ciencias de la Información
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Xóchitl Yadira González Ramírez

Maestría en Ciencias Cognitivas
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Antecedentes

Como es bien sabido la creatividad constituye una de las actividades más importantes e influyentes en nuestro desempeño y supervivencia. A tal punto de que resulta imprescindible para nuestro desarrollo como seres humanos (Simonton, 2000).

Desde que se iniciaron los estudios formales sobre la creatividad a principios del siglo xx, tanto el análisis, la evaluación como también el diseño de programas para la mejora de la creatividad han cobrando un auge cada vez mayor en la investigación educativa. En tal sentido, trabajos recientes coinciden en que el desarrollo de la creatividad contribuye, por un lado, a que el alumno logre una adecuada adaptación al medio físico y social (Garaigordobil, 1995) y, por otro, que éste desarrolle aspectos cognitivos y afectivos importantes para el desempeño productivo (López- Aymes, 2005).

A pesar de los resultados de la investigación educativa de los últimos veinte años y de los propósitos de la educación formal, la enseñanza actual se sigue apoyando en un enfoque pedagógico orientado esencialmente hacia la adquisición de conocimientos, por medio de la enseñanza de asignaturas escolares básicas. Se piensa que un buen dominio de la lengua hablada y escrita, el aprendizaje de nociones mate-

máticas, la adquisición de conocimientos en historia, en geografía, etcétera, garantizaran el desarrollo intelectual potencial de los alumnos. Sin embargo, como ya lo ha señalado Nickerson (1988), aunque el conocimiento es esencial para el desarrollo del pensamiento, esto no garantiza el desarrollo de las destrezas de orden superior. Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo especialmente por Glaser (1984), Perkins (1985), y Whimbey (1985) en lo relativo al impacto de la escolarización sobre el desarrollo de las habilidades de pensamiento, conducen a minimizar la influencia real de la escuela en este tema.

La misión de la escuela no es tanto enseñar al alumno una multitud de conocimientos que pertenecen a campos muy especializados, sino ante todo, aprender a aprender, procurar que el alumno llegue a adquirir una autonomía intelectual (Jones & Idol, 1990). Es decir, lo que se pretende es estimular el pensamiento de orden superior en el aula, entendiendo por este, “un pensamiento rico conceptualmente, coherentemente organizado y persistentemente exploratorio [...] cuyos rasgos pueden entenderse como aquellas metas a las que el pensamiento de este tipo siempre tiende a alcanzar y no como aquellas de las que nunca se desvía” (Lipman, 1998, 62). Asimismo, este autor sostiene que el pensamiento de orden superior es una fusión entre pensamiento crítico y pensamiento creativo y que estos se apoyan y refuerzan mutuamente, es decir, el pensamiento de orden superior es también un pensamiento ingenioso y flexible.

Llegando a este punto nos interesa resaltar los aspectos relacionados al pensamiento creativo, específicamente, las características que definen a una persona creativa, tales como la autonomía en el pensar y actuar, la apertura frente a nuevas experiencias, introversión y control interior de los procesos de pensamiento y representación, expresión de procesos interiores, resistencia ante los fenómenos inhibitorios del aprendizaje, activa elaboración de conflictos, tolerancia frente a las tensiones que crea lo ambiguo, lo incompleto y lo no resuelto. Estas son las características deseables en el desarrollo personal de los estudiantes hoy en día, y nos preguntamos si la escuela ha logrado desarrollarlas y cómo podríamos dar cuenta de ello.

Pensamiento creativo como destreza de orden superior

Cuando se habla de pensamiento de orden superior es inevitable referirse tanto al pensamiento crítico como al pensamiento creativo. La fusión de ambos aspectos del pensamiento fundamenta lo que Lipman (1998) llama excelencia cognitiva. En las escuelas se suele ser más receptivo a incorporar el pensamiento crítico

que el pensamiento creativo en el quehacer académico; sin embargo, no hay que dejar de lado que el pensamiento excelente se fundamenta tanto en la creatividad como en la racionalidad. Para este capítulo, nos centraremos en los estudios sobre pensamiento creativo, ya que a nuestro juicio, en el contexto escolar se ha descuidado su desarrollo.

El estudio de la creatividad puede realizarse a través de un amplio espectro de áreas de la psicología, tales como el estudio de la cognición, la personalidad, los estadios evolutivos, la psicometría, el contexto social. Para efectos de esta investigación, se ha elegido revisar las investigaciones recientes sobre los procesos cognitivos implicados en el pensamiento creativo y algunas características personales que requieren los individuos para desarrollar dicho pensamiento.

Desde una perspectiva cognitiva, el estudio del pensamiento creativo ha generado numerosas paradojas, que a la vez enriquecen y dificultan la conceptualización de lo que es la creatividad. Smith, Ward y Finke (1995) señalan algunas de estas paradojas:

- El pensamiento creativo envuelve *habilidades especiales* (*insight*, incubación, pensamiento divergente, pensamiento productivo). Autores que defienden esta postura: Dominowski; Schooler y Melcher; Martindale. Por otro lado, también envuelve *destrezas cognitivas ordinarias* (recuerdo de eventos, formación de imágenes, uso del lenguaje, comprensión). Autores que defienden esta postura: Bowers, Farvolden y Mermigis; Frey y Pantzer; Mandler; Schank y Clearly; Smith; Ward; Weisber.
- El pensamiento creativo requiere el uso de *conocimientos previos*. Autores que defienden este aspecto: Mandler y Bowers, Farvolden y Mermings; Smith; Ward; Shank y Cleary. En contra parte, se sostiene que para realizar cosas novedosas, es necesario *rechazar los conocimientos previos*. La perspectiva teórica que defiende este aspecto es la Gestalt.
- El pensamiento creativo está regulado por métodos creativos y habilidades de *dominio específico*. Autores que defienden este aspecto: Bowers, Farvolden y Mermigis; Dominowski; Finke; Schooler. De otra parte, se entiende que está regulado por principios generales que explican y describen el pensamiento creativo en *todos los dominios*. Autores que defienden este aspecto: Smith, Ward y Schumacher.
- El pensamiento creativo se valora bajo criterios confrontados, tales como la imaginación *versus* lo práctico o realista.
- Tal vez las ideas creativas no ocurren de forma deliberada cuando se trabaja sobre un problema, sino cuando se deja de pensar en él durante un tiempo.

Independientemente de cuál sea la postura ante estas paradojas, se puede advertir que la creatividad es una de las actividades humanas más importantes e influyentes para su desempeño y supervivencia (Simonton). La creatividad parece ser un atributo que la gente posee y generalmente es vista como una señal de salud mental y bienestar emocional.

Naturaleza del pensamiento creativo

El pensamiento creativo se puede entender como una reconceptualización dinámica que resulta un potencial para el cambio, la acción o un producto. El producto deberá ser nuevo y funcional, tanto para el individuo como para el gran público (Isaksen, Murdock, Firestien & Treffinger, 1993).

El pensamiento creativo es una actividad interna que generalmente puede abordarse de manera indirecta y aproximada, a través de la evidencia que relaciona los informes de los procesos de pensamiento y rasgos psicológicos con los tipos de resultados que una persona produce. Para descubrir esta naturaleza interna existen algunas técnicas psicológicas como las siguientes: métodos de pensamiento en voz alta durante el proceso creativo (Newell & Simon, 1972); enfoques psicométricos para explorar las correlaciones entre la ejecución y la medida biográfica de la productividad creativa (Mansfield & Busse, 1981); enfoques conductistas (Skinner, 1972) o técnicas psicoanalíticas (Rothenberg, 1979).

Según Perkins (1990), la investigación sobre la naturaleza interna del pensamiento creativo ha originado tres posiciones:

- a) Como potencia mental. Se considera que depende de algún poder mental para generar ideas originales y adecuadas. Las habilidades o estrategias que representarían este poder mental son: la fluidez de ideas, o cantidad de respuestas a una pregunta o problema; las asociaciones remotas y síntesis creativas; o el simple cociente intelectual. Estas estrategias, sin embargo, no han demostrado buenas correlaciones en la productividad de la vida real.
- b) Como patrones de pensamiento. Lo que interesa desde esta postura es averiguar cómo llega una persona a organizar sus “poderes,” en patrones de pensamiento capaces de producir resultados creativos. Entre los esquemas o patrones de pensamiento se encuentran el descubrimiento de problemas (Getzels & Csikzentmihalyi, 1976; Runco, 1994), el pensamiento versátil (Rothenberg, 1979) y el *brainstorming* (Osborn, 1953). Los resultados de la investigación avalan las hipótesis previstas desde esta postura, aunque hace falta más investigación.

- c) Como conjunto de valores. Se ha encontrado evidencia en la relación del pensamiento creativo y los valores y compromisos de las personas. Los creativos son personas que demuestran una gran autonomía y resistencia a la conformidad, disfrutan de la originalidad, toleran la ambigüedad y su motivación es intrínseca. Perkins presenta seis dimensiones de la mente creativa: estética, descubrimiento de problemas, movilidad, trabajo al límite de la propia capacidad, objetividad y motivación intrínseca.

La creatividad como proceso cognitivo

Algunos psicólogos han sugerido que la creatividad es tan “simple” como la solución de problemas, excepto que el problema o la solución deben ser novedosos y apropiados (Sternberg, 1988). De acuerdo con este punto de vista, el pensamiento creativo es un proceso con múltiples etapas que consiste en identificar un problema, decidir qué es lo importante y llegar a una solución novedosa. Perkins (1988) hace hincapié en que los procesos de búsqueda y selección son partes inherentes al acto creativo; sin embargo, esos son los mismos procesos que han sido identificados en la solución de problemas comunes y en la toma de decisiones. Está claro que por definición, no se le puede decir a nadie cómo debe crear algo “inusual”; entonces, ¿qué es lo que hace que los procesos relacionados con la solución de problemas lleguen a ser creativos?

Para comenzar, podría ser útil la descripción de Guilford (1967) sobre la relación entre solución de problemas y la creatividad:

- La solución de problemas y el pensamiento creativo están muy relacionados. Sus definiciones muestran conexiones lógicas. El pensamiento creativo produce resultados novedosos y la solución de problemas produce nuevas respuestas a nuevas situaciones, lo cual es también un resultado novedoso, de esta manera, podemos decir que la solución de problemas tiene aspectos creativos.
- Las fases o etapas que culminan en una producción creativa han sido también preocupación de muchos estudiosos. Wallas (1926) ha distinguido cuatro fases del proceso creador:
 - *Preparación:* En los estados iniciales de la creatividad es importante la familiarización con las ideas, que se ha hecho o investigado sobre el problema en cuestión.
 - *Incubación:* Esta es una consecuencia directa de la fase anterior (preparación). Mientras está explorando, el individuo pone en juego numerosas hipótesis de

forma inconsciente sobre las informaciones obtenidas. Aquí se establecen aquellas conexiones inesperadas que constituyen el genuino descubrimiento.

- *Iluminación:* El problema y su solución se intuyen de forma clara y coherente. Se le conoce como el “ajá” o clímax del proceso de creación y viene espontáneamente.
- *Verificación:* Se contrasta el problema y su correspondiente solución frente a la evidencia disponible.

Algunos autores agregan una primera fase llamada de “percepción del problema” y en esta fase el individuo tiene la percepción de que existe un problema, se siente perturbado por alguna cosa que tiene que ser solucionada. Para investigadores como Runco (2003), este proceso es lo que diferencia a las personas verdaderamente creativas. Getzels y Csikszentmihalyi (1976), son los que iniciaron los estudios para conocer la importancia que tiene la fase del descubrimiento de problemas en el proceso creativo. En particular, estos autores han estudiado la actividad creativa de los alumnos de arte. Encontraron que las conductas de exploración que realizan los artistas, antes de su trabajo, era predictivo sobre la calidad de su obra de arte.

Por otro lado, uno de los aspectos que más llama la atención entre las fases del proceso creador, es el proceso de incubación, porque éste ocurre cuando la persona está ocupada en otra actividad. Guilford (1967) resalta dos rasgos de personalidad en la manera de resolver problemas que están relacionados con la incubación: la tolerancia a la ambigüedad y la persistencia. A ciertas personas les gusta resolver problemas de manera rápida; sin embargo, a otras les gusta dejar algunas preguntas abiertas para cerrarlas más tarde. Dejar un problema “abierto” favorece la incubación y muestra que un individuo está motivado para resolverlo. Asimismo, la motivación y la persistencia, son cualidades muy importantes en las personas creativas.

Componentes de la creatividad

Desde el enfoque de las diferencias individuales, aquel que entiende la creatividad como una aptitud o rasgo que hace que unos individuos sean más creativos que otros, la creatividad se concibe integrada por un conjunto de dimensiones o componentes de los que depende, en mayor o menor medida, la actividad creadora. Los factores relacionados con el pensamiento creativo, según Guilford (1962), son:

- a) *Fluidez:* Es la capacidad para producir una gran cantidad de ideas en un tiempo determinado. A su vez, dentro de la fluidez se distinguen, según Guil-

ford, tres factores: la fluidez ideacional (producción cuantitativa de ideas integrables en una determinada clase), fluidez de asociación (establecimiento de relaciones), fluidez de expresión (facilidad en la construcción de frases).

- b) Flexibilidad: Es la capacidad para producir respuestas que supongan distintas maneras de concebir o interpretar un mismo estímulo. Asimismo, Guilford distingue dos factores: flexibilidad espontánea (cuando varía de clase de respuestas sin que se le pida), flexibilidad de adaptación (cuando el sujeto realiza cambios para adaptarse a las indicaciones que se le piden).
- c) Originalidad: Es la capacidad para producir respuestas nuevas o inusuales, alejadas de lo común o evidente, conseguidas desde premisas muy distintas o remotas. Es necesario que tenga carácter adaptativo.
- d) Elaboración: Es la capacidad para producir el mayor número posible de pasos o detalles para la ejecución de un plan.

Características de la persona creativa

Toda persona tiene capacidad para ser creativa y cada persona tiene una manera diferente de expresar su creatividad (Wechsler, 1993). Así, la realización del potencial creativo depende tanto de componentes personales como culturales, por ejemplo:

- a) Motivos: de ser creativo y la creencia de que se puede llegar a ser creativo.
- b) Medios: habilidades necesarias y conocimientos apropiados.
- c) Oportunidades: conciencia de oportunidades potenciales, crear las oportunidades, lidiar con las presiones contra la creatividad.

Por lo tanto, la familia, la escuela y el contexto pueden influir positivamente en el desarrollo de este potencial.

Los rasgos que caracterizan a la persona creativa han sido estudiados a través de diferentes enfoques, a saber: biografías de individuos eminentemente creativos (Gardner, 1993; Terman, 1926), observaciones y juicios realizados por especialistas (Barron, 1988), *tests* y escalas para evaluar el potencial creativo (Torrance, 1988), y las características de la producción creativa (Csikszentmihalyi, 2006), pero también casos de estudio históricos (Gruber, 1981), investigaciones “*In vivo*” (Dunbar, 1995), entre otras (Weisber, 2006).

A pesar de las diferentes metodologías para comprender los rasgos de la persona creativa, se han aportado las siguientes características comunes (Wechsler, 1993):

- Fluencia y flexibilidad de ideas
- Pensamiento original e innovador

- Alta sensibilidad externa e interna
- Fantasía e imaginación
- Inconformismo
- Independencia de juicio
- Apertura a nuevas experiencias
- Uso elevado de analogías y combinaciones poco comunes
- Ideas elaboradas y enriquecidas
- Preferencia por situaciones desafiantes
- Alta motivación y curiosidad
- Elevado sentido del humor
- Impulsividad y espontaneidad
- Confianza en sí mismo y autoconcepto positivo
- Sentirse creativo

Por otro lado, una de las cuestiones que ha recibido mayor atención es la relación entre la creatividad y la edad (Simonton, 2000; Torrance, 1988). La mayoría de las aproximaciones se basan en cómo cambia la producción creativa en función de la edad. Lo que se ha encontrado en la investigación es un declive de la creatividad desde la edad preescolar hasta la adolescencia, lo cual no parece una conclusión muy positiva. Sin embargo, investigaciones recientes (Csikszentmihalyi, 2006; Simonton, 2000), muestran que hay numerosos factores que ayudan a mantener una producción creativa para toda la vida, entre ellos, las interacciones sociales y el ambiente sociocultural.

En un estudio realizado por Paris, *et al.* (2006), argumentan que los niños muy pequeños demuestran una apertura natural para crear; pero parece que al adquirir conocimiento de las cosas y desarrollar destrezas cognitivas, los niños están más preocupados por hacer buenos razonamientos, seguir las reglas establecidas que crear cualquier cosa de manera poco convencional. Los autores se preguntan entonces, si la adquisición de conocimientos y el desarrollo de destrezas analíticas impactan en el desarrollo de la creatividad llegando a la conclusión de que “depende” (Paris, *et al.*, 2006, 348). Depende, por un lado, de lo que se considera como creativo y cómo se mida la creatividad. Por otro lado, también depende del contexto y de los métodos por los cuales se adquiere el conocimiento y las destrezas. El pensamiento creativo es una herramienta poderosa para el desarrollo de las destrezas de razonamiento y la adquisición de conocimiento y éstas a su vez son herramientas importantes para expandir el pensamiento creativo.

Por otro lado, autores como Johnson (1985), Smith y Carlsson (1985) y Grubb (1999) (citados en Garaigordobil, 1995), señalan un crecimiento de la creatividad

en la edad de 12 o 13 años. Estos datos coinciden con las aportaciones de Vygotski quién reporta que la creatividad difiere en naturaleza y contenido en varios estadios de la vida, afirmando que hay una clara maduración de ésta durante la adolescencia.

Es por ello que en los contextos escolares debe velarse por estimular, más que inhibir, la personalidad creativa y el pensamiento divergente. La tarea no es sencilla, ya que requiere asimismo de una postura flexible por parte de los profesores y la institución escolar (Runco y Nemiro, 1994).

También ha sido fuente de análisis la cuestión de género, para saber si la creatividad se encuentra más favorecida en hombres o en mujeres. En un estudio realizado por Duarte (2003) sobre la creatividad como un recurso psicológico para niños con necesidades educativas especiales, encontró que la diferencia de género es casi nula reportando que tanto hombres como mujeres cuentan con este recurso.

Estrategias y habilidades de pensamiento creativo

En la literatura sobre el tema se puede encontrar una gran variedad de técnicas y estrategias para desarrollar el pensamiento creativo. Aquí se describen algunas de ellas:

- a) Lista de ideas. Para hacer menos difusa la percepción de un problema, es bueno hacer una revisión útil de las características de los datos e información del mismo. Este método de listado de atributos consiste en reseñar explícitamente las diferentes características de los elementos del problema a fin de utilizar en una fase posterior de resolución aquellos que resulten útiles. De este modo, se pueden revisar primero los conocimientos más pertinentes que se tengan para la situación problema, intentando relacionar las ideas, propiedades y potencialidades con todos los elementos del problema. Así trabaja el experto.
- b) *Brainstorming* o torbellino de ideas. Es una técnica introducida por Osborn (1953) que sirve principalmente para la estimulación de producción de ideas, sin temor al juicio crítico. Se actúa bajo 4 reglas, vigiladas por un moderador: 1) aplazamiento de juicio; 2) espontaneidad de ideas; 3) cantidad conduce a calidad; 4) perfeccionamiento de las ideas que surgen. Con este método se consigue desarrollar un espíritu de cooperación, contagio de entusiasmo en el grupo, estimulando la confianza.
- c) Sinéctica. Esta técnica favorece la producción de ensayos de solución mediante la desinhibición de zonas más profundas de nuestro mecanismo cognoscitivo, involucrando la asociación espontánea de ideas y percepciones

menos conscientes, la analogía, la fantasía y la ensoñación. Esta técnica fue ideada por Gordon (1961) y consiste en relacionar cosas distantes, en convertir lo familiar en extraño y en convertir lo extraño en familiar. El secreto está en romper el bloqueo de cada idea y en ir más allá de las conexiones habituales, situarse en perspectivas más amplias.

- d) Elaboración de preguntas. Dice De Guzmán (1991), que la pregunta es como el anzuelo para extraer ideas originales. Implica un cierto escepticismo, curiosidad, conciencia de un conocimiento parcial y el reconocimiento de cierta ignorancia ilustrada.
- e) Lista de atributos. Consiste en crear una matriz de atributos relevantes y combinar cada celda.
- f) Positivo, negativo, interesante. Es una técnica diseñada por De Bono (1981) para evaluar soluciones a diferentes problemas. Consiste en hacer una lista de aspectos positivos, negativos e interesantes de varias soluciones.
- g) El sociodrama como técnica para resolver problemas creativamente. Es una técnica elaborada a partir del psicodrama, ideada por Moreno (1946). Se basa en conseguir la participación del sujeto en una representación libre que le permite exteriorizar sus conflictos y problemas. Torrance (1975) configura su Sociodrama para la solución del problema del futuro, que permite al escolar desarrollar su creatividad mediante su participación en el juego sociodramático (Sampascual, 1987), adquiriendo roles según la edad de los participantes y el problema que se quiera tratar. La realización de esta técnica incluye los siguientes pasos:
 1. Definición del problema
 2. Establecimiento de la situación (conflicto)
 3. Distribución de papeles (protagonistas)
 4. Instrucciones y preparación de los actores y del auditorio
 5. Representación
 6. Cortar la acción
 7. Discusión y análisis de la situación
 8. Planes para nuevas comprobaciones de las ideas y practicar nuevas conductas.
- h) Estrategias generales. Las estrategias de pensamiento eficaces en el enfrentamiento con un problema son las formas de proceder, más o menos concretas, que reflejan el modo de actuar de los verdaderamente expertos en ese campo. El enfrentamiento eficaz de los expertos con un problema comporta:
 - Una actitud inicial sana

- Una preparación adecuada tanto afectiva, física y cognitiva
- Disponibilidad de estrategias variadas
- Cierta capacidad de incubación
- Una constante atención a la posible iluminación, inspiración o intuición
- Evaluación de la situación del proceso
- Perseverancia tenaz hacia la resolución del objetivo (De Guzmán, 1991: 51-52).

En resumen, para desarrollar el pensamiento creativo es conveniente tener en cuenta una serie de factores como sus particulares procesos cognitivos, las características personales, el desarrollo vital y la influencia del contexto social, tanto para la producción creativa como para su valoración.

Modelos instruccionales del pensamiento creativo

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, generalmente para fomentar el desarrollo de destrezas del pensamiento en la escuela (ya sea del pensamiento crítico o creativo), se han creado programas especiales que tratan de entrenar tanto destrezas generales como específicas en algún dominio del conocimiento. Pero actualmente, hay una tendencia en fomentar ambientes de aprendizaje enriquecidos en vez de diseñar buenos métodos instruccionales (Bereiter & Scardamalia, 2003). Esto es, se promueve la transformación de la clase habitual en un ambiente de aprendizaje en el que se requieren destrezas basadas en el conocimiento, en el cual, el alumno estará *inmerso* y necesitará desarrollar ciertas habilidades cognitivas para poder desenvolverse bien y formar parte de lo que sucede en ese ambiente. Se trata de una modalidad para trabajar el *conocimiento* como diseño [*design mode*] en vez de trabajarlo sólo como creencia [*belief mode*]. Es decir, el primer modo trata la utilidad, adecuación y el desarrollo de ideas potenciales. Su esencia se basa en mejorar o perfeccionar ciertas ideas; es decir, avanzar en el estado del arte, más que diseñar productos (o ideas) totalmente acabados. En cambio, el segundo modo trata sobre “lo que comúnmente la gente cree o debe de creer, si se está de acuerdo o no en determinadas ideas, presentar argumentos y evidencias en contra o a favor, y en expresar o resolver dudas” (Bereiter & Scardamalia, 2003, 56).

Por lo tanto, se pueden mencionar al menos dos tendencias para desarrollar el pensamiento creativo: los programas especiales (que entrenan destrezas generales o específicas) y los ambientes potenciadores del aprendizaje (que promueven la in-

mersión del estudiante en los conocimientos). A continuación se describirán algunos modelos instruccionales centrados en estas dos perspectivas.

Programas para desarrollar el pensamiento creativo

Los temas de los cursos sobre aprender a aprender o a pensar, incluyen aspectos cognitivos y motivacionales del aprendizaje, tanto como recomendaciones para el estudio y el aprendizaje. Dentro de estos temas, se encuentra uno dedicado a la resolución de problemas y creatividad, donde se discuten métodos de resolución de problemas, tales como reducción de diferencias, análisis medios-fines, y el uso de analogías (Anderson, 1985). La sección de creatividad se trabaja paralelamente al de resolución de problemas y considera varias estrategias para generar soluciones creativas a los problemas (como la técnica de *brainstorming*).

Autores como Runco (2003) sugieren que la libertad para descubrir y resolver problemas es crucial para un desempeño creativo. Desde luego, los alumnos no deberían tomar todas las decisiones, ya que las clases muy abiertas no conducen a lo creativo. Puede ser muy provechosa la instrucción y las lecturas para la búsqueda de problemas y su resolución.

Las instrucciones explícitas, contienen de una manera detallada la información específica de la tarea. Son muy útiles en los entornos educativos debido a su simpleza y su efectividad. En sus primeras investigaciones, Harrington (1975) encontró incrementos importantes en la originalidad de estudiantes de *college* cuando se les pasaron pruebas de pensamiento divergente con instrucciones explícitas. Esas instrucciones exaltaban a los alumnos a que fueran creativos, definiendo en esos términos la creatividad (ejemplo: como inusual y que merece la pena). Los resultados mostraron que los sujetos que habían recibido instrucciones explícitas producían puntuaciones más altas en originalidad, más respuestas inusuales, y menos soltura en aquellos que recibieron pruebas con instrucciones estándar.

La mayoría de las propuestas educativas que fomentan el desarrollo del pensamiento creativo o la creatividad, parten de la idea de que todas las personas poseen un potencial creativo (Buzan, 2003; Waisburd, 2000).

Dentro de los programas generales de solución de problemas con un enfoque creativo, se pueden mencionar tres programas: el *Creative Problem Solving* (CPS) [Solución Creativa de Problemas] elaborado por Isaksen, *et al.* (1994) y Treffinger, *et al.* (1994) (citados en Treffinger, 1995), el *Future Problem Solving Program* (FPSP) [Programa de Solución de Futuros Problemas] de Torrance (1975) y el *Modelo creativo de resolución de problemas de Parnes* (1967) (citado en Jiménez, 2000).

El cps es un método que puede ser utilizado por los individuos o grupos para: 1) formular problemas o retos; 2) generar y analizar una gran variedad de soluciones nuevas; y 3) planear la implementación efectiva de las soluciones nuevas. La metodología del cps integra tanto destrezas de pensamiento crítico como de pensamiento creativo. Además, la práctica efectiva del cps requiere el uso de destrezas metacognitivas y de evaluación, y ofrece un poderoso conjunto de herramientas para desarrollar pensamiento productivo, el cual puede ser aprendido de manera exitosa por niños, adolescentes y adultos.

Por su lado, el FPSP es un programa que ha tenido mucho auge principalmente en los Estados Unidos desde su implementación en 1974. Este programa ofrece una metodología que permite a los estudiantes experimentar el gozo del pensamiento creativo y la emoción de resolver problemas difíciles, a través de materiales que les ayudan a descubrir varias formas de pensar. El FPSP enseña a los alumnos cómo pensar, mas no qué tienen que pensar.

Entre sus objetivos se encuentran:

- Incrementar las habilidades de pensamiento creativo
- Mejorar las destrezas de pensamiento analítico
- Estimular un interés interactivo en el futuro
- Extender sus percepciones sobre el mundo real
- Explorar problemas sociales complejos
- Mejorar las destrezas de comunicación (escritura, expresión oral y habilidades técnicas)
- Promover la investigación
- Integrar la solución de problemas en el currículum
- Fomenta el aprendizaje cooperativo y la responsabilidad de su participación en grupo
- Ofrecer una evaluación auténtica

El modelo del FPSP está basado en seis etapas:

1. Identificar retos en escenarios futuros
2. Seleccionar un problema fundamental
3. Producir soluciones e ideas para ese problema
4. Generar y seleccionar criterios para evaluar dichas soluciones e ideas
5. Aplicar criterio a las soluciones
6. Desarrollar un plan de acción

La metodología del FPSP se diversifica teniendo en cuenta tanto la edad de los alumnos como los objetivos que se persigan. Por ejemplo, el subprograma llama-

do *equipo de solución de problemas* [*team problem solving*] está conformado por un grupo de cuatro estudiantes (pueden participar niños y niñas desde los 4 a los 12 años) bajo la tutela de un profesor o monitor quienes utilizan el modelo de los 6 pasos para explorar retos y proponer planes de acción ante una gama de problemas sociales como la alimentación, la seguridad financiera, los deportes amateur, la internet y la ingeniería genética. Durante el curso escolar trabajan sobre dos problemas y son constantemente supervisados. Los mejores equipos son invitados a formar parte de un programa especial.

También hay un programa individual de solución de problemas [*individual problem solving*], donde el estudiante trabaja de forma individual y entra en competición con otros estudiantes. Otro formato del programa no competitivo es el llamado *solución de problemas en acción* [*action-based problem solving*] que está diseñado para usarse en las clases regulares e introduce a los alumnos en las destrezas de solución creativa de problemas. Se forman equipos de cuatro a seis integrantes y trabajan dos tópicos durante el año escolar. Hay tres divisiones: primer ciclo de primaria (de preescolar a 3°), segundo ciclo (de tercero a sexto) y secundaria (los 3 grados).

Otro diseño es la *solución de problemas de la comunidad* [*community problem solving*], en donde los equipos son animados a desarrollar sus capacidades para la solución de problemas de su comunidad (ya sea en la escuela, la comunidad local, la región, el estado o la nación). Los equipos se mueven desde casos hipotéticos hacia el mundo real, proponiendo planes de acción.

Por último, el modelo creativo de resolución de problemas de Parnes provee un esquema que facilita a los estudiantes la generación de nuevas ideas y el aprendizaje de un proceso para resolver problemas. Este modelo consta de cinco pasos que Jiménez (2000) resume de la siguiente manera: 1) encontrar los hechos, 2) encontrar el problema, 3) encontrar la idea, 4) encontrar la solución, 5) encontrar la aceptación. El profesor va guiando a los estudiantes a lo largo del proceso a reunir datos, identificar fuentes de información, a ver los problemas desde distintos puntos de vista, a expresar sus ideas, a hacer preguntas para ayudar a los alumnos a generar tantas ideas como sea posible y luego contrastarlas con la realidad, etcétera.

La metodología propuesta en estos programas es tan solo un ejemplo de la amplitud de iniciativas creadas para desarrollar destrezas del pensamiento creativo y solución de problemas. Entre ellas están los programas CoRT (De Bono, 1977; 1981) y Pensamiento Productivo (Covington, Crutchfield, Davies & Olton, 1974).

Ambientes potenciadores del aprendizaje

Actualmente existen algunos esfuerzos para trabajar creativamente con el conocimiento, a través de ambientes potenciadores del aprendizaje. Las propuestas educativas que siguen el modo de trabajar el conocimiento como diseño –como las analizadas por Bereiter y Scardamalia (2003)– basan sus supuestos en aproximaciones constructivistas, pero difieren entre sí básicamente en el tipo de experiencias de aprendizaje y procedimientos que utilizan.

Bereiter y Scardamalia analizan cuatro propuestas curriculares que proveen de un ambiente propicio para trabajar las ideas desde una perspectiva del diseño, a saber: aprendizaje como diseño [*Learning by Design*], ciencia basada en proyectos [*Project-Based Science*], aprendizaje basado en problemas [*Problem-Based Learning*], y construcción de conocimientos [*Knowledge Building*], indicando que ésta última integra de manera más auténtica la inmersión en la vida cotidiana de la hoy llamada sociedad del conocimiento. A pesar de que estas propuestas pueden desarrollarse en cualquier área disciplinar, comúnmente se ha trabajado más en la enseñanza de las ciencias.

Por otro lado, Betancourt y Valadez (2000) en su libro *Atmósferas creativas: juega, piensa y crea*, plantean que la escuela a veces se convierte en un antídoto de la creatividad infantil, pues en lugar de ser un lugar lleno de hechos maravillosos y enigmáticos, se transforma en un lugar aburrido en donde existe una explicación determinada para cada cosa que ocurre. Los autores utilizan el concepto de “atmósfera creativa” refiriéndose:

al espacio creativo en una institución que debe trascender el aula y donde se favorece un clima para la creación, se fomenta una atmósfera de libertad para valorar el propio mundo con unos ojos no cotidianos, y se disfruta con el propio proceso para crear (Betancourt & Valadez, 2000, 5).

De lo que se trata, por lo tanto, es de favorecer un ambiente en el que se tome en cuenta las condiciones histórico-sociales del grupo y así evitar un choque excesivo con los modelos de tradicionales de educación donde se suele fomentar un clima propicio para el desarrollo del pensamiento convergente.

El programa La aventura

Entre los programas que tratan de integrar las teorías psicológicas del aprendizaje e inteligencia y los estudios sobre resolución de problemas, la motivación y el pensamiento creativo se encuentra el programa *La Aventura de Aprender a Pensar y a Resolver Problemas* de Pérez (Bados y Beltrán, 1997a; 1997b).

El programa *La aventura*, basado en el programa “Pensamiento Productivo” de Covington, *et al.* (1974), ha sido diseñado bajo la premisa de que las habilidades del pensamiento se pueden aprender y son susceptibles de instrucción. Incluye “un sistema de enseñanzas de estrategias de pensamiento y mejora de la inteligencia, a la vez que fomenta el pensamiento divergente” (Pérez, Bados y Beltrán, 1997a, p. 14). La motivación es el eje que dirige cualquier proceso de aprendizaje y con ello, la enseñanza de las estrategias de pensamiento derivará en el desarrollo de actitudes y conductas menos impulsivas, más tolerantes, más flexibles, de búsqueda de alternativas, más creativas, de aceptar distintos puntos de vista, entre otras. El programa pretende dar una respuesta a la mejora del rendimiento escolar en sujetos con menos capacidad intelectual y responder a las necesidades educativas de los alumnos y alumnas potencialmente más capaces, que por alguna razón de índole motivacional o por un inadecuado empleo de estrategias de pensamiento no consiguen los rendimientos adecuados.

El Programa *La aventura* está diseñado para ayudar a los alumnos de primaria y secundaria (10-14 años preferentemente) a desarrollar su capacidad potencial en la resolución de problemas y a usar el pensamiento de forma eficaz. Debido a la flexibilidad del programa y el poder para provocar el pensamiento creativo, es un buen material de apoyo para trabajar con alumnos con alta capacidad y talentosos.

En el programa confluyen diversas líneas teóricas. En primer lugar, subyace una postura incrementalista de la inteligencia (Dweck, 1999, 2002), que considera que cualquier persona puede incrementar sus habilidades intelectuales con esfuerzo y dirección. Asimismo, esta postura va de la mano con las teorías sistémicas representadas por autores como Sternberg (1985, 1996) y Gardner (1983, 1999) que consideran a la inteligencia como un conjunto de habilidades susceptibles de mejora y desarrollo, más que una entidad fija e inalterable. Es decir, esta concepción dinámica de la inteligencia permite considerar la posibilidad de su modificabilidad, a través de la intervención sistemática en los procesos cognitivos implicados en el pensamiento y ofreciendo experiencias de aprendizaje mediado (Feuerstein, Rand & Hoffman, 1979; Vygotsky, 1935/1995).

En segundo lugar, el diseño del programa parte de la idea de que el pensamiento es una habilidad que se puede aprender y trata de salvar los obstáculos que al-

gunos programas clásicos presentan desde el punto de vista cognitivo, al encontrar dificultad en captar los conceptos que éstos tienen sobre el pensamiento y la solución de problemas al ser muy abstractos y poco formalizados.

El programa *La aventura* recoge la herencia de la tradición de la Gestalt, que centra su interés en diversas habilidades relacionadas con el pensamiento divergente como la fluidez ideacional, la habilidad para generar numerosas ideas, preferiblemente inusuales, y en las maneras de reestructurar o redefinir un problema. Los principios que se enseñan a lo largo del programa proceden de diversas tradiciones, básicamente pertenecientes al paradigma del pensamiento divergente, especialmente del trabajo de Polya y del programa de “Pensamiento Productivo” de Covington, *et al.* (1974). Además, también reconoce la influencia del paradigma del procesamiento de la información al considerar la idea de que los procesos de comprensión y construcción de la representación del problema son críticos para la ejecución exitosa en cualquier ambiente de tarea o problemas mal estructurados.

Cada unidad se presenta en forma de historia donde se narran las aventuras en las que se embarcan dos niños, Silvia y Francisco, que son hermanos y van a pasar una temporada con sus tíos que viven en un pequeño pueblo llamado Villanueva. El tío Alfredo es profesor de ciencias en el instituto de Villanueva, y la tía Marisa es profesora de idiomas en el mismo instituto. Ellos tienen una hija pequeña de 6 años, llamada Lourdes, quien en ocasiones ayudará a los protagonistas a pensar en los misterios propuestos por el tío Alfredo. A lo largo del programa se presentan dos personajes más, Miguel y María, amigos de Lourdes, quienes no cobran mayor protagonismo que ser compañeros de aventura de Silvia y Francisco. Al principio del programa, los personajes piensan que se aburrirán en un pueblo tan pequeño, además se muestran poco confiados en sus capacidades para pensar; por un lado Silvia, se nota insegura y temerosa de expresar sus pensamientos puesto que piensa que no valen la pena y que todos se burlarán de ella; por otro lado, Francisco se bloquea constantemente al enfrentarse a las tareas escolares, y su actitud hacia el estudio va de mal en peor. Pero gracias al tío Alfredo, quien se da cuenta de las dificultades a las que se enfrentan sus sobrinos, los chicos emprenden la aventura de resolver numerosos misterios con la ayuda de las guías que su tío les tiene preparadas. Las 12 guías del pensamiento se introducen poco a poco a lo largo de las unidades.

Tal como en el programa “Pensamiento Productivo” de Covington, *et al.* (1974), a los alumnos del programa *La aventura* se les implica en las historias narradas, haciéndoles partícipes de los misterios y ofreciéndoles la oportunidad de activar su mente a través de numerosas preguntas y actividades diseñadas para tal fin.

Método

El objetivo, pues, de esta investigación es mostrar los efectos de la aplicación del programa *La aventura* a un grupo de niños y niñas de cuarto de primaria. La investigación se centró en evaluar los cambios en la creatividad. Para este estudio se empleó un diseño de grupo control no equivalente con medidas pre y postratamiento, formado por dos grupos seleccionados intencionalmente (1 grupo experimental y 1 grupo de control) a los que se aplica una medida pretratamiento y tras la aplicación del entrenamiento seleccionado al grupo experimental, una medida postratamiento (González, 2011).

Participantes. Un total de 40 alumnos de cuarto de primaria de una escuela pública de Cuernavaca, Morelos, de nivel socioeconómico medio. Se dividió a los grupos de la siguiente manera: grupo experimental 19 niños y niñas; grupo control 21 niños y niñas.

Tabla 1. Distribución de los participantes

Participantes 40 alumnos	4° grado		
	Niñas	Niños	Total
Grupo Experimental	7	12	19
Grupo Control	13	8	21

Instrumentos y materiales. Prueba de Imaginación Creativa (PIC) (Artola, Ancillo, Mosteiro y Barraca, 2004). La prueba está compuesta básicamente por cuatro juegos, de los cuales los tres primeros están enfocados a la evaluación de la creatividad narrativa, el último de los juegos evalúa la creatividad gráfica. De esta manera la prueba PIC brinda una aproximación factorial de la medición de la creatividad, ofreciendo puntuaciones en diferentes variables (fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración). A través de estas variables se obtiene una medida de creatividad gráfica y otra de creatividad narrativa, con éstas a su vez una puntuación global de la creatividad. El programa de intervención es el “La aventura de aprender a pensar y a resolver problemas” de Pérez, Bados y Beltrán (1997a; 1997b) y adaptado por López-Aymes (2008). El programa consta de 6 unidades de trabajo divididas en 24 lecciones.

Procedimiento. El diseño utilizado en este estudio es el de “pretest-entrenamiento-postest”. El procedimiento seguido se detalla a continuación.

La aplicación del instrumento de medida para establecer la línea base (*pretest*) se realizó en una sesión de 45 minutos en horario escolar Después de establecer

la línea base, se inició el desarrollo del Programa de Intervención *La Aventura de Aprender a Pensar y a Resolver Problemas*. El siguiente paso fue la aplicación del programa *La aventura de aprender a pensar y resolver problemas* dentro del contexto escolar, el cual se llevó a cabo en veinticuatro sesiones semanales de 60 minutos de duración, por un periodo aproximado de 12 meses (un ciclo escolar). Al finalizar el programa se aplicó el *postest*.

La metodología seguida a lo largo del programa fue:

1. Método socrático
2. Participación libre, cuando lanzaba una pregunta para la reflexión y discusión
3. Participación dirigida, al contestar las preguntas del cuadernillo
4. Lluvia de ideas, al proponer la solución a diversos problemas
5. Aprendizaje cooperativo, cuando resolvían los ejercicios propuestos
6. Trabajo por parejas, al elaborar enunciados con distintas palabras sin relación aparente

Se analizaron las diferencias de medias inter grupales para la variable de estudio por medio del estadístico *t* de *Student*. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa informático *Statistical Package for Social Science (spss)* versión 15 para *Windows*.

Resultados

Al inicio de la investigación se corroboró que el grupo experimental y control fueron homogéneos en 8 de los 11 indicadores analizados. Como se puede observar en la tabla 3 hay diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental en fluidez narrativa, en elaboración gráfica y en el puntaje de creatividad total.

Tabla 3. Diferencia de medias en el *pretest* entre grupos experimental y control en PIC

Variables	Grupo experimental Media n=19	Grupo control Media n=21	Dif. medias	t	p
<i>Narrativa</i>					
Fluidez	39.95 (14.894)	24.48 (7.750)	10.471	2.829	.007*
Flexibilidad	12.58 (4.325)	12.10 (3.590)	.484	.386	.701

(continuación)

Variables	Grupo experimental Media n=19	Grupo control Media n=21	Dif. medias	t	p
Originalidad	7.37 (6.130)	7.62 (3.788)	-.251	-.157	.876
Prueba narrativa total	54.89 (22.893)	43.43 (14.400)	11.466	1.916	.063
<i>Gráfica</i>					
Originalidad	3.32 (1.734)	2.71 (1.707)	.602	1.105	.276
Elaboración	1.32 (1.376)	.52 (.981)	.792	2.111	.041*
Sombra y color	3.53 (.905)	3.29 (1.347)	.241	.656	.516
Título	.95 (1.649)	.67 (1.317)	.281	.598	.554
Detalles especiales	.53 (1.645)	.05 (.218)	.479	1.322	.194
Prueba gráfica total	9.37 (4.349)	7.19 (2.768)	2.178	1.908	.064
Creatividad Total	64.26 (23.067)	50.62 (15.134)	13.644	2.232	.032*

Nota: Entre paréntesis se encuentra la desviación típica. *p <.05.

Tabla 4. Diferencia de medias en el *postest* entre grupos experimental y control de cuarto de primaria en PIC

Variables	Grupo experimental Media n=19	Grupo control Media n=21	Dif. Medias	t	p
Narrativa					
Fluidez	47.21 (17.087)	33.38 (12.476)	13.830	2.943	.006**
Flexibilidad	17.05 (3.689)	14.76 (4.218)	2.291	1.820	.077
Originalidad	21.47 (13.676)	13.76 (11.344)	7.712	1.948	.059

(continuación)

Variables	Grupo experimental Media n=19	Grupo control Media n=21	Dif. Medias	t	p
Prueba narrativa total	85.74 (30.666)	62.24 (26.147)	23.499	2.615	.013*
Gráfica					
Originalidad	5.42 (2.116)	4.14 (1.590)	1.278	2.173	.036*
Elaboración	.32 (.478)	.19 (.512)	.125	.798	.430
Sombra y color	3.84 (.375)	3.10 (1.513)	.747	2.091	.043*
Título	.21 (.713)	.24 (.625)	-.028	-.130	.897
Detalles Especiales	.16 (.375)	.00 (.000)	.158	1.934	.061
Prueba gráfica total	10.00 (2.517)	7.67 (2.799)	2.333	2.761	.009**
Creatividad Total	95.68 (31.466)	69.57 (25.740)	26.113	2.884	.006**

Nota: Entre paréntesis se encuentra la desviación típica.

* $p < .05$. ** $p < .001$.

En la tabla 4 se pueden observar los resultados encontrados en la etapa *postest* referente a la evaluación de la creatividad en los grupos de cuarto grado, experimental y control. En esta tabla se observa una diferencia de medias estadísticamente significativa a favor del grupo experimental en las siguientes variables: fluidez ($t=2.943$; $p=.006$), flexibilidad ($t=1.820$; $p=.077$), y en la puntuación total de la creatividad narrativa ($t=2.615$; $p=.013$). Asimismo, se puede observar una tendencia a la significatividad estadística. En la variable originalidad ($t=1.948$; $p=.059$) a favor del grupo experimental. Con respecto a la creatividad gráfica, también se observan diferencias estadísticamente significativas en dos de cinco de sus componentes: originalidad ($t=2.173$; $p=.036$), sombra y color ($t=2.091$; $p=.043$), y creatividad gráfica ($t=2.761$; $p=.009$). Con respecto a la variable de detalles especiales, se encuentra una tendencia a la significatividad ($t=1.934$; $p=.061$).

En resumen, se comprueba que tras la aplicación del programa *aventura*, la habilidad creativa se ha modificado en algunas de sus variables, tanto narrativas como

gráficas en el grupo de cuarto grado experimental. Esta situación se ve reflejada en la comparación de la puntuación de creatividad total ($t=2.884$; $p=.006$), en el que las diferencias iniciales, se amplían a favor de este grupo.

Conclusiones

En términos generales, el entrenamiento en el programa *Aventura* ha favorecido las conductas creativas de los alumnos del grupo experimental.

Con respecto a los resultados de la prueba narrativa del PIC, el incremento en las puntuaciones de los factores de fluidez y originalidad se pueden explicar a través de las actividades desarrolladas en el programa. Constantemente se invita al alumno a generar muchas ideas y a pensar en ideas inusuales, ingeniosas, novedosas; encontrar relaciones entre situaciones que aparentemente no tienen conexión entre sí; “abrir su mente” y representar de manera diferente un problema para encontrarle nuevas soluciones. Por lo tanto, los resultados sugieren que en los estudiantes se estimuló una actitud más abierta y flexible.

Con respecto a los resultados de la prueba gráfica, se puede observar un incremento en la originalidad y en los detalles especiales. Esta prueba tiende a discriminar a los individuos “elaboradores” de los individuos “originales”. Es decir entre aquellos sujetos que tienen pocas ideas pero que, sin embargo, las trabajan mucho, con gran imaginación (elaboradores), de aquellos sujetos que tienen ideas muy originales pero tienen dificultad para elaborarlas (originales). En este caso, el programa favoreció la producción original de los participantes.

Una de las limitaciones del estudio es que desde el principio los grupos participantes (control y experimental) eran diferentes en algunos factores de la creatividad, por lo que habría que ser cautelosos en la generalización de estos datos. Será conveniente replicar el estudio en otros grupos para confirmar su efectividad en población mexicana, tal como se ha realizado ya con población española (López-Aymes, 2005).

El programa *La aventura* fomenta el desarrollo de la creatividad, recreando situaciones imaginarias en las cuales el alumno debe aportar ideas y hacer uso de su imaginación a lo largo de la aplicación de las unidades de trabajo. Partiendo de que el pensamiento creativo es una actividad interna que se aborda a través de la evidencia que relaciona los procesos de pensamiento y los rasgos psicológicos con los resultados que una persona produce (Beltrán y Pérez, 1996), los productos son la prueba para calificar a una persona como creativa. Los productos creativos cuen-

tan con cuatro componentes: fluidez, flexibilidad, originalidad y adecuación, los cuales fueron evaluados en este trabajo, por medio de la PIC (Artola, *et al.*, 2004).

Tal como se concluye en el trabajo de González (2011), el programa *La aventura* desarrolla los procesos creativos en alumnos de cuarto grado de primaria, concluyendo que toda persona tiene capacidad para ser creativa y cada persona tiene una manera diferente de expresar su creatividad (Wechsler, 1993). En ese sentido, la familia, la escuela y el contexto pueden influir positivamente en el desarrollo de este potencial, para que los alumnos disfruten de las ventajas que de ello se puede obtener como son una adecuada adaptación al medio físico y social y el desarrollo de aspectos cognitivos y afectivos importantes para el desempeño productivo (Garai-gordobil, 1995; López-Aymes, 2005).

Recomendaciones para el programa La Aventura de aprender a pensar y a resolver problemas

A pesar de que el programa *Aventura* contempla la aplicación de sus principios a las diferentes áreas del currículum escolar, es recomendable que se vincule más estrechamente con los contenidos específicos que se trabajan en todas las áreas.

Resultaría interesante que se fomentaran actividades de búsqueda de problemas y su consiguiente solución. Los problemas cotidianos o los problemas personales, pueden servir para desarrollar habilidades cognitivas y metacognitivas que les ayuden a resolver creativamente esas situaciones conflictivas. Recuérdese que la creatividad es reflejo de un buen estado de salud mental.

Para aprovechar los recursos que proporciona el desarrollo de las nuevas tecnologías, pueden proponerse actividades de búsqueda de información y solución de problemas en la red. También se pueden crear nuevos misterios que podrían ser resueltos entre todos los alumnos en sesiones *online*, buscando información en internet, intercambiando datos o respuestas a través del correo electrónico o un *chat*. Con esto se podría elaborar un “banco de misterios” o preguntas científicas que podrían ser utilizadas por alumnos más pequeños o de diferentes capacidades. A través de estas actividades se desarrollarían estrategias de planificación, de elaboración, de apoyo y de evaluación. Estas actividades pueden paliar el escaso interés que algunos misterios propuestos en el programa pueden ocasionar.

Para la adecuada evaluación y seguimiento de los resultados del programa son necesarios algunos instrumentos específicos y de fácil manejo, que indiquen si el alumno está logrando los propósitos planteados, identificando su situación antes,

durante y después de la intervención. Esta información puede ser útil para tomar decisiones sobre los ajustes que sean necesarios realizar.

Aunque los datos obtenidos no se pueden generalizar, sí nos permiten reflexionar sobre el papel de la escuela en el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Se observa que la escuela no es propiciadora de ambientes ricos para desarrollar el pensamiento creativo en los alumnos; al contrario, éste se ve obstaculizado. Por lo tanto, se deben valorar iniciativas que incidan en la enseñanza explícita de habilidades de pensamiento durante la escolaridad o bien, introducir cambios en los enfoques pedagógicos, que permitan el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes, ya que traerá como consecuencia alumnos mejor preparados para enfrentar diversos obstáculos en la vida académica y cotidiana, así como también mejores estado de equilibrio personal.

Agradecimiento. Proyecto PROMEP 2007/103-5/07/2674. “Efectos de la aplicación del programa: *La aventura de aprender a pensar y resolver problemas* en niños de cuarto y quinto de primaria”

Bibliografía

- ANDERSON, J. R. (1985). *Cognitive Psychology and its Implications*. New York: Freeman.
- ARTOLA, T., Ancillo, I., Mosteiro, P., y Barraca, J. (2004). *Prueba de Imaginación Creativa PIC*. Madrid: TEA Ediciones.
- BARRON, F. (1988). “Putting Creativity to Work”, en R. J. Sternberg (ed.), *The Nature of Creativity*. New York: Cambridge University Press, pp. 76-98.
- BELTRÁN, J., y Pérez, L. (1996). “Inteligencia, pensamiento crítico y pensamiento creativo”, en J. Beltrán y C. Genovard (eds.), *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos*. Madrid: Síntesis, pp. 429-503.
- BEREITER, C. y Scardamalia, M. (2003). “Learning to Work Creatively with Knowledge”, en E. de Corte, L. Verschaffel, N. Entwistle, y J. van Merriënboer (eds.), *Powerful Learning Environments: Unravelling Basic Components and Dimensions*. Oxford: Pergamon.
- BETANCOURT, J. y Valadez, M. D. (2000). *Atmósferas Creativas: juega, piensa y crea*. México: Manual Moderno.
- BURGALETA, R. (1991). “Creatividad”, en M. R. Martínez Arias y M. Yela (eds.), *Pensamiento e inteligencia*. De J. Mayor y J. L. Pinillos (eds. grals.), *Tratado de psicología general* (Vol. 5). Madrid: Alhambra, pp. 383-410.

- BUZAN, T. (2003). *El poder de la inteligencia creativa*. Madrid: Urano.
- COVINGTON, M. V., Crutchfield, R. S., Davies, L. B., y Olton, R. M. (1974). *The Productive Thinking Program. A Course in Learning to Think*. Columbus: Merrill.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2006). *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- DE BONO, E. (1977). *Lateral Thinking. A Textbook of Creativity*. London: Pelican Books. (Trad. cast.: *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. México: Paidós, 1998).
- _____. (1981). *CoRT Thinking Program*. Elmsford, New York: Pergamon.
- DE GUZMÁN, M. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- DUARTE, B. E. (2003). "Creatividad como recurso psicológico para niños con necesidades educativas especiales". *Sapiens*, 4 (2), 1-17.
- DUNBAR, K. (1995). "How Scientists Really Reason: Scientific Reasoning in Real-World laboratories"; en R. J. Sternberg y J. E. Davidson (eds.), *The Nature of Insight*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, pp. 365-395.
- DWECK, C. S. (1999). *Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*. Philadelphia: Taylor & Francis Group.
- _____. (2002). "The Development of Ability Conceptions"; en A. Wigfield y J. Eccles (eds.), *The Development of Achievement Motivation*. San Diego: Academic Press.
- FEUERSTEIN, R., Rand, Y., y Hoffman, M. B. (1979). *The Dynamic Assessment of Retarded Performers: The Learning Potential Assessment Device*. Baltimore: University Park Press.
- GARAIGORDOBIL, L. M. (1995). *Psicología para el desarrollo de la cooperación y de la creatividad*. Bilbao: Desclee de Brouwer.
- GARDNER, H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Books. (Trad. cast.: *Estructuras de la mente: la teoría de las múltiples inteligencias*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993).
- _____. (1993). *Creating Minds: An Anatomy of Creativity Seen Through the Lives of Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham, and Gandhi*. New York: Basic Books. (Trad. cast.: *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós, 1995).
- _____. (1999). *Intelligence reframed*. New York: Basic Books (Trad. cast.: *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós, 2001).
- GETZELS, J. W., y Csikszentmihalyi, M. (1976). *The Creative Vision: A Longitudinal Study of Problem Finding in Art*. New York: Wiley.
- GLASER, R. (1984). "The Role of Knowledge". *American Psychologist*, 39, 93-104.
- GONZÁLEZ, X. Y. (2011). "Efectos de la aplicación del programa la aventura de aprender a pensar y a resolver problemas en la motivación y el pensamiento creativo". Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

- GORDON, W. (1961). *Sinectics*. New York: Harper. (Trad. cast.: *La sinéctica*. México: Herrero, 1963).
- GRUBER, H. E. (1981). *Darwin on Man: A Psychological Study of Scientific Creativity*. Chicago: University of Chicago Press.
- GUILFORD, J. P. (1962). "Creativity: Its Measurement and Development"; en S. J. Parnés y H. F. Harding (eds.), *A Source Book for Creative Thinking*. New York: Scribner's, pp. 151-168.
- _____. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: MacGraw Hill. (Trad. cast.: *La naturaleza de la inteligencia humana*. Barcelona: Paidós, 1986).
- HARRINGTON, D. M. (1975). "Effects of Explicit Instructions to 'Be Creative' on the Psychological Meaning of Divergent Thinking Test Scores". *Journal of Personality*, 43 (3), 434-454.
- ISAKSEN, S. G., Murdock, M. C., Firestien, R. L., y Treffinger, D. J. (eds.). (1993). *Understanding and Recognizing Creativity: Emergence of a Discipline*. Norwood: Ablex.
- JIMÉNEZ, C. (2000). *Diagnóstico y educación de los más capaces*. Madrid: UNED.
- JONES, B. F. e Idol, L. (1990). "Introduction"; en B. F. Jones y L. Idol (eds.), *Dimensions of Thinking and Cognitive Instruction*. Hillsdale: Erlbaum, pp. 1-13.
- KAPLAN, C. A., y Simon, H. A. (1990). "In Search of Insight". *Cognitive Psychology*, 22, 374-419.
- LIPMAN, M. (1998). *Pensamiento complejo y educación*. Madrid: De la Torre.
- LÓPEZ-AYMES, G. (2005). "Aplicación del programa 'La aventura de aprender a pensar y a resolver problemas'. Un estudio comparativo entre niños y niñas con diferentes capacidades intelectuales". Tesis doctoral no publicada. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- _____. (2008). "Efectos de la aplicación del programa: *La aventura de aprender a pensar y resolver problemas* en niños de cuarto y quinto de primaria". Proyecto financiado por PROMEP 2007/103-5/07/2674.
- MANSFIELD, R. S., y Busse, T. V. (1981). *The Psychology of Creativity and Discovery*. Chicago: Nelson-Hall.
- MORENO, J. L. (1946). *Psychodrama*. New York: Beacon House. (Trad. cast.: *Psicodrama*. Barcelona: Paidós, 1957).
- NEWELL, A., y Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- NICKERSON, R. S. (1988). "On Improving Thinking Through Instruction"; en E. Z. Rothkopf (ed.), *Review of Research in Education 15*. Washington: American Educational Research Association.
- OSBORN, A. (1953). *Applied imagination*. New York: Scribner.

- PARIS, C., Edwards, N., Sheffield, E., Mutinsky, M., Olexa, T., Reilly, S. & Baer, J. (2006). "How Early Experiences Impact Creativity. An Ecological Perspective", en J. C. Kaufman y J. Baer (eds.), *Creativity and Reason in Cognitive Development*. New York: Cambridge University Press, pp. 333-350.
- PÉREZ, L., Bados, A., y Beltrán, J. (1997a). *La aventura de aprender a pensar y a resolver problemas. Libro del profesor*. Madrid: Síntesis.
- _____. (1997b). *La Aventura de aprender a pensar y a resolver problemas. Libro de texto 1 y 2*. Madrid: Síntesis.
- PERKINS, D. N. (1985). "Postprimary Education has a Little Impact on Informal Reasoning". *Journal of Educational Psychology*, 77, 562-570.
- _____. (1988). "Creativity and the Quest for Mechanism", en R. J. Sternberg y E. E. Smith (eds.), *The Psychology of Human Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 309-336.
- _____. (1990). "The Nature and Nurture of Creativity", en B. F. Jones y L. Idol (eds.), *Dimensions of Thinking and Cognitive Instruction*. Hillsdale: Erlbaum.
- POLYA, J. (1945). *How to Solve it* (2ª ed., 1973). Princeton: Princeton University Press. (Trad. cast. de la 2ª ed.: *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas, 1981).
- ROTHENBERG, A. (1979). *The Emerging Goddess: The Creative Process in Art, Science, and Other Fields*. Chicago: University Chicago Press.
- RUNCO, M. A. (1994). *Problem Finding, Problem Solving, and Creativity*. Norwood: Ablex.
- _____. (2003). "Creativity, Cognition, and their Educational Implications", en J. C. Houtz (ed.), *The Educational Psychology of Creativity*. Cresskill: Hampton Press, pp. 25-56.
- RUNCO, M., y Nemiro, J. (1994). "Problem Finding, Creativity, and Giftedness". *Roeper Review*, 16(4), 235-241.
- SAMPASCUAL, G. (1987). "Creatividad infantil", en J. Mayor (dir.), *La psicología en la escuela infantil*. Madrid: Anaya.
- SIMONTON, D. K. (2000). "Creativity. Cognitive, Personal, Developmental, and Social Aspects". *American Psychologist*, 55 (1), 151-157.
- SKINNER, B. F. (1972). *A Lecture on "Having" a Poem*. In *Cumulative Record: A Selection of Papers*. New York: Meredith Corporation.
- SMITH, S. M., Ward, T. B., y Finke, R. A. (1995). "Paradoxes, Principles, and Prospects for the Future of Creative Cognition", en S. M. Smith, T. B. Ward, y R. A. Finke (eds.), *The Creative Cognition Approach*. Massachusetts: Bradford Books.
- STERNBERG, R. J. (1985). "Implicit Theories of Intelligence, Creativity, and Wisdom". *Journal of Personality and Social Psychology*, 49, 607-627.

- _____. (1988). *The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence*. New York: Viking.
- _____. (1996). *Successful Intelligence*. New York: Plume (Trad. cast.: *Inteligencia exitosa*. Barcelona: Paidós, 1997).
- STERNBERG, R. J., y Davidson, J. E. (1995). *The Nature of Insight*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press.
- TERMAN, L. M. (1926). *Genetic Studies of Genius: Vol. 1. Mental and Physical Traits of a Thousand Gifted Children*. Stanford: Stanford University Press.
- TORRANCE, E. P. (1975). "Sociodrama as a Creative Problem Solving Approach to Studying the Future". *Journal of Creative Behavior*, 9, 182-195.
- _____. (1988). "Creativity as Manifest in Testing", en R. J. Sternberg (ed.), *The Nature of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 43-75.
- TREFFINGER, D. J., Isaksen, S. G., and Dorval, IC B. (1994). *Creative Problem Solving: An Introduction* [Rev. Ed.], Center for Creative Learning, Sarasota, FL.
- VYGOTSKY, L. S. (1935). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press. (Trad. cast.: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica, 1995).
- WAISBURD, G. (2000). *Creatividad y transformación. Teoría y técnicas*. México: Trillas.
- WALLAS, G. (1926). *The Art of Thought*. New York: Harcourt Brace.
- WECHSLER, S. M. (1993). *Criatividade: descobrindo e encorajando*. Campinas: Editorial Psy.
- WEISBERG, R. W. (1992). "Metacognition and Insight During Problem Solving: Comment on Metcalfe". *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18 (2), 426-431.
- _____. (2006). *Creativity. Understanding Innovation in Problem Solving, Science, Invention, and the Arts*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- WHIMBEY, A. (1985). "Test results from teaching thinking", en A. L. Costa (ed.), *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: Association for the Supervision and Curriculum Development, pp. 269-271.

Características socioafectivas de los adolescentes con aptitudes sobresalientes: ¿Una necesaria disincronía entre lo cognitivo y lo afectivo?

Doris Castellanos Simons

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Xochitl Hernández Perdomo

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos de Querétaro

Antecedentes

El concepto de *disincronía*, acuñado por Terrasier (1985)

puede ser concebido bajo dos aspectos: interno, el cual concierne a los particulares ritmos heterogéneos del desarrollo de los niños superdotados; y social, donde se expresan las relaciones resultantes de los niños con circunstancias ambientales. Disincronía es el síndrome total, incluyendo irregularidades internas y externas en el desarrollo y sus consecuencias” (295).

Los niños superdotados, destaca el autor, con frecuencia muestran una carencia de sincronización en los ritmos de desarrollo intelectual, emocional y motor, un singular desequilibrio que ayuda a caracterizar los comportamientos del sujeto y a asumir consecuentemente una postura pedagógica o una ayuda psicológica adecuada.

El propio Terrasier reconoce que esta idea había sido ya sugerida por otros autores, en particular por Zazzo (1969, como se cita en Terrasier, 1985) en la noción de “heterocronía”. Para Alsop (2003) el término *asynchrony*, que implica singularidad, diferencia, precocidad y carácter único, resulta también de gran valor para padres, educadores e investigadores. La autora enfatiza que el concepto refiere a un desarrollo asincrónico respecto a los patrones “universales”, en el que la capacidad cognitiva superior se combina con la intensidad de vivencias, sentimientos y experiencias, y con la concien-

cia de ser diferente (más notable mientras más alto es el nivel de discrepancia entre el desarrollo cognitivo del sujeto y el de sus pares). Dicha situación generaría problemas emocionales y relacionales que hacen a estas personas particularmente vulnerables.

En una revisión de investigaciones relacionadas con el tema, Coleman y Cross (2000) señalan que autores destacados en el estudio de las altas capacidades como Morelock, Dabrowski, Piechowvski, Silverman y la propia Hollingworth –que fue una pionera en este sentido– han debatido sobre la idea de una disincronía o asincronía en el desarrollo de los individuos con capacidad intelectual superior. Problematizan su naturaleza universal (*versus* contextual), y en particular, sobre si las características socioemocionales y las necesidades de los sujetos sobresalientes son “únicas” y se generan de manera endógena, o son el resultado de la interacción compleja de la persona con su ambiente particular (López & Acuña, 2012). En cualquier caso, la inclusión de este término en la problemática del desarrollo ha significado debatir sobre su potencial explicativo y generalizador en un tipo de personas, en particular aquellas con capacidades sobresalientes (Gross, 2000; Mönks & Mason, 2000).

Una forma de aproximarse empíricamente a la cuestión de la disincronía interna se encuentra en el análisis de la configuración socioafectiva de los alumnos con alta capacidad intelectual, su expresión en términos de vulnerabilidad o riesgo de presentar problemas de adaptación social y escolar, y de ajuste personal, así como de su (in)capacidad para alcanzar niveles adecuados de bienestar emocional y personal, y la contrastación con el desarrollo alcanzado en sus capacidades y recursos cognitivos. Estos implican un potencial de aprendizaje superior en contextos académicos, en virtud del desarrollo de procesos involucrados en el procesamiento, análisis y síntesis de la información, y su expresión en la adquisición, transferencia del conocimiento y la solución de problemas (Valdés, Vera & Carlos, 2013)

A pesar de la proliferación de estudios centrados en diversas facetas de los alumnos con aptitudes sobresalientes y con talentos en México (SEP, 2006a), existe relativamente poca investigación que documente y fundamente en profundidad la intervención directa con ellos (Valadez, 2006). Estos niños, adolescentes y jóvenes, vistos como aquellos “...capaces de destacar significativamente del grupo social y educativo al que pertenecen” (SEP, 2006a, 59) en uno o diversos campos de la actividad humana, requieren, por sus propias características y necesidades específicas, de un contexto facilitador que potencie el desarrollo de sus capacidades.

En la Reforma de la Educación Secundaria (SEP, 2006b) se menciona la importancia de un mejoramiento de las condiciones de la escuela secundaria para crear un *espacio curricular de acompañamiento* capaz de contribuir, de forma integral, al *desarrollo social, afectivo, cognitivo y académico* de los estudiantes. En concordancia con los supuestos teóricos del enfoque de la psicología positiva (Seligman & Csi-

kszentmihalyi, 2000), es importante promover acciones que conduzcan al bienestar de la persona, y aportar experiencias educativas orientadas al desarrollo de competencias que contribuyan a que los alumnos maduren plenamente y se comprometan socialmente en sentido positivo (Hernández, 2006). Esto se cumple con un énfasis especial para los adolescentes con capacidades sobresalientes, quienes a menudo, en virtud de prejuicios y falsas concepciones sobre su desarrollo, han sido prácticamente excluidos de los esfuerzos que despliega la escuela por brindar a los alumnos una educación integral de calidad.

Resulta obvio que para sustentar cualquier tipo de intervención es necesario llevar a cabo investigaciones que permitan profundizar en el conocimiento sobre las diferentes dimensiones o áreas del desarrollo, entre ellas, el área socio-afectiva, en este tipo de estudiantes (Palanzuelo, del Caño & Elices, 2006). La búsqueda de soluciones a esta situación implica plantearse de inicio interrogantes como: ¿cuáles son las principales características de los estudiantes con aptitud sobresaliente intelectual en la esfera socio-afectiva? ¿Conllevan necesariamente dichas características al desajuste y la *vulnerabilidad* socioemocional en estos adolescentes?

Características socio-afectivas en alumnos con capacidades sobresalientes

Existe una extensa investigación dedicada a las personas de altas capacidades, aptitudes sobresalientes, talentosas, y al problema de su desarrollo motivacional y socioafectivo (Freeman, 1985; Valadez, Pérez & Beltrán, 2010). Peñas (2006). Peñas, en una revisión de los estudios centrados en el impacto de la alta capacidad intelectual en el bienestar psicológico, sistematiza dos grandes posturas acerca del bienestar psicológico de los niños y adolescentes con altas capacidades. Una de estas aporta evidencias de que los niños y adolescentes sobresalientes afrontan mejor el estrés, la ansiedad, los conflictos personales y sociales que sus iguales no sobresalientes. La segunda posición aporta evidencias de que están en riesgo de padecer de problemas emocionales y sociales; serían también más sensibles a las dificultades interpersonales que el resto de sus compañeros, experimentando alienación y estrés ante la relación con su grupo de pares. Finalmente, autores como Borges, Hernández-Jorge y Rodríguez-Naveira (2011) sostienen que las discrepancias encontradas en relación con estas dos posiciones provienen más bien de las diferencias de enfoques conceptuales y metodológicos, y concluyen que la alta capacidad y la inadaptación socio-emocional constituyen características o variables independientes.

Se ha llamado la atención al hecho de que cuando a un alumno se le identifica o etiqueta como sobresaliente o talentoso, las expectativas que se generan, a ni-

vel externo y subjetivo, son muy altas; a menudo son injustificadas y descansan en valoraciones y juicios estereotipados acerca de su desempeño y de sus características personales (Hume, 2000). Freeman (1985) hace referencia a que los alumnos identificados por una capacidad alta, pueden alterar sus interacciones con las personas, y presentar una gran presión emocional debido a que se genera un sentimiento de no llenar las expectativas propias y externas. Webb (1993) menciona algunas de estas dificultades: problemas de relación con los compañeros, perfeccionismo y excesiva autocrítica, individualismo, conflictos derivados de la multipotencialidad, depresión, ansiedad excesiva y angustia relacionada con las altas expectativas de las demás personas, inadecuadas relaciones familiares, poca resistencia a la frustración, evitación de riesgos, entre muchos otros. Estas problemáticas pueden llegar a afectar de manera drástica la estabilidad emocional del adolescente.

Terrasier (1985) la disincronía sería la causa de muchos de estos conflictos emocionales y sociales que enfrenta el adolescente de altas capacidades. Sin embargo, se ha insistido (López & Acuña, 2010) en que si el adolescente cuenta con un apoyo a su desarrollo personal en su entorno, es posible reducir los desajustes que pueden surgir, promoviendo así una mejor adaptación al contexto. De hecho, muchos de los modelos explicativos de las aptitudes sobresalientes, como los de Gagné (2010), Renzulli y Reiss (2000), Tannenbaum (2000), entre otros, incluyen los componentes socio-afectivos entre los factores esenciales para el desarrollo y actualización de las aptitudes sobresalientes y los talentos.

Por lo anteriormente planteado, resulta evidente la importancia de tener una clara comprensión de las *características socio-afectivas* de los adolescentes con aptitudes sobresalientes, y de aproximarse a su configuración socioafectiva. Se entiende en este trabajo por *configuración socioafectiva* la integración de características y recursos psicológicos de la esfera socio-afectiva que condicionan en un momento dado de la vida de la persona su bienestar emocional. Un enfoque configuracional, según González y Mitjans (1996), hace alusión a la naturaleza dinámica, flexible, contextualizada de las formaciones psicológicas, y a la unidad entre los aspectos estructurales y funcionales de estos procesos.

Giménez (2010), en su estudio sobre las fortalezas psicológicas y el bienestar psicológico en adolescentes, apunta la importancia de los afectos (positivos y negativos), los sentimientos de pertenencia a grupos, la confianza en sí mismo (autoconcepto y autoestima), y la relación que el adolescente establece y percibe en diferentes contextos (escuela, familia, comunidad) en su bienestar y su satisfacción con la vida. La autora destaca el rol de estos aspectos como *factores de riesgo* o *de protección* (de acuerdo cómo se manifiesten) que influyen en la *vulnerabilidad* del adolescente. Esta investigación abordó particularmente algunos procesos y cuali-

dades que condicionan de manera muy marcada el bienestar psicológico y el ajuste socio-afectivo de los alumnos con aptitudes sobresalientes y que determinan igualmente su mayor o menor vulnerabilidad emocional. Se estudiará concretamente a partir de la caracterización de las siguientes dimensiones: autoconcepto, competencia emocional, orientación y jerarquía motivacional, habilidades sociales y posición social, estabilidad emocional, y de sus relaciones.

Autoconcepto

Muchos autores han defendido la idea de que los alumnos con aptitudes sobresalientes presentan un autoconcepto general positivo, aunque en relación con las diferentes esferas o dimensiones del autoconcepto, la percepción de sí mismo varía mucho (Colangelo & Assouline, 2000). Soriano y de Souza (2001). Soriano y de Souza reportan evidencias de que estos adolescentes tienen una percepción y una valoración (autoestima) positiva de su propio desempeño académico, pero en términos de relaciones sociales con sus pares, su autovaloración es más bien negativa. También señalan que en la medida en que avanzan en su vida escolar, los adolescentes talentosos tienden a mostrarse más ansiosos, a sentirse más aislados y a mostrar puntuaciones más bajas en el área de la percepción de sus relaciones interpersonales. Asimismo, Hume (2000) señala que en los adolescentes españoles dotados las puntuaciones de autoconcepto escolar suelen ser más elevadas que las de autoconcepto social. Sin embargo, Castellanos (2000), en un estudio con adolescentes cubanos de tres niveles de capacidad intelectual (promedio, alta, muy alta), encontró puntuaciones más altas en el área social del autoconcepto que en el área académica. Kong y Zhu (2005) sostienen que, en general, el autoconcepto académico en adolescentes talentosos es muy alto y positivo, y que es independiente de la influencia del entorno y de la relación social.

En cualquier caso, la percepción y estima que tienen los adolescentes con aptitudes sobresalientes de sí mismos constituye un aspecto esencial de su bienestar psicológico, y condicionan su desarrollo personal, aunque las evidencias encontradas en los adolescentes con aptitudes sobresalientes y talentos son contradictorias.

Competencia emocional

La competencia emocional se entiende aquí como un conjunto de habilidades que comprenden: la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud,

la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual (Mayer & Salovey, 1990, como se cita en Extremera & Fernández-Berrocal, 2004).

En relación con la competencia emocional, no se ha encontrado consenso o evidencias de una asociación entre inteligencia emocional y la alta capacidad intelectual. Prieto, *et al.* (2008), Ferrando, *et al.*, han realizado una revisión detallada de seis estudios en los que se vinculan estas variables. Según los autores, estos estudios, en su mayoría realizados con adolescentes superdotados y talentosos, arrojan resultados disímiles y a veces inconsistentes. En algunos de ellos no se apoya la hipótesis de que estos adolescentes obtienen mejores puntuaciones en los *tests* de inteligencia emocional que sus compañeros no talentosos. Por ejemplo, en la investigación realizada por Ocampo (2011) no se pudo demostrar su superioridad en la competencia emocional. Asimismo, en el estudio reportado por Castellanos, Hernández, López y Bazán (2010) no se observó relación entre competencia emocional, medida a través del *test* TMMS-24, de Fernández Berrocal, Extremera y Ramos (2004), y la capacidad intelectual medida a través de la Prueba de Matrices Progresivas de Raven, aunque sí se encontró una asociación positiva entre la claridad emocional (habilidad para realizar un análisis de las propias emociones y las de las demás personas) y el promedio académico general de los sujetos, que a su vez estuvo asociado con la capacidad intelectual.

Extremera y Fernández-Berrocal (2004) han destacado el impacto que tiene el desarrollo de las competencias socioemocionales al menos en cuatro grandes áreas: el bienestar y ajuste psicológico, la riqueza de sus relaciones interpersonales, el riesgo de conductas disruptivas y adictivas, y el rendimiento académico. Por ello, es una variable muy vinculada a la vulnerabilidad emocional, en particular en los adolescentes con aptitudes sobresalientes.

Orientación y jerarquía motivacional

Las motivaciones, metas, aspiraciones, son determinantes de las acciones de las personas y de su posición ante sí mismas y ante el entorno. Cuando un adolescente con aptitudes sobresalientes se enfrenta al proceso de la formación de su identidad y del sentido y rumbo que le dará a su vida, debe hacer frente a la solución a diversos conflictos ya que en ocasiones pueden ser demasiado perfeccionista consigo mismo, puede generarse dudas acerca de sus propias capacidades y/o aptitudes sobresalientes y acerca de cómo cumplir con sus propias expectativas o con las de los

otros (Roedell, 1984). La claridad en sus propias metas y motivaciones es un componente esencial para la autorregulación y la autonomía de la persona. La jerarquía de contenidos de su esfera motivacional determina la orientación de su conducta y en el sentido más general, las orientaciones y valores básicos en su vida (González & Mitjans, 1996).

Pomar y Díaz (1999) han destacado que en general los alumnos con aptitudes sobresalientes y/o con desempeños escolares excepcionales, muestran una gran persistencia en las tareas, un alto afán de logro, de superación y de autorrealización. Sin embargo, han detectado casos en que esto no se cumple, presentándose en los sujetos una gran desmotivación hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las autoras plantean:

Hay riesgos y presiones que acompañan a la capacidad superior y que desvían, potencialmente, el alto logro, por medio de patrones de defensa y de evasión. A la hora de determinar cuáles son los ámbitos en los que el alumno corre el peligro de pasar de un logro superior a un bajo logro, parece ser que la casa, el colegio y su grupo de pares, son los principales contextos a considerar (2).

La motivación y las actitudes hacia la escuela, el nivel de ajuste e integración a los procesos escolares, constituyen de esta manera factores importantes del éxito académico y del bienestar emocional de los alumnos. Las actitudes y percepciones que tienen los alumnos con aptitudes sobresalientes del contexto escolar y el grado de motivación hacia la escuela, son aspectos cruciales en el logro académico y en la actualización del potencial de dichos alumnos.

Habilidades sociales y aceptación social

Las habilidades sociales son las destrezas necesarias para interactuar y relacionarse con los demás de forma eficaz y mutuamente satisfactoria, mientras que la referencia a la posición social señala el lugar que ocupa el sujeto en el sistema de las relaciones de un grupo social dado, en particular en el sistema de preferencias y de aceptación grupal, y se relaciona con el liderazgo, la popularidad, el compañerismo, entre otros aspectos (Zavala, Valadez & Vargas, 2008). La posición social, como estatus sociométrico, refleja la aceptación o rechazo social, y puede estar relacionada con la competencia emocional de los sujetos, que a su vez se construye en gran parte como resultado de las interacciones y valoraciones sociales de los compañeros en diferentes situaciones y contextos. Valadez, Pérez y Beltrán hacen mención de que

el alumno sobresaliente puede sentirse diferente de sus compañeros por sus altas capacidades y esto puede acarrear problemas de aislamiento social, un autoconcepto negativo, y por ende, puede llegar a experimentar dificultades emocionales.

Ansiedad y estabilidad emocional

La ansiedad ha sido abordada en múltiples estudios como una variable que puede tener una influencia directa o indirecta en el rendimiento académico de los estudiantes, así como en las particularidades de sus procesos de aprendizaje, y en general en el ajuste y bienestar psicológico de las personas. Es una emoción que surge cuando la persona se siente amenazada, en peligro, sea real o no la amenaza. Spielberg (2001), y Castrillón y Borrero (2005), se pueden distinguir dos aspectos o dimensiones de la misma: a) la ansiedad como estado, donde se enfatiza en los estados transitorios de ansiedad, es decir, sentimientos de aprensión, tensión, preocupación que fluctúan y varían en intensidad con el tiempo, y b) la ansiedad como rasgo que manifiesta las diferencias relativamente estables de propensión a la ansiedad ante diversas situaciones percibidas como amenazadoras, característica de la propia personalidad.

La presencia o ausencia relativa en los sujetos de estas vivencias más o menos estables de ansiedad que se experimentan y que condicionan estados emocionales negativos, constituye una expresión importante de la estabilidad emocional de los adolescentes. Valadez, Meda y Matsui (2004) demostraron que los varones superdotados manifiestan mayor ansiedad; ésta puede presentarse asociada a cierta carencia de afecto y miedos relacionados con lo social o interpersonal, con el no sentirse capaces de vivir de acuerdo a las expectativas de personas más significativas en su vida. En cualquier caso, la ansiedad, considerada como una emoción displacentera asociada a una evaluación cognitiva del individuo respecto a una situación amenazadora, estaría firmemente vinculada a pensamiento auto-evaluativos negativos respecto a las propias habilidades personales y emocionales, y a las dificultades enfrentadas en desempeños previos (Contreras, *et al.*, 2005).

Los estudios realizados con adolescentes con aptitudes sobresalientes en relación con la estabilidad emocional, y en particular, la expresión de ansiedad, muestran evidencias contradictorias. Hume (2007), en un estudio con adolescentes toledanos, reporta que estos presentan estabilidad emocional y relativa ausencia de ansiedad. Sin embargo, la revisión realizada por Soriano y de Souza (2001) destaca la presencia de miedo al fracaso escolar, perfeccionismo, demasiado altas expectativas, vinculadas a sentimientos de ansiedad en estos adolescentes, lo que condiciona el contexto de ambigüedad emocional en que ellos pueden funcionar. Lo mismo en-

cuentra Aslop (2003) en un meta-análisis que incluyó investigaciones en las que se destaca la característica de la intensidad emocional que comprende aspectos como ansiedad-tensión, frustración, facilidad para alterarse, hipercriticismo y exceso de sensibilidad. Freeman (1985), por su parte, señala que un nivel de ansiedad moderada estaría relacionado con un mejor rendimiento en el caso de alumnos con altas capacidades, aunque puede revertirse en situaciones de estrés, en gran medida determinada por la percepción personal del contexto.

Los cinco aspectos mencionados (autoconcepto, competencia emocional, orientación y jerarquía motivacional, habilidades sociales y posición social, estabilidad emocional) constituyen áreas de gran importancia para el bienestar socioafectivo de los adolescentes, y en la literatura sobre el desarrollo de los adolescentes con aptitudes sobresalientes se plantean evidencias contradictorias acerca de su expresión. Por una parte, mientras que se reporta que estos adolescentes presentan características en su desarrollo afectivo relacionadas con un alto sentido de justicia, perfeccionismo, alto nivel de energía, perseverancia, alta sensibilidad emocional, que se manifiestan en un eficiente ajuste psicosocial y emocional en diferentes entornos (Pérez, 2008; Soriano & Souza, 2001), en contraste también se hace referencia a que se presenta en ellos un conflicto entre la aceptación social y el éxito (Alonso & Benito, 1996).

Giménez (2010) puntualiza la importancia de los afectos (positivos y negativos) en cuanto al sentimiento de pertenencia al grupo, la confianza en sí mismo (autoconcepto), y la relación que se establece en los diversos contextos en satisfacción con la vida. Es primordial reconocer que cada uno de ellos puede llegar a ser un factor tanto de riesgo como de protección y determinar la potencial vulnerabilidad del adolescente. Todas estas problemáticas afectan de manera drástica la estabilidad emocional del adolescente; reflejan de algún modo las irregularidades y discrepancia en su desarrollo en virtud de sus características singulares (Coleman & Cross, 2000).

El objetivo del presente estudio fue describir las características socio-afectivas en un grupo de adolescentes con aptitudes sobresalientes en el contexto académico, y con base en estos resultados, promover la reflexión sobre la problemática de la disincronía y la naturaleza del desarrollo integral en este tipo de adolescentes.

Método

Tipo de investigación. El estudio que se reporta fue de tipo descriptivo-correlacional, con un diseño no experimental, transversal, *ex post facto* en el que se describie-

ron e interrelacionaron las variables en un momento dado sin una manipulación de las mismas.

Participantes. La investigación se desarrolló en una escuela pública y en una privada de la ciudad de Cuernavaca, Morelos. Al seleccionar las escuelas participantes se tomó en cuenta su caracterización socioeconómica y su ubicación geográfica. De esta manera, el contexto público/privado de la escuela se tomó como indicador del nivel socioeconómico familiar. La población estuvo conformada por adolescentes que cursaban sus estudios en primer y segundo grados de secundaria. Los participantes fueron seleccionados de manera intencional. La identificación previa de los alumnos con aptitudes sobresalientes se realizó desde un enfoque multicriterial; los estudiantes fueron identificados sobre la base de: a) la alta capacidad intelectual o aptitud sobresaliente, evaluada por medio del rendimiento en una prueba de inteligencia general no verbal (en este caso, en puntuaciones correspondientes al Percentil 95 en la prueba de Matrices Progresivas de Raven); b) nominación de profesores como alumnos con capacidades y habilidades superiores al promedio, registrada en la *caracterización del estudiante*; c) nominaciones de los compañeros de aula (más del 50%) en el *test* sociométrico “¿Adivina quién es el más...?” en más de dos rubros considerados relevantes para el criterio de la alta capacidad o talento particular; d) desempeños creativos y/o destacados de manera sostenida a lo largo de su trayectoria escolar; e) alto rendimiento académico, con promedios de *sobresaliente* en todas o varias de las áreas de conocimientos abarcadas por el currículo escolar. Para ser incorporados en la muestra los estudiantes tenían que cumplir con al menos 3 de los 4 criterios.

La muestra final estuvo conformada por 49 estudiantes (28 mujeres y 21 hombres) que cursaban el primero ($n = 20$) y el segundo grados ($n = 29$) de secundaria, en una escuela privada ($n = 26$) y una pública ($n = 23$). Sus edades oscilaron entre los 12 a 14 años (promedio 12.9). El promedio de las puntuaciones obtenidas en la prueba de Matrices Progresivas de Raven (escala general) fue de 479 ($DE = 4.80$, puntuación mínima 36 y máxima 55), mientras que en promedio académico general la puntuación media fue de 9.56 ($DE = .29$, mínimo = 9 y máximo = 10).

Técnicas e instrumentos. Para la primera fase de identificación de los alumnos con altas capacidades, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- a) Matrices Progresivas de Raven (Raven, Court & Raven, 1995), escala general. Mide la capacidad intelectual para comparar, formar y razonar por analogías, con independencia de los conocimientos adquiridos previamente por el sujeto. Se utilizó en este estudio como un indicador de la capacidad intelectual de los participantes.

- b) *Caracterización del estudiante*. Cuestionario informal de cuatro preguntas abiertas dirigidas al maestro con el objetivo de caracterizar las potencialidades, capacidades y desempeños creativos de los estudiantes. Ha sido utilizado en diversas investigaciones, demostrando su utilidad para recolectar la nominación de los docentes (Castellanos, 2004).
- c) Técnica “*Adivina quién es el más...*” (en versión adaptada de Castellanos, 2004). Permite conocer la valoración de las aptitudes y desempeños de los estudiantes que hacen los compañeros de grupo, quienes eligen al compañero que consideran que destaca más en diferentes áreas de habilidades, al dar respuesta a 11 reactivos que abarcan: matemática, verbal, creativa, social, física, así como en características como: independencia, imaginación y sentido del humor.
- d) Análisis de documentos. Por medio del expediente escolar se obtuvo información para la caracterización del desempeño y logros académicos de los alumnos; se calcularon los promedios de las evaluaciones del ciclo en curso.

En la segunda fase de la investigación, que implicó el diagnóstico y caracterización de la esfera socio-afectiva de los adolescentes previamente seccionados con aptitudes sobresalientes se utilizaron los siguientes instrumentos:

a) *Test* de Inteligencia Emocional (TMMS-24, Fernández-Berrocal, *et al.*, 2004). Es una versión reducida del *Trait Meta-Mood Scale* (TMMS) de Salovey y Mayer, que evalúa el metaconocimiento de los estados emocionales. Es una escala tipo Likert con 5 valores que van desde “nada de acuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”. Cuenta con 3 dimensiones de la inteligencia emocional, y 8 ítems en cada dimensión: atención emocional, que mide la tendencia individual a observar y pensar acerca de los propios sentimientos y estados de ánimo; claridad emocional, que evalúa la comprensión de los propios estados emocionales, y reparación emocional, que evalúa las creencias individuales sobre la habilidad para regular los propios sentimientos. El instrumento fue pilotado con 103 adolescentes de secundaria arrojando resultados aceptables en cuanto a la confiabilidad y a la reproducción de los factores originales de la prueba (coeficientes *Alpha* de Cronbach de 0.85 para atención, 0.83 para claridad, 0.81 para reparación y de 0.90 para la escala total). Un análisis factorial confirmatorio con rotación ortogonal verificó la correspondencia general entre la distribución de los reactivos en tres factores correspondientes con las dimensiones estipuladas por Fernández-Berrocal, *et al.* (2004).

b) *Test* sociométrico. Se utilizó como criterio del estatus social (sociométrico) de los alumnos a partir de la frecuencia de las selecciones positivas (preferencias) y negativas (rechazos) recibidas por los compañeros en cada una de las dos actividades propuestas en el *test* (situación formal e informal). Se tomaron estas dos puntuacio-

nes básicas como indicadores de la aceptación social o el rechazo social de los sujetos en su grupo.

c) Cuestionario de actitudes hacia la escuela (adaptado por Castellanos, 2000). Caracteriza las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje y la institución escolar, a partir de tres dimensiones que evalúan motivación hacia el aprendizaje, satisfacción con la escuela y auto-concepto académico. Constituye una adaptación de un cuestionario ampliamente utilizado en Holanda y otros países (Peters, 1998), el *Ducht School Questionnaire* (School Vragen Ljst, svL), de Smits y Vorst (1982). Está compuesto de 80 reactivos distribuidos en las tres dimensiones, tal como se muestra en el cuadro 1, que se responden como “verdadero”, “falso” o “no sé”. Los valores totales y promedios obtenidos para cada una de las sub-escalas y en la escala general, proveen una estimación global de actitudes y orientaciones más o menos positivas y marcadas, ante diferentes aspectos del aprendizaje escolar y la vida en la escuela.

Cuadro 1. Composición del Cuestionario de Actitudes hacia la Escuela

Escalas	Sub-escalas
Motivación hacia el aprendizaje	Orientación positiva hacia las tareas de aprendizaje (OA)
	Concentración en la clase (CC)
	Actitudes hacia los deberes y tareas escolares (AT)
Satisfacción con la escuela	Disfrute con la escuela (DE)
	Percepción de la aceptación social (AS)
	Relaciones positivas con los maestros (RM)
Autoconcepto académico	Habilidades de autoexpresión (AE)
	Seguridad y confianza en situaciones de prueba o exámenes (SP)
	Competencia social (CS)
	Percepción de la sociabilidad (PS)

Este instrumento ha sido utilizado para caracterizar igualmente los aspectos afectivos, psicosociales y actitudinales vinculados a la integración de los alumnos a la institución escolar en investigaciones previas con adolescentes cubanos (Castellanos, 2004), así como en estudios realizados en países europeos y en investigaciones transculturales (Peters, 1998). El análisis de confiabilidad con los datos de la muestra estudiada en esta ocasión arrojó coeficientes moderados pero aceptables entre .59 y .63 para las sub-escalas; para la escala general se obtuvo un *Alpha* de Cronbach de 0.78.

d) Técnica de los 10 Deseos. Técnica cualitativa, abierta, dirigida a explorar la esfera motivacional-afectiva de los sujetos para caracterizar tres aspectos: jerarquía motivacional, proyección futura y estado afectivo (González & Mitjans, 1996; Castellanos, 2004). Contiene 10 reactivos con la formulación inicial o inductora: “yo deseo...”; se completan cada una de los inductores hasta elaborar 10 frases. Los resultados se sometieron a un análisis de contenido, con base en 12 categorías previamente establecidas por Castellanos (2004): familia, estudio, profesión, sociedad, necesidades materiales, salud, pareja, grupo, autorrealización, autoafirmación, logro. La técnica reporta el contenido y frecuencia de los motivos jerárquicos de la persona; las respuestas de los sujetos se clasifican de acuerdo con su polaridad afectiva-positiva o negativa— para reflejarla tendencia actual hacia determinado estado afectivo. La información obtenida brinda una medida indirecta de la esfera motivacional y del estado emocional de los sujetos.

f) Inventario de autoevaluación de ansiedad estado/rasgo (Seisdedos), que constituye una adaptación para población española del cuestionario de autoevaluación de la ansiedad rasgo-estado de Spielberger, creado en 1973 (Spielberger, 2001). El cuestionario está formado 20 ítems y por 2 escalas de autoevaluación que evalúan aspectos diferentes. El primero (ansiedad-estado) examina cómo se siente el sujeto en un momento determinado, es decir, los estados transitorios de ansiedad, los sentimientos de aprensión, tensión y preocupación que fluctúan y varían en intensidad según el momento; la persona expresa “cómo se siente en un momento determinado” marcando en la hoja de respuesta según corresponda: nada, algo o mucho. El segundo aspecto (ansiedad-rasgo) intenta conocer cómo se siente el alumno en general, si manifiesta propensión a la ansiedad y en tal caso si esa es relativamente estable, los sujetos indicarán “cómo se siente en general” y marcarán en la hoja de respuestas la respuesta según corresponda: casi nunca, a veces o a menudo. La puntuación mínima en cada escala es de 20 y la máxima es de 60. Se aplicó el análisis de confiabilidad obteniéndose respectivamente para la escala de ansiedad-estado un coeficiente de 0.12, para la escala de ansiedad rasgo uno 0.81 y para la escala total un *Alpha* de Cronbach de .63. Dado el nivel demasiado bajo que arrojó el cálculo de la confiabilidad con la sub-escala de ansiedad-estado, se tomó la decisión de considerar solamente la ansiedad-rasgo como indicador del nivel de ansiedad de los sujetos en este estudio, expresado en una tendencia relativamente estable de su personalidad.

Procedimiento. Previa autorización de los directivos, en cada escuela secundaria se organizó una reunión informativa con el personal docente y se envió una circular para obtener el consentimiento de los padres de familia. Posteriormente se concer-

tó una reunión con cada asesor de grupo, para la identificación y caracterización de los adolescentes con aptitudes sobresalientes. En un segundo momento se administró en todos los grupos de la escuela la prueba *Matrices Progresivas de Raven*, el *test* sociométrico y la técnica “*Adivina quién es el más...*”. Paralelamente, se solicitó la autorización de la dirección para acceder a los expedientes de los alumnos, y recolectar las calificaciones de los dos primeros periodos evaluativos del ciclo escolar. A partir del enfoque multicriterial asumido para la identificación de los adolescentes con aptitudes sobresalientes se conformó el grupo de participantes. Con ellos, se realizaron durante el curso escolar 2010-2011 tres sesiones para la aplicación grupal de los instrumentos antes mencionados en locales de la escuela asignados por la dirección.

Análisis y procesamiento de los datos. Los datos fueron procesados y analizados a partir de diferentes procedimientos y pruebas estadísticas: 1) descriptivas, para examinar el comportamiento general de las variables sometidas a estudio; 2) inferenciales (no paramétricas, como la prueba de Wilcoxon y la prueba U de Mann-Whitney, y paramétricas, como la *t* de Student, cuando la naturaleza de los datos lo permitió), para analizar diferencias entre las propias variables, y entre los sujetos de acuerdo a sexo, grado (segundo y tercero) y tipo de escuela. Para la Técnica de los 10 Deseos, se requirió llevar a cabo previamente el análisis de contenido de las respuestas de los sujetos de acuerdo con criterios y las categorías previamente establecidas. Finalmente, se realizó el cálculo de correlaciones de Spearman para identificar asociaciones significativas entre las diferentes medidas obtenidas. Se utilizó en todos los casos un nivel de significación de .05 y los análisis se realizaron con ayuda del programa SPSS versión 17.1.

Resultados

Competencia o inteligencia emocional

En la tabla 1 se muestran las puntuaciones en las tres dimensiones del *Test de Inteligencia Emocional* (TMMS-24): reparación emocional, atención emocional y claridad emocional.

Para comprobar si estas diferencias entre los resultados de las tres sub-escalas o dimensiones son significativas se utilizó la prueba de los signos de Wilcoxon. Los resultados arrojan que las diferencias entre claridad y atención, así como las diferencias entre atención y reparación son significativas ($Z = -3.1$, $p = .002$, y $Z = -4.0$,

$p < .001$ respectivamente). Esto permite destacar que entre las tres habilidades, las mayores dificultades están en la atención emocional, de acuerdo con la percepción de los alumnos.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas para las tres dimensiones del cuestionario TMMS-24 en los estudiantes de la muestra AS (N = 49)

	Atención Emocional	Claridad Emocional	Reparación Emocional
Media	23.9*	27.1	29.2
Desviación típica	6.1	5.9	7.3
Varianza	36.6	37.5	54.1
Puntuación mínima	13	13	11
Puntuación máxima	35	38	40

Nota: La puntuación mínima que puede alcanzarse en cada una de las dimensiones es 8 y la máxima es 40. * Las diferencias con las dos dimensiones restantes son significativas al 0.05.

Para comprobar la existencia de las diferencias significativas entre las variables de la Inteligencia Emocional por sexo, por grado y por escuela, se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para 2 muestras independientes (escuela pública y privada, hombres y mujeres, grado primero y segundo). Las diferencias resultaron estadísticamente significativas solamente en atención emocional ($U = 184.5$, $p = .021$) entre la escuela pública y privada, presentando los adolescentes de la escuela pública puntuaciones más elevadas en esta dimensión. Las diferencias de las medidas de Inteligencia Emocional entre hombres y mujeres, y entre grupos académicos (segundo y tercero), no resultaron significativas.

Posición social de los alumnos con aptitudes sobresalientes en el grupo

El número total de elecciones obtenidas a partir del *test* sociométrico aplicado en los grupos a los cuales pertenecían los adolescentes fue el indicador de la aceptación social, mientras que el número total de rechazos constituyó un indicador negativo de dificultades en la aceptación e integración (rechazo grupal). El número total de selecciones positivas recibidas de los compañeros de grupo fluctuó entre 0 y 15. De la muestra, 4 alumnos resultaron miembros “aislados” en el grupo. El 79.6% de los alumnos recibió hasta 6 selecciones de sus compañeros. Resultó llamativo que el estudiante que obtuvo el mayor número de selecciones tanto en

la actividad formal como en la actividad informal, en otras palabras el líder sociométrico grupal, pertenecía a la muestra de adolescentes con aptitudes sobresalientes.

También en este caso se encontraron diferencias significativas entre la escuela pública y privada en el indicador del estatus o posición social, evaluado a partir del número total de selecciones positivas ($U = p = .004$), con puntuaciones más elevadas a favor de la primera, lo que indicaría que en aquella, las selecciones se concentran más en unas pocas personas; existen alumnos sobresalientes con un alto estatus social respecto al resto del grupo, quizás con una posición de líderes más claramente expresada. No se encontraron diferencias en el nivel de aceptación y rechazo social entre hombres y mujeres, ni por grupo o grado escolar.

Actitudes hacia la Escuela

La tabla No. 2 presenta las estadísticas descriptivas para cada una de las escalas del *Cuestionario de Actitudes hacia la Escuela*: Motivación hacia el aprendizaje, Satisfacción con la escuela y Autoconcepto académico. La presencia de valores más cercanos a 2 indica cualitativamente un mayor acuerdo de los alumnos con el contenido de los reactivos relativos a estas áreas, que reflejan actitudes y orientaciones positivas hacia las mismas. Como puede observarse, aparecen más elevadas las puntuaciones del Autoconcepto escolar; las más bajas, la de Motivación hacia el aprendizaje. Al aplicar la prueba *t* de Student las diferencias entre los tres puntajes resultaron significativas: Motivación hacia el aprendizaje ($t(48) = 50.28, p = .000$), Satisfacción con la escuela ($t(48) = 71.4, p = .000$) y Autoconcepto académico ($t(48) = 55.1, p = .000$).

Tabla 2. Estadísticas descriptivas de las escalas y sub-escalas del Cuestionario actitud hacia la escuela (N = 49)

Escalas/ sub-escalas	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Motivación hacia el aprendizaje	0.90	1.73	1.42*	0.19
1. Orientación positiva hacia las tareas de aprendizaje	1	1.8	1.44	0.21
2. Concentración en la clase	0.56	1.78	1.40	0.28
3. Actitudes hacia deberes y tareas escolares	0.71	1.86	1.43	0.25
Satisfacción con la escuela	1.10	1.73	1.48*	0.14

(continuación)

Escalas/ sub-escalas	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
4. Disfrute con la escuela	0.22	1.78	1.35	0.29
5. Percepción de la aceptación social por los pares	1.11	2	1.49	0.17
6. Relaciones positivas con los maestros	1.13	1.88	1.61	0.17
Autoconcepto académico	1.37	2.00	1.91 *	0.24
7. Habilidades de autoexpresión	0.25	1.88	1.38	0.33
8. Seguridad y confianza en situaciones de prueba o exámenes	0.71	2	1.53	0.29
9. Competencia social	1	1.78	1.43	0.19
10. Percepción de la sociabilidad	0.50	2	1.36	0.31

Nota: Los valores fluctúan entre 0 y 2. * Las diferencias entre las medias son significativas al 0.05.

También, resultó interesante el examen global de los reactivos que arrojan los valores más altos de cada sub-escala del cuestionario, que indicarían una percepción positiva en los alumnos de estos aspectos, al contrastar los valores promedios en la selección de ítems presentados en tabla 3 con los de la tabla 2 (puntuaciones medias en cada una de las 11 sub-escalas del instrumento).

Tabla 3. Medias (y desviaciones típicas) en los ítems con puntuaciones más elevadas de las sub-escalas del Cuestionario de Actitudes hacia la Escuela (iguales o mayores de a 1.80)

Ítems por sub-escala		Media	DT
Motivación hacia el aprendizaje			
1. Orientación positiva hacia el aprendizaje	Me gusta hacer bien mis ejercicios, aunque me cueste un gran esfuerzo	1.80	.539
	Me esfuerzo en la escuela para tener buenas notas	1.84	.426
	Si realmente deseo algo, me esfuerzo por lograrlo	1.96	.286
2. Concentración en la clase	Algunos maestros no tienen paciencia para explicarme las cosas	1.86	.426
Satisfacción con la escuela			
4. Disfrute con la escuela	Es importante para mí asistir a la escuela	1.80	.539

(continuación)

Ítems por sub-escala		Media	DT
5. Percepción de la aceptación social	Me llevo bien con mis compañeros y compañeras del aula	1.90	.368
	Me caen bien los muchachos y muchachas de mi aula	1.88	.439
	Siempre hay compañeros que pueden ayudarme si yo se los pido	1.88	.439
5. Percepción de la aceptación social	Me gusta pasar el tiempo con otros muchachos de mi grupo	1.86	.408
6. Relaciones positivas con los maestros	La mayoría de los maestros me tratan bien	1.90	.368
	Creo que la mayoría de los maestros me ayudan muy bien cuando tengo dificultades con el trabajo escolar	1.84	.472
	La mayoría de mis maestros me agradan	1.86	.456
	Me siento cómodo con la mayoría de mis maestros	1.86	.408
	Me llevo bien con la mayoría de mis maestros	1.80	.539
Autoconcepto académico			
9. Seguridad y confianza en pruebas)	Cuando he estudiado, me siento confiado al esperar la nota de una evaluación	1.88	.331
10. Competencia social	Durante una discusión grupal, no temo decir lo que pienso	1.82	.441

Nota: La puntuación oscila entre 0 y 2.

Los ítems seleccionados por sus altas puntuaciones reflejan un estilo de aprendizaje centrado en el esfuerzo, un estado de satisfacción con la escuela, con las relaciones con los iguales, así como confianza en la propia competencia académica y social. Por otro lado, las más bajas puntuaciones mostradas en algunos ítems de la dimensión motivación hacia el aprendizaje y satisfacción con la escuela, que no aparecen en la tabla, apuntan hacia una tendencia positiva al percibir de manera satisfactoria estas áreas: “creo que mis maestros dan clases aburridas” ($M = 0.88$), “pienso que la mayoría de las clases son aburridas” ($M = 0.84$), “las clases de la escuela son malas” ($M = 0.94$), “la mayoría de mis compañeros se llevan mejor entre ellos que conmigo” ($M = 0.98$). Las puntuaciones más altas se obtuvieron, en sentido general, en los ítems de las sub-escalas de percepción de la aceptabilidad social y la de relaciones positivas con maestros (ver tabla 3).

Finalmente, destacan algunas cuestiones que pueden ser focos de conflicto, como se muestra en los ítems: “durante las clases, a veces pienso en cosas que no tienen nada que ver con la escuela”, “algunos maestros no tienen paciencia para explicarme” (tabla 3).

Jerarquía motivacional y orientación afectiva.

La *Técnica de los 10 Deseos* permitió conocer diversas cuestiones referentes a la orientación motivacional y afectiva, a partir de contenidos motivacionales que ocupan posiciones jerárquicas para los estudiantes, y la orientación afectiva predominante en ellos. En la tabla 4 se muestra la frecuencia de la aparición de las categorías con que se trabajó el análisis de contenido (en base a las categorías establecidas por Castellanos, 2004) en primer lugar (1er deseo formulado).

Tabla 4. Frecuencias de aparición de los contenidos o categorías ubicadas en 1er deseo

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Estudio	16	30.2
Profesión	10	18.9
Autoafirmación	7	13.2
Logro y competencia	5	9.4
Necesidades materiales	4	7.5
Familia	3	5.7
Disfrute y bienestar	3	5.7
Grupo	2	3.8
Autorrealización	2	3.8
Salud	1	1.9

Como se observa, existe un predominio en la posición jerárquica (primer deseo) de categorías estudio, profesión y autoafirmación, mientras que categorías como grupo, autorrealización y salud, aparecen con más bajas frecuencias en primer lugar, lo cual es considerado una indicación indirecta de su importancia en la esfera motivacional-afectiva de los adolescentes que conforman la muestra. Cabe recordar que la mención por parte de los alumnos a los contenidos (deseos) en primer lugar, como primer deseo, indica que son jerárquicamente centrales en su orientación motivacional. Por otra parte, las motivaciones vinculadas con la familia aparecen en frecuencia total entre los primeros lugares en el resto de los contenidos motivacionales, como se observa en la tabla 5 y es de destacar que también los contenidos relacionados con las necesi-

dades y motivos materiales, y en especial las motivaciones relacionadas con el logro, que estarían caracterizando la jerarquía motivacional de los estudiantes.

Asimismo, a partir de los resultados obtenidos en la técnica, se encontró que predomina en los estudiantes de la muestra un estado afectivo positivo (en un 98% de los sujetos) sobre el negativo, es decir, que los contenidos expresados en la técnica analizada reflejan globalmente, vivencias, estados de ánimo y aspiraciones y proyecciones de naturaleza emocional positiva. Por otra parte, en el 100% de los estudiantes predominaron las aspiraciones y motivaciones relacionadas con contenidos de tendencia individual sobre los contenidos sociales.

Finalmente, al comparar las escuelas –pública y privada– en los contenidos motivacionales que obtienen mayores frecuencias en la técnica de los 10 deseos, se obtuvieron diferencias significativas a favor de la escuela pública, en particular en los deseos vinculados con: necesidades materiales ($U = 110.000$, $p = .000$) y profesión ($U = 185.5$, $p = .016$), y a favor de la escuela privada en: logro ($U = 193$, $p = .027$) y autoafirmación ($U = 184$, $p = .010$). No se obtuvieron diferencias por sexo, ni en general, edad o grupo escolar, con excepción de que los alumnos de segundo grado manifestaron con mayor frecuencia que los de primer grado ($U = 153$, $p = .002$) deseos vinculados con la autorrealización (entre los que se encuentran las necesidades de superarse, de mejorar, de realizar sueños y aspiraciones, etcétera).

Tabla 5. Frecuencia total de aparición de las diferentes categorías en la *Técnica de los 10 deseos*, por sujeto y en la muestra total ($N = 49$)

Categorías	Frecuencia total de aparición por individuo	Frecuencia total en el grupo
Familia	4	59
Estudio	6	52
Profesión	3	46
Sociedad	6	24
Necesidades materiales	4	58
Salud	2	12
Pareja	1	10
Grupo	2	21
Autorrealización	4	31
Autoafirmación	4	32
Disfrute	3	41
Logro	5	66

Estabilidad emocional y ansiedad

Al referirse a la estabilidad emocional se tomó solamente como indicador válido la medida de la ansiedad expresada como rasgo (tendencia o característica relativamente estable en el comportamiento) evaluada a partir del *Cuestionario de autoevaluación de ansiedad estado/rasgo* (STAIC).

La puntuaciones centiles muestran una tendencia a un nivel bajo con gran dispersión ($M = 40.58$, $DE = 28.83$, con valores mínimos y máximos de 4 y 99). En la tabla 6 se presenta la distribución de las respuestas en los ítems de la escala ansiedad-rasgo (STAIC) para permitir un análisis más detallado.

El análisis de los porcentajes de respuestas de los alumnos en las tres categorías, revelan que en general son poco frecuentes (respuestas en casi nunca) las manifestaciones estables de ansiedad vinculadas a estados emocionales negativos como: “siento ganas de llorar”; “me siento desgraciado”; “aunque no lo digo tengo miedo”.

Sin embargo, ocasionalmente (a veces) los alumnos reportan estados de preocupación e indecisión: “me preocupa cometer errores”; “me cuesta tomar una decisión”; “me preocupo por cosas que pueden ocurrir”.

Tabla 6. Distribución de las respuestas de los alumnos ($N = 49$) por reactivo en la escala ansiedad-rasgo (STAIC)

Ítems	Casi nunca	A veces	A menudo
Me preocupa cometer errores	6.1%	67.3%	26.5%
Siento ganas de llorar	53.1%	42.9%	4.1%
Me siento desgraciado	73.5%	16.3%	10.2%
Me cuesta tomar una decisión	12.2%	67.3%	20.4%
Me cuesta enfrentarme a mis problemas	40.8%	44.9%	14.3%
Me preocupo demasiado	38.8%	44.9%	16.3%
Me encuentro molesto	51%	40.8%	8.2%
Pensamientos sin importancia me vienen a la cabeza y me molestan	55.1%	36.7%	8.2%
Me preocupan las cosas del colegio	22.4%	53.1%	24.5%
Me cuesta decidirme en lo que tengo que hacer	34.7%	49%	16.3%
Noto que mi corazón late más rápido	51%	30.6%	18.4%
Aunque no lo digo, tengo miedo	61.2%	32.7%	6.1%
Me preocupo por cosas que pueden ocurrir	8.2%	75.5%	16.3%
Me cuesta quedarme dormido por las noches	53.1%	28.6%	18.4%

(continuación)

Ítems	Casi nunca	A veces	A menudo
Tengo sensaciones extrañas en el estómago	61.2%	24.5%	14.3%
Me preocupa lo que otros piensen de mí	46.9%	34.7%	18.4%
Me influyen tanto los problemas que no puedo olvidarlos durante un tiempo	36.7%	46.9%	16.3%
Tomo las cosas demasiado en serio	16.3%	46.9%	16.3
Encuentro muchas dificultades en mi vida	69.4%	24.5%	6.1
Me siento menos feliz que los demás chicos	81.6%	10.2%	8.2

Nota: Se destacan en negritas porcentajes elevados en reactivos significativos para comprender la estabilidad emocional de los alumnos.

En general, las respuestas de los adolescentes a esta escala se agrupan alrededor de la categoría “Casi nunca”, lo cual puede ser un dato relevante para caracterizar su esfera y bienestar emocional.

En lo que respecta a la variable de ansiedad-rasgo se encontraron diferencias significativas ($U = 0.45$, $p < 0.05$) por sexo de la muestra seleccionada; las mujeres muestran una mayor tendencia que sus compañeros a ser ansiosas como rasgo relativamente estable en su comportamiento. No se mostraron diferencias por escuela ni por grado escolar.

Relaciones entre las diferentes variables de estudio

Fue relevante examinar las asociaciones presentes entre: competencia o inteligencia emocional, capacidad intelectual/inteligencia, orientación social y orientación individual, actitudes hacia la escuela, ansiedad como rasgo, y aceptación social. Solamente se presentan los coeficientes de correlación de Spearman que resultaron significativos al nivel del 0.05 (*) y .001 (**). En la tabla 7 se destaca la existencia de una correlación significativa y positiva (.463) entre las medidas de aceptación social y las de inteligencia emocional total, a la vez que resultan significativas, las relaciones entre las medidas o dimensiones separadas de esta (Atención, Claridad y Reparación) y la Aceptación social.

No se encontraron asociaciones significativas entre las dimensiones de inteligencia emocional y las sub-escalas del Cuestionario de actitudes hacia la escuela (motivación, satisfacción y autoconcepto académico), ni entre las medidas de ansiedad-rasgo y el resto de las variables estudiadas, así como tampoco entre las puntua-

ciones obtenidas por los estudiantes en la prueba de aptitud intelectual (Raven) y el resto de las medidas.

Tabla 7. Correlaciones significativas encontradas entre dimensiones y/o variables analizadas (N = 49)

Variables	Atención Emocional	Reparación Emocional	Inteligencia Emocional (Total)	Satisfacción con la escuela	Autoconcepto Académico	Actitud hacia la Esc. (Total)	Aceptación social
Atención emocional (AE)	.397**	.311*	.727**	.379**			.344*
Claridad emocional	-	.401**	.765**				.427**
Reparación emocional		-	.722**				.425**
Inteligencia emocional (Total)			-	.336*			.463**
Motivación hacia aprendizaje			.	.395**	.479**	.918**	
Satisfacción con la escuela				-	.456**	.503**	
Autoconcepto académico					-	.753**	

* Significativas al 0.05. ** Significativas al 0.001

Discusión y conclusiones

Se abordaron en este estudio un conjunto de variables de la configuración socioafectiva de los adolescentes (competencia emocional, autoconcepto, motivaciones), que poseen gran importancia para su ajuste y bienestar emocional y social, y que por ende, pueden condicionar significativamente su mayor o menor vulnerabilidad. Analizar dicha vulnerabilidad en relación con sus altas aptitudes intelectuales puede brindar un indicador de la existencia de desequilibrios entre diferentes dimensiones de su desarrollo, en particular, la cognitiva y socioafectiva.

En relación con la competencia emocional, los datos obtenidos reflejan que los adolescentes perciben menor habilidad en el aspecto de la atención de la competencia emocional. En cuanto a las dos restantes dimensiones, claridad, y la re-

paración, presentan medidas superiores a esta. Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con los de Castellanos, *et al.* (2010), respecto a que la habilidad que al parecer es más difícil de reportar por los adolescentes es la atención emocional, aunque difieren de lo que sostienen Sánchez (2006) de que un rasgo característico de este tipo de adolescente sería una alta conciencia de sus estados afectivos.

En cuanto a los resultados según el género, Valadez, *et al.* (2010) han reportado estudios en los que se establece una diferencia en las medidas de inteligencia emocional de acuerdo con el género, con valores superiores en las mujeres, cuestión que no fue corroborada en este estudio, en que las medidas de las dimensiones de la competencia socioemocional, aunque tienden a ser superiores en la escala general en las mujeres respecto a los hombres, no llegan a ser significativas. Sin embargo, estos autores no encontraron diferencias al aplicar el TMMS-24, como sucedió en esta investigación, aunque sí cuando aplicaron otros instrumentos como el Cuestionario de Inteligencia Emocional, diseñado por Bar-On y Parker (2004, como se cita en Valadez, *et al.*, 2010). Esto señala la importancia de seguir explorando esta variable con otras pruebas, así como de establecer precisiones relativas a los contextos culturales.

En cuanto a la aceptación social, contrariamente a lo encontrado por Alonso y Benito (1996) que indica que uno de los conflictos en los adolescentes sobresalientes es entre la aceptación social y el éxito, no se encuentran en esta investigación evidencias que corroboren este hecho. Estos alumnos son aceptados por sus pares, y así se perciben, lo cual estaría más en consonancia con los planteado por Valadez, *et al.*, (2010) sobre la tendencia a encontrar niveles favorables de integración social, y por Castellanos (2004), quien observó una aceptación e integración en los adolescentes que analizó. En relación con esta variable, como también señalaron otros autores, se observan asociaciones positivas entre la inteligencia emocional y la aceptación social por parte de los compañeros (Zavala, *et al.*, 2008), lo que es relevante para el diseño de futuras intervenciones centradas en su ajuste y bienestar psicosocial.

El tercer grupo de variables analizadas, se abordaron a partir del Cuestionario de actitudes hacia la escuela, que incluye las percepciones que tienen los adolescentes de sus propias relaciones en el contexto académico, incluidas en las dimensiones de motivación hacia el aprendizaje, satisfacción con la escuela, y autoconcepto académico. El análisis de las escalas arrojó que la motivación hacia el aprendizaje se ubica en los puntajes más bajos respecto a las restantes escalas; en cambio cuando se analiza la satisfacción con la escuela se puede inferir que los adolescentes se muestran satisfechos y expresan disfrute de sus interacciones dentro del contexto escolar y que,

en general, los alumnos disfrutaban de sus relaciones con compañeros y maestros, y de las actividades escolares. También puede inferirse que comparativamente al resto de las dimensiones, su autoconcepto académico es relativamente alto, y se expresaría en sus autovaloraciones positivas de su aceptación social, de su sociabilidad, de su ejecución y seguridad en pruebas y exámenes, y de sus habilidades de autoexpresión en situaciones académicas. Parece entonces que la satisfacción y actitud positiva hacia la escuela descansan en este caso, más en la percepción de las relaciones con los pares y los maestros, y del dominio de competencias académicas, que en la propia motivación hacia las tareas de aprendizaje, lo cual merece más atención, pues podría estar relacionado con uno de los problemas más destacados en la literatura (Palanzuelo, *et al.*, 2010; Pérez & Domínguez, 2000): la pobre respuesta de la escuela a las necesidades cognitivas de este tipo de estudiantes, en especial a su preferencia por el desafío y la complejidad en los contenidos escolares y métodos didácticos. Esto, sin dudas, puede generar conflictos relativos al ajuste y adaptación escolar.

En relación con las características motivacionales encontradas dentro de las aspiraciones y deseos jerárquicos de los adolescentes, se nota la existencia de un predominio significativo vinculado al estudio, los motivos vinculados a la profesión y la necesidad de autoafirmación; prevalecen en los estudiantes las motivaciones relacionadas con contenidos de tendencia individual sobre los contenidos sociales, aunque muchas de sus preocupaciones están relacionadas con la familia como se ha encontrado en otras investigaciones (Castellanos, 2004). Estos hallazgos corroboran lo encontrado por Pomar y Díaz (1999) respecto al gran afán de logro, de superación y autorrealización en este tipo de alumnos (además de explicarse en parte por las propias características de las edades estudiadas). Roedell (1984) planteó que en el adolescente con altas capacidades se pueden generar dudas acerca de sus propias capacidades y/o aptitudes sobresalientes y de cómo llegarán a cumplir con sus propias expectativas o con las de los otros, y que tener claras sus propias metas y motivaciones es fundamental. En los resultados obtenidos puede decirse que se refleja indirectamente que sus preocupaciones giran en torno a estas cuestiones, aunque, a pesar de todo, se manifiesta un predominio del estado emocional positivo.

Los resultados obtenidos en relación con la variable ansiedad sugieren que, como rasgo estable de la persona, sus niveles no son altos entre estos alumnos; las frecuencias reportadas en el instrumento aplicado (STAIC) se agrupan alrededor de centiles bajos que señalan que las manifestaciones examinadas se presentan con relativamente baja frecuencia en los estudiantes. Contrariamente a lo señalado por Pérez (2008) y Soriano y Souza (2001) quienes reportan estados de angustia, miedo y ansiedad generados entre otras cosas por altas expectativas sociales a

estos, sólo se puede encontrar en la muestra la existencia de preocupaciones ocasionales, como cometer errores y tomar decisiones, que aparecen, según los sujetos “algunas veces”, pero en los que habría que profundizar en investigaciones posteriores porque pueden estar relacionadas de alguna manera con el perfeccionismo reportado en la mayoría de los estudios (Webb, 1993). Los resultados obtenidos se acercan más a lo encontrado en el estudio de Hume (2007) que indican en general baja ansiedad, lo que permitiría inferir estados de bienestar emocional. También en esta investigación, al igual que en la de Hume, las mujeres del grupo mostraron tendencia a ser más ansiosas que sus compañeros, lo que podría estar relacionado con lo que se plantea en la literatura acerca de los roles culturalmente asignados a la mujer, y a cómo las adolescentes sobresalientes pueden estar en conflicto entre su propia necesidad de logro y realización, y su necesidad de aceptación por el colectivo y de funcionar según las normas del mismo.

Finalmente, un resultado interesante debido a que se encuentran escasos datos en la literatura consultada que permitan establecer una comparación, son las diferencias encontradas entre escuela pública y privada, a favor de los adolescentes de la escuela pública, en primera instancia en la variable atención emocional. En esta investigación, el tipo de escuela se tomó como indicador indirecto del nivel socioeconómico de las familias y del contexto sociocultural de las escuelas. Los resultados sugieren la presencia de una habilidad mayor para relacionarse con las demás personas, para centrarse en los estados emocionales, es decir, más apertura y sensibilidad a lo emocional en el contexto de la escuela pública, aunque se necesitan más datos e investigación para interpretar este hecho a la luz del enfoque que aclare las características psicosociales de los adolescentes en diferentes entornos socio y culturales. En síntesis, se observa en general una manifestación favorable en las variables estudiadas en los estudiantes, lo que está en consonancia con lo planteado por aquellos autores (Borges, *et al.*, 2011; López & Acuña, 2012; Pérez, 2008), quienes defienden la idea de que puede esperarse que el adolescente sobresaliente manifieste un buen ajuste psicosocial y emocional, dado por la capacidad de adaptarse a los diferentes entornos, y que sus propias características socioemocionales pueden actuar como factores protectores de posibles vulnerabilidades y problemáticas.

Los estudiantes analizados en la muestra parecen mostrar niveles adecuados de integración social en su medio académico, un disfrute de sus actividades en este contexto, y en general, manifestaciones de bienestar emocional. El análisis detallado de estas manifestaciones permite señalar, más bien, aspectos que deben observarse con atención y ser profundizados, pues pueden convertirse en focos de problemas y de vulnerabilidad en los alumnos. Estos son:

- a) Habilidades socioemocionales: las más bajas habilidades encontradas en la dimensión de la atención emocional y de claridad emocional indican insuficiente nivel de autoconocimiento de las propias emociones. Extremera y Fernández -Berrocal (2004) han alertado sobre las implicaciones del pobre desarrollo de la inteligencia emocional para diferentes áreas sociales y académicas que son fuente de bienestar emocional y ajuste psicológico
- b) Autoconcepto académico: en relación con otros recursos socioemocionales, parece adecuado, pero un alto nivel de expectativas y dosis de perfeccionismo que se expresan en los resultados obtenidos puede generar preocupaciones, dificultades en tomar decisiones, sentimiento de no dominio sobre las circunstancias, y un concepto de sí mismo distorsionado en el área escolar que genere necesidades de apoyo y orientación.
- c) Relaciones con los compañeros: aunque en general son alumnos integrados y reconocidos por el grupo, en ocasiones como líderes o personas muy populares, a veces los estudiantes perciben que las relaciones de los compañeros entre sí son mejores que las relaciones que mantienen con ellos. Esto puede estar señalando la existencia de una conciencia de “ser diferentes” que ha sido enfatizada como fuente de conflictos y de asilamiento social en este tipo de adolescentes (Peñas, 2006).
- d) Motivación académica: es otra problemática que requiere ser observada desde un enfoque preventivo y desarrollador. Algunas de las manifestaciones recolectadas en la investigación sugieren una tendencia a ser contradictoria, pues aunque los estilos de aprendizaje que se expresan están dirigidos al esfuerzo y a la implicación personal, hay valoraciones negativas de situaciones escolares que deben ser cuidadas, como por ejemplo, los planteamientos de que los profesores no siempre tienen paciencia para explicar las cosas en el aula, o de que a menudo en el aula se preocupan con otras cosas (expresadas en el Cuestionario de actitudes hacia la escuela). Por otra parte, la expresión de motivaciones, aspiraciones y preocupaciones centradas en lo individual se vio como tendencia en estos sujetos, por lo que es importante profundizar en estos aspectos en la búsqueda de una armonía de ambas orientaciones que refleje un desarrollo integral de los sujetos.

Queda por reflexionar sobre si es posible interpretar estos hallazgos en términos de la expresión de una *disincronía*, sobre todo, relativa al desfase entre el desarrollo alcanzado por los sujetos en el área cognitiva y la socio-afectiva. En línea con lo planteado por Borges, *et al.* (2011), no se han encontrado evidencias rotundas en este estudio que indiquen que las capacidades intelectuales elevadas de los

adolescentes entrañen necesariamente una pobreza (o dificultades) en recursos, habilidades, y competencias emocionales y sociales, y un posible desajuste o marcado desequilibrio en este sentido; en otras palabras, no se recogen evidencias que apunten a una necesaria disincronía en los adolescentes entre sus particularidades socioafectivas y su alta capacidad intelectual. Resultaría relevante continuar indagando sobre las particularidades socioafectivas de estos adolescentes como un sistema que, en su expresión articulada más que por separado, como plantean González y Mitjans (1996), contribuyen a conformar recursos protectores de la mencionada vulnerabilidad (Giménez, 2010).

Tomando en cuenta las posiciones de las investigaciones y autores que abordan la problemática socio-afectiva de los alumnos con aptitud intelectual sobresaliente (Valadez, *et al.*, 2010), una de ellas a favor de su ajuste socioemocional, la otra de su vulnerabilidad, los resultados obtenidos en este estudio llevan más bien a sostener la naturaleza diversa de este grupo de sujetos y de su desarrollo, y a corroborar que las resultantes de estos procesos dependen de una red compleja de factores y variables psicosociales, evolutivas, contextuales y culturales que determinarán la existencia o no de problemáticas en las personas, y que deben ser investigados en profundidad. Más que vulnerabilidad, la investigación señala problemas potenciales, y por ende, direcciones para el trabajo preventivo y desarrollador.

Hay que señalar que sería indispensable, para dar continuidad y mayor claridad a las relaciones encontradas, realizar investigaciones con muestras más grandes que incluyan estudiantes con niveles diversos de capacidad, y hacer comparaciones con la finalidad de lograr obtener resultados que permitan identificar estas necesidades desde otras perspectivas, incluyendo contextos y culturas diferentes, y sujetos con diferentes potencialidades en áreas diversas de la actividad. Sin duda, se hace imprescindible emprender investigaciones orientadas desde la perspectiva sociocultural y de género, que den cuenta con precisión de estas importantes determinantes del desarrollo y del supuesto del carácter diferenciado de su desarrollo. Así, se evidencia que es importante interpretar la vulnerabilidad emocional de los adolescentes talentosos, y la disincronía, como una variable cultural, de contexto (Aslop, 2003), que puede estar mediada por factores de diversa índole, para poder otorgar significado a la naturaleza singular de estas características, que finalmente, se presentan como expresión de la naturaleza altamente diversa y compleja del desarrollo humano.

Bibliografía

- ALONSO, J. A. y Benito, Y. (1996). *Superdotados: Adaptación escolar y social en secundaria*. Madrid: Narcea.
- ALSOP, G. (2003). "Asynchrony: Intuitively Valid and Theoretically Reliable". *Rooper Review*, 25 (3), 118 -130. Recuperado el 3 de agosto del 2012 en: <<http://oos.lib.umm.ac.id/files/disk1/333/jiptumpp-gdl-jou-2009-glenisonal-16636-Asynchro-.pdf>>.
- Bar-On, R. y Parker, J. D. (2000). *EQ-i: YV Bar-On Emotional Quotient Inventory: Youth Version*. New York: Multi-Health Systems.
- BORGES, A.; Hernández-Jorge, C. y Rodríguez-Naveiras, E. (2011). "Evidencias contra el mito de la inadaptación de las personas con altas capacidades intelectuales". *Psicothema*, 23 (3), 362-367.
- CASTELLANOS, D. (2000). "Self-concept, Metacognition and Academic Performance in Cuba Gifted and non-Gifted Adolescents." Tesis doctoral, Radboud University of Nijmegen.
- _____. (2004). *Estudio de los factores asociados a la actualización del desempeño talentoso en estudiantes de la educación primaria, medio y superior*. Informe de investigación. La Habana: Centro de Estudios Educativos. Universidad de Ciencias Pedagógicas E. J. Varona.
- CASTELLANOS, D., Hernández, X., López, G., y Bazán, A. (2010). "Competencia emocional, inteligencia, creatividad y rendimiento académico en adolescentes con aptitudes sobresalientes en secundarias de Cuernavaca, Morelos," en: *Memorias del Primer Congreso Internacional de Psicología y Educación*. Panamá; Psychology Investigation Corp.
- CASTRILLÓN, D. A. y Borrero, P. E. (2005). "Validación del inventario de ansiedad estado-rasgo (STAIC) en niños escolarizados entre los 8 y 15 años". *Acta Colombiana de Psicología*, 13, 79-90.
- COLANGELO, D. y Assouline, S. (2000). "Counseling Gifted Children", en K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press, pp. 595-607.
- COLEMAN, L. H. y Cross, T. L. (2000). "Social-Emotional Development and the Personal Experience of Giftedness", en K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2da. Ed.). Oxford: Pergamon Press, pp. 203-212.
- CONTRERAS, F., Espinosa, J., Esguerra, G., Haikal, A., Palonía, A., y Rodríguez, A. (2005) "Autoeficiencia, ansiedad y rendimiento académico en adolescentes"

- Diversitas*, 1 (2), 183-194. Recuperado el 3 de marzo del 2011 en <<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=67910207>>.
- EXTREMERA, N. y Fernández-Berrocal, P. (2004). "El papel de la inteligencia emocional en el alumnado: evidencias empíricas". *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (2). Recuperado de: <<http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-extremera.html>>.
- FERNÁNDEZ-BERROCAL, P., Extremera, N. y Ramos, N. (2004). "Validity and Reliability of the Spanish Modified Version of the Trait Meta-Mood Scale". *Psychological Reports*, 94, 751-755.
- FREEMAN, J. (1985). *The Psychology of Gifted Children: Perspective on Development and Education*. New York: Wiley.
- _____. (2006). *Un Estudio de Tres Décadas sobre Niños Superdotados y Talentosos. International Symposium*, Gran Canaria, 24 Nov. 2006. Recuperado de: <http://www.joanfreeman.com/pdf/Gran_Canaria_long_term_Nov_06.pdf>.
- GAGNÉ, F. (2010). "Construyendo talentos a partir de la dotación: Breve revisión del MDDT 2.0", en M. D. Valadez y S. Valencia (coords.), *Desarrollo y educación del talento en adolescentes* Universidad de Guadalajara: Editorial Universitaria, pp. 64-78.
- GIMÉNEZ, M. (2010). "La medida de las fortalezas psicológicas en adolescentes (VIA-YOUTH): Relación con clima familiar, psicopatología y bienestar psicológico". Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- GONZÁLEZ, F. y Mitjans, A. (1996). *La personalidad, su educación y desarrollo*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- GROSS, M. (2000). "Issues in the Cognitive Development of Exceptionally and Profoundly Gifted Individuals", en K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press, pp. 179-191.
- HERNÁNDEZ, P. (2006). "Educación intelectual versus educación emocional: ¿Conflicto, limitación o incompetencia?" *Papeles del Psicólogo*, 27 (3), 165-170. Recuperado en: <<http://www.joanfreeman.com/content/Gran%20Canaria%20long%20term%20Nov%2006.pdf>>.
- HUME, M. (2000). *Los alumnos intelectualmente bien dotados*. Madrid: Editorial Edebe.
- _____. (2007). *Investigación sobre adolescentes con altas capacidades en la provincia de Toledo*. Federación Andaluza de Altas Capacidades. Madrid. Recuperado en: <http://win.f-a-s-i.com/s_madrid_2007/M_2_2.pdf>.
- KONG, Y. y Zhu, H. (2005). "A Decade Comparison: Self-Concept of Gifted and a Decade Comparison: Self Concept of Gifted and non-Gifted Adolescents?"

- International Education Journal*, 6 (2), 224-231. Recuperado en: <<http://ehlt.flinders.edu.au/education/iej/articles/V6n2/Kong/paper.pdf>>.
- LÓPEZ, G. y Acuña, S. R. (2012). “Desarrollo emocional de niños con altas capacidades a través de un taller de expresión corporal”. *Revista de Investigación y Divulgación en Psicología y Logopedia*, 2 (2), 47-54.
- MAYER, J. D., y Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? En P. Salovey y D. Sluyter (Eds.), *Emotional Development and Emotional Intelligence: Implications for Educators* (pp. 3-31). Nueva York: Basic Books.
- MÖNKS, J. F y Mason, E. J. (2000). “Developmental Psychology and Giftedness: Theories and Research”, en K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press, pp. 141-155.
- OCAMPO, M. G. (2011). “Inteligencia emocional y autoconcepto en alumnos de alta capacidad intelectual y aptitudes sobresalientes”. Tesis de Maestría. Facultad de Comunicación Humana, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- PALANZUELO, M., del Caño, M. y Elices, J. A. (2006). “Necesidades educativas de alumnos con alta capacidad intelectual. Detección e identificación en el aula”, en: L. Pérez (coord.), *Alumnos con capacidad superior. Experiencias de intervención educativa*. Madrid: Síntesis.
- PEÑAS, M. (2006). “Características socioemocionales de las personas adolescentes superdotadas. Ajuste psicológico y negación de la superdotación en el concepto de sí mismas”. Tesis Doctoral. Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Recuperado de: <<http://www.doredin.mec.es/documentos/00820070001688.pdf>>.
- PÉREZ, L. (2008). *Programas educativos para alumnos sobresalientes*. Recuperado de: <<http://ucm.es/info/sees>>.
- PÉREZ, L. y Domínguez, P. (2000). *Superdotación y adolescencia: características y necesidades en la comunidad de Madrid*. Madrid: EDT.
- PETERS, W. (1998). “The Self-Concept of Able Young Adolescents in China and the Netherlands. A Comparative Study”. Tesis doctoral. Radboud University of Nijmegen.
- POMAR, C. y Díaz, O. (1998). “Desmotivación académica del alumno superdotado”. *FAÍCSA: Revista de Altas Capacidades*, 6 (3), 117-135
- PRIETO, M. D., Ferrándiz, C., Ferrando, M., Saíenz, M. Bermejo, R. y Hernández, D. (2008). “Inteligencia emocional en alumnos superdotados: Un estudio comparativo entre España e Inglaterra”. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6 (2), 297-320.

- RAVEN, J. C., Court, J. H., y Raven, J. (1995). *Matrices Progresivas Raven. Escalas CPM, SPM, y APM*. Madrid: TEA Ediciones.
- RENZULLI, J. S. y Reis, S. (2000). "The Schoolwide Enrichment Model," en: K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2da. Ed.). Oxford: Pergamon Press, pp. 367-382.
- ROEDEL, W. (1984) "Vulnerabilities of Highly Gifted Children." *FAÍSCA*, 6 (3), 127-130.
- SÁNCHEZ, C. (2006). "Configuración cognitiva-emocional en alumnos de altas habilidades." Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- (SEP) Secretaría de Educación Pública (2006a). *Propuesta de intervención: Atención Educativa a Alumnos y Alumnas con Aptitudes Sobresalientes*. México.
- _____. (2006b). *Reforma de la Educación Secundaria Primera etapa de implementación. Seguimiento de las escuelas participantes*. México: Secretaría de Educación Pública. Recuperado en: <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/secundaria/seguimiento/orientadores/2006_2007/TemasCiclo0607.pdf>.
- SEISDEDOS, N. (1990). *STAIC Cuestionario de Autoevaluación*. Madrid: TEA Ediciones.
- SELIGMAN, M. E. P. y Csikszentmihalyi, M. (2000): "Positive Psychology. An Introduction?" *American Psychologist*, 55 (1), 5-14. Recuperado en: <<http://www.ppc.sas.upenn.edu/ppintroarticle.pdf>>.
- SORIANO, E. y de Souza, D. (2001). *Superdotado: determinantes educação e ajustamento*. Río de Janeiro: Edt. Pedagógica e Universitaria LTDA.
- SPIELBERGER, C. D. (2001) *Cuestionario de auto-evaluación de la ansiedad estado-rasgo en niños*. (3ª ed. Revisada) Madrid: TEA Ediciones.
- TANNEBAUM, A. (2000). "A History of Giftedness in School and Society," en: K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg y R. F. Subotnik (eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (2da. Ed.) Oxford: Pergamon Press, pp. 23- 54.
- TERRASIER, J. (1985). "Disincronía. Desarrollo irregular," en J. Freeman, (coord.), *Los niños superdotados*. Madrid: Santillana, pp. 294-300.
- VALADEZ, M. D. (2006). "Identificación y evaluación de niños superdotados y talentosos," en M. D. Valadez, J. Betancourt, M. A. Zavala (2006). *Alumnos superdotados y talentosos. Identificación, evaluación e intervención. Una perspectiva para docentes*. México: Editorial El Manual Moderno, pp. 53-80.
- VALADEZ, M. D.; Meda, R. M. y Matsui, O. (2004). "Relación entre la ansiedad y la depresión en niños escolares con superdotación intelectual de 9 años de edad?" *Revista de Educación y Desarrollo*, 3, 1-12.
- VALADEZ, M. D.; Pérez, L.; y Beltrán, J. (2010). "La inteligencia emocional de los adolescentes talentosos." *FAÍSCA, Revista de Altas Capacidades*, 15 (17), 2-17.
- VALDÉS, A. A., Vera, J. A. y Carlos, E. A. (2013). "Variables que diferencian a estudiantes de bachillerato con y sin aptitudes intelectuales sobresalientes." *Re-*

vista Electrónica de Investigación Educativa, 15 (3), 85-97. Recuperado de: <<http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-valdesverac.html>>.

WEBB, J. (1993). "Nurturing Social-Emotional Development of Gifted Children," en K. Heller, F. J. Mönks y A. H. Passow (eds.), *Internacional Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent*. Oxford: Pergamon Press, pp. 525-538.

ZAVALA, M. A.; Valadez, M. D. y Vargas, M. C. (2008). "Inteligencia emocional y habilidades sociales en adolescentes con alta aceptación social". *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 6 (2), 319-338.

Direcciones futuras

Ma. de la Cruz Bernarda Téllez Alanís

Actualmente en el seno del CA Cognición y Afectos se desarrollan varios proyectos en los que se encuentra una conjunción de subdisciplinas de la psicología junto con otras disciplinas como la neurociencia, la filosofía, la educación especial y la inteligencia artificial entre otros. Gracias a los trabajos seminales presentados en esta publicación se comenzó a realizar un trabajo inter y multidisciplinar por parte de miembros del CA y sus colaboradores. Los reportes de investigación de las líneas y proyectos constituirán el Tomo II de las publicaciones del CA Cognición y Afectos.

Por ejemplo, entre la neuropsicología y psicología educativa existen puntos de convergencia. Uno de ellos es que los métodos de evaluación e intervención de la primera pueden ser ampliamente utilizados en diferentes contextos educativos para trabajar en los procesos y problemas de aprendizaje. Otro es que el conocimiento del desarrollo neuropsicológico puede ser rescatado para la conformación de planes y programas educativos. Estas interacciones están siendo abordadas por investigadores del CA y es una línea de investigación considerada prioritaria ya que los resultados contribuirán en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de educación básica y media. En este ámbito se han trabajado temáticas específicas como la creatividad y las representaciones categoriales en adolescentes con alta capacidad intelectual, así como también se han explorado las características del control ejecutivo en este tipo de adolescentes. Asimismo se trabaja con la evaluación e intervención en las funciones ejecutiva en el contexto escolar.

El estudio de la emoción mediante el uso de medidas conductuales, fisiológicas y autoreportes junto con los análisis filosóficos y psicoanalíticos es otra área de desarrollo del CA. Actualmente las ideas sobre la emoción han evolucionado de manera positiva ya que se considera a ésta como un proceso cognitivo (que produce conocimiento) y no sólo punto accesorio del aprendizaje. Las neurociencias han favorecido este desarrollo y se han aliado con las teorías y modelos terapéuticos que lidian con la vida subjetiva y sus alteraciones. Adicionalmente se estudia cómo la vida emocional favorece u obstaculiza el rendimiento educativo de los estudiantes a todos los niveles. Esta alianza de saberes e intervenciones han favorecido el surgimiento de modelos que se acercan más a la comprensión básica del proceso emocional. Desde este enfoque se trabaja las características emocionales de los chicos con

capacidad intelectual sobresaliente. Igualmente se han realizado intervenciones psicoterapéuticas en pacientes con daño cerebral y sus familiares y se cuenta con evidencia de que estas acciones han sido exitosas.

El trabajo con pacientes con daño cerebral es una línea con tradición en nuestro CA y se continúa el trabajo en esa área. En este sentido se estudian las alexias y agrafias surgidas por daño neurológico y otro tema de estudio ha sido la organización de la memoria semántica, tanto en pacientes como en participantes sanos.

El logro educativo necesariamente involucra varios factores y actualmente una de las variables que es de interés para nuestro CA es la migración. El objetivo de esta línea investigativa es entender los efectos que la migración tiene sobre el aprendizaje así como también desarrollar mejores estrategias para la atención educativa en el migrante. Para este tipo de estudio se ha requerido la participación de especialistas en diversas áreas como la sociología, la psicología educativa y la psicología clínica. También se estudia el efecto del contexto escolar y familiar en el redimiento educativo, tomando en cuenta no sólo variables cognitivas, sino también contextuales y familiares.

En conclusión se espera que este volumen, en el cual se reportan resultados de investigaciones específicas, sea útil a estudiantes de psicología y a todos aquellos interesados en temáticas de la cognición, considerada ésta no sólo como proceso básico sino como proceso modificado y consolidado por la educación formal e informal y retomando a la vida afectiva como parte integral de la cognición misma.

Investigaciones en Neuropsicología y Psicología Educativa
editado por Bonilla Artigas editores
se terminó de imprimir el 31 de agosto de 2015
en los talleres de Fuentes impresores S. A.
Centeno 109, Col. Granjas Esmeralda,
C. P. 09810, México, D. F.

En su composición se utilizó ITC Franklin Gothic y Times Ten LT.
Para los interiores se utilizó papel bond ahuesado de 75 grs.
y para la portada papel couché de 300 grs.
La edición consta de 500 ejemplares.

La psicología de la educación es una subdisciplina psicológica de gran tradición en la Facultad de Psicología de la UAEM y se han desarrollado investigaciones en dicha área desde 1980, que ha visto en últimos años un gran aumento en la producción científica y práctica, así como también en la diversificación de los temas estudiados. Por otro lado, la neuropsicología es un campo joven, sin embargo en la UAEM se adoptó y desarrolló con entusiasmo desde 1990 y se ha convertido en una de las subdisciplinas más fuertes y representativas.

Este libro es evidencia de los avances que se han realizado en cada área, e involucra siempre a estudiantes y colaboradores de otras instituciones; su objetivo es mostrar la investigación básica, aplicada y monográfica que realiza el cuerpo académico Cognición y Afectos, cuyos integrantes, especialistas con experiencia en sus campos de acción, buscan además establecer el inicio de reflexiones y trabajos transdisciplinarios.

Psicología/ Neuropsicología/
Psicología educativa



BONILLA
ARTIGAS
EDITORES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



9 786078 348909