

Avaliação neuropsicológica breve de adultos pós-acidente vascular cerebral em hemisfério esquerdo

Brief neuropsychological assessment of adults post-stroke in the left hemisphere
Evaluación neuropsicológica breve de adultos post-accidente cerebrovascular
en el hemisferio izquierdo

JOSIANE PAWLOWSKI*

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

JAQUELINE DE CARVALHO RODRIGUES**

SHEILA CRISTINA OURIQUES MARTINS***

ROSANE BRONDANI****

MÁRCIA LORENA FAGUNDES CHAVES*****

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

ROCHELE PAZ FONSECA*****

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil

DENISE RUSCHEL BANDEIRA*****

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

A avaliação neuropsicológica busca identificar funções cognitivas deficitárias e preservadas para auxiliar no diagnóstico, no prognóstico e na reabilitação do paciente. No Brasil, o AVC é uma das principais causas de internações e a primeira causa de mortalidade e incapacitação. O AVC em hemisfério esquerdo (HE) está

associado a diferentes graus de prejuízo de linguagem e a outros prejuízos cognitivos, por exemplo, na memória. Objetivou-se comparar o desempenho em tarefas neuropsicológicas breves de pacientes pós-AVC de HE, na ausência de quadro afásico moderado ou grave, com controles saudáveis. Uma lista de 135 pacientes foi selecionada com base em critérios de inclusão. Participaram do estudo 15 pacientes com lesão vascular esquerda,

* Psicóloga, Doutora em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Professora Adjunta do Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e-mail: josipski@gmail.com

** Psicóloga, Mestre em Psicologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFRGS, e-mail: jaquecarvalhorodrigues@gmail.com

*** Médica Neurologista, Doutora em Medicina (Neurologia) pela Universidade Federal de São Paulo, Médica Neurologista do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e Neurologista Vascular do Hospital Mãe de Deus, e-mail: scomartins@terra.com.br

**** Médica Neurologista, Mestre em Medicina (Ciências Médicas) pela UFRGS, Médica Neurologista Neurovascular do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e-mail: brondani@portoweb.com.br

***** Médica, Doutora em Medicina (Clínica Médica) pela UFRGS, Professora Adjunta da Faculdade de Medicina da UFRGS e Chefe do Serviço de Neurologia do HCPA, e-mail: mchaves@hcpa.ufrgs.br

***** Fonoaudióloga e Psicóloga, Doutora em Psicologia do Desenvolvimento pela UFRGS, Pós-Doutoramento em Clínica e Neurociências na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), em Medicina (Neuroradiologia) na UFRJ e em Ciências Biomédicas (Centro de Neuroimagem) na Universidade de Montreal, Professora Adjunta da Faculdade de Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), rochele.fonseca@gmail.com

***** Psicóloga, Doutora em Psicologia pela UFRGS, Professora Associada do Instituto de Psicologia da UFRGS, drbandei@terra.com.br

emparelhados por sexo, idade e escolaridade a 30 adultos neurologicamente saudáveis. Os dados resultantes da aplicação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin foram analisados com o Teste não paramétrico *U* de Mann-Whitney. Os adultos com AVC de HE apresentaram redução significativa no desempenho quando comparados a controles saudáveis em linguagem, memória de trabalho e praxia ideomotora, resultados também encontrados em outros estudos com pacientes com lesão vascular no HE.

Palavras-chave: avaliação neuropsicológica; acidente vascular cerebral; hemisfério esquerdo

Abstract

The neuropsychological assessment investigates cognitive deficits to improve the diagnosis, the prognosis and the rehabilitation of patients. In Brazil, stroke is a major cause of hospitalization and the leading cause of mortality and disability. The stroke in the left hemisphere (LH) is associated with different degrees of loss of language and other cognitive impairments, for example, in the memory. We compared the performance in brief neuropsychological tasks of the left hemisphere post-stroke patients, without moderate or severe aphasia, with healthy controls. A list of 135 patients was selected based on inclusion criteria. The study included 15 patients with left stroke, paired by sex, age and education to 30 neurologically healthy adults. The data resulting from application of the Neupsilin Brief Neuropsychological Assessment Instrument were analyzed with the nonparametric Mann-Whitney U. Adults with LH stroke showed a significant reduction in performance when compared to healthy controls on language, working memory and ideomotor praxis, results also found in other studies of patients with left hemisphere stroke.

Keywords: neuropsychological assessment, stroke, left hemisphere

Resumen

La evaluación neuropsicológica investiga los déficits cognitivos para mejorar el diagnóstico, el pronóstico y la rehabilitación de los pacientes. En Brasil, el accidente cerebrovascular es una causa importante de hospitalización y la principal causa de mortalidad y discapacidad. El accidente cerebrovascular en el hemisferio izquierdo

(HI) se asocia con diferentes grados de pérdida de lenguaje y otros deterioros cognitivos, por ejemplo, en la memoria. Se comparó el rendimiento neuropsicológico en pruebas breves de pacientes sin afasia moderada o grave, después del accidente cerebrovascular en hemisferio izquierdo, con los controles sanos. Una lista de 135 pacientes se seleccionaron sobre la base de criterios de inclusión. El estudio incluyó a 15 pacientes con accidente cerebrovascular izquierdo, pareados por sexo, edad y educación a 30 adultos neurológicamente sanos. Los datos resultantes de la aplicación de la prueba breve de evaluación neuropsicológica Neupsilin fueron analizados con el test no paramétrico U de Mann-Whitney. Fue encontrada una reducción significativa en el rendimiento de los pacientes con accidente vascular en HI en comparación con los controles sanos en el lenguaje, la memoria de trabajo y de la praxis ideomotora. Los resultados también se encuentran en otros estudios de pacientes con accidente vascular en HI.

Palabras clave: evaluación neuropsicológica, accidente vascular cerebral, hemisferio izquierdo

A avaliação neuropsicológica contribui ao exame clínico médico buscando identificar funções cognitivas deficitárias e preservadas para auxiliar no diagnóstico, no prognóstico e na reabilitação do paciente. As sequelas cognitivas variam dependendo de fatores como localização, intensidade e severidade da lesão (Kolb & Whishaw, 2006; Tompkins, Fassbinder, Lehman-Blake, & Baumgartner, 2002). Dependem, ainda, de fatores sociodemográficos e biológicos do paciente, como idade, escolaridade, frequência e qualidade de hábitos de leitura e escrita, dentre outras variáveis individuais (Ardila, 2005; Kotik-Friedgut, 2006; Parente, Fonseca, & Scherer, 2008).

Diversos estudos têm buscado apontar os prejuízos cognitivos em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral (AVC) (Alves et al., 2008; Lange, Waked, Kirshblum, & DeLuca, 2000; Sachdev et al., 2004; Wilde, 2010). A importância da avaliação de pacientes acometidos por um AVC justifica-se em face da prevalência mundial de doenças cerebrovasculares, estimada em 5-8 casos por 1.000 habitantes acima de 25 anos de idade (Fukujima, 2005; Weinstein & Swenson, 2005). No Brasil, o

AVC é considerado uma das principais causas de internações, a primeira causa de mortalidade e incapacitação, em especial na faixa etária acima de 50 anos (Perlini & Faro, 2005). Com a evolução do tratamento de doenças cardiovasculares, verifica-se um aumento progressivo na incidência de AVC, sendo aproximadamente 80-85% AVCs isquêmicos associados a uma interrupção do fluxo sanguíneo que pode ser causado por um êmbolo cardíaco ou por uma lesão aterosclerótica com obstrução arterial distal. Os AVCs hemorrágicos correspondem a aproximadamente 15-20% e a principal causa é a hipertensão arterial sistêmica. Os AVCs hemorrágicos apresentam uma taxa maior de mortalidade e incapacidade quando comparados aos isquêmicos.

O AVC que envolve o hemisfério esquerdo (HE) está associado, em especial, a alguns graus de prejuízo de linguagem (Jordan & Hillis, 2005) ou a dificuldades em tarefas que avaliam outras funções relacionadas à linguagem, como memória verbal (Caplan, Waters, Dede, Michaud, & Reddy, 2007). Assim, pacientes acometidos por AVC em HE podem apresentar outros prejuízos cognitivos ou ter esses prejuízos potencializados como resultado de uma alteração primária de linguagem, por exemplo, em memória imediata, memória tardia, atenção, funções executivas, entre outros. Podem, também, demonstrar prejuízo desproporcional em tarefas de cópia, codificação e reconhecimento de figuras, na medida em que passam a usar, em muitos casos, a mão não dominante na presença de hemiparesia ou hemiplegia (Zinn, Bosworth, Hoenig, & Swartzwelder, 2007).

A revisão da literatura realizada por Donovan et al. (2008) sobre os prejuízos cognitivos causados por AVC indica que infartos em HE resultam geralmente em afasia, mutismo, apraxia bucofacial, agrafia, acalculia, apraxia ideacional e desorientação quanto à lateralidade direita/esquerda. No que se refere a acometimentos em regiões mais específicas, Donovan et al. (2008) indicam que infartos pré-frontais que atingem a artéria cerebral anterior em ambos hemisférios podem ocasionar déficits em planejamento, iniciativa, monitoramento, concentração e flexibilidade. Os infartos subcorticais tendem a afetar a atenção, a motivação, a iniciativa, as funções executivas e a memória.

Muitos estudos vêm sendo feitos com adultos pós-AVC em busca de um entendimento sobre processamentos cognitivos deficitários específicos, como de funções executivas (Baum et al., 2008), atenção (McDowd, Filion, Pohl, Richards, & Stiers, 2003) e memória (Campos, Barroso, & Menezes, 2010; Schouten, Schiemanck, Brand, & Post, 2009). Investigações avaliando déficits cognitivos de pacientes pós-AVC abrangendo várias funções neuropsicológicas são encontrados em publicações internacionais (Ballard et al., 2003; Gutiérrez et al., 2011; Larson et al., 2003; van Zandvoort, Kessels, Nys, de Haan, & Kappelle, 2005). Até onde se sabe e se investigou, não há estudos publicados que tenham sido realizados com a população brasileira e com o objetivo de avaliar diferentes habilidades cognitivas de pacientes pós-AVC de HE mediante um mesmo instrumento de avaliação neuropsicológica breve.

Na avaliação neurológica do paciente após o AVC, além do exame de seu desempenho cognitivo, é importante a aplicação de escalas de resultado funcional. Essas escalas examinam a presença de incapacidades relacionadas ao AVC e contribuem ao prognóstico funcional, sendo essenciais para guiar programas de reabilitação com fins, em especial, de adaptação a atividades cotidianas (Patrick & Ludwig, 1998). Mesmo que um paciente relate e mostre-se funcionalmente independente para realizar as atividades de vida diária após a ocorrência de um AVC, é possível que estejam presentes sequelas cognitivas leves que possam prejudicar seu desempenho social e/ou laboral, retardando sua reabilitação. Assim, mostra-se necessária e fundamental a avaliação neuropsicológica destes pacientes para a realização do diagnóstico bem como na programação de reabilitação.

A partir do grande índice de incapacitação de um AVC e da vasta possibilidade de disfunções cognitivas após este quadro, esse estudo objetivou comparar o desempenho em tarefas neuropsicológicas de pacientes pós-AVC de HE com controles saudáveis, emparelhados por critérios sociodemográficos de sexo, idade e escolaridade. Mais especificamente, buscou-se caracterizar as funções cognitivas deficitárias e preservadas após este acometimento neurológico na ausência de quadro afásico moderado ou grave.

Método

Participantes

O banco de prontuários informatizado do Ambulatório de Doenças Cerebrovasculares do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) foi verificado no período de junho de 2008 a agosto de 2009. Uma lista de 135 pacientes foi selecionada com base em critérios principais de inclusão: (a) preferencialmente primeira e única lesão vascular isquêmica ou hemorrágica e, no máximo, um segundo episódio de AVC, exclusivamente no hemisfério esquerdo (excluindo-se pacientes com lesão em tronco cerebral e cerebelo); (b) ausência de lesão pré-frontal e de quaisquer outros acometimentos neurológicos, tais como tumor, traumatismo cranioencefálico, entre outros; e (c) tempo pós-AVC mínimo de três meses e máximo de quatro anos.

Os pacientes ou seus familiares foram contatados via telefone ou visita domiciliar para confirmação dos critérios de inclusão e verificação, mediante entrevista, questionário de autorrelato e escalas específicas, dos seguintes critérios: (a) Dominância manual direita; (b) Ausência de história atual ou prévia de abuso de substâncias psicoativas (benzodiazepínicos, álcool, drogas ilícitas); (c) Ausência de distúrbios psiquiátricos e/ou sensoriais (distúrbios auditivos e/ou visuais não corrigidos); (d) Não participação, desde o AVC, em programas de reabilitação fonoaudiológica ou neuropsicológica; (e) Escolaridade mínima de um ano de estudo; e (f) Idade máxima de 90 anos. Destes pacientes, 25 foram avaliados com os instrumentos foco da pesquisa. Foram excluídos 10 pacientes que não cumpriam os critérios de ausência de afasia ou, no máximo, afasia em nível leve ao exame neurológico, acompanhada de independência funcional na Escala de Atividades de Vida Diária. A distinção de afasia em nível leve, moderado ou grave foi realizada mediante a avaliação clínica neurológica, que incluiu a aplicação das escalas *The National Institute of Health Stroke Scale* –NIHSS (Brott et al., 1989) e Escala de Rankin Modificada (Rankin, 1957), versão brasileira de Fábio et al. (2009). O diagrama do processo de seleção da amostra é apresentado na Figura 1.

Participaram do estudo 15 pacientes com lesão vascular esquerda (13 isquêmicas e 2 hemorrágicas). Do total dos pacientes, 14 apresentavam episódio único de AVC e apenas um havia tido dois AVCs, com mesma topografia de lesão ao exame neurorradiológico. Os pacientes foram pareados por sexo, idade e escolaridade a 30 adultos neurologicamente saudáveis, na proporção 1:2. Características de sexo, idade e escolaridade dos grupos clínico e controle são apresentadas na Tabela 1. Na Tabela 2, encontra-se a frequência do tipo de lesão dos pacientes, sendo o tempo médio pós-AVC de 18.20 meses ($dp = 14.87$; mínimo = 3 meses e máximo = 42 meses).

Tabela 1
Características da amostra

	Pacientes <i>N</i> = 15	Controles <i>n</i> = 30
Idade M ± DP	62.07 ± 14.67	62.30 ± 14.38
Sexo F/M (n)	9/6	18/12
Escolaridade M ± DP	9.73 ± 3.13	10.30 ± 3.67

Tabela 2
Frequências de lesões dos pacientes

Regiões	<i>F</i>
Corticais	
Frontal	4
Parietal	2
Fronto-temporal	1
Têmporo-parietal	1
Têmporo-occipital	1
Subcorticais	
Núcleos da base	2
Ínsula e região periventricular	1
Núcleo lenticulado, cápsula interna e tálamo	1
Mistos	
Frontal e ínsula	1
Parietal e tálamo	1
Total	15

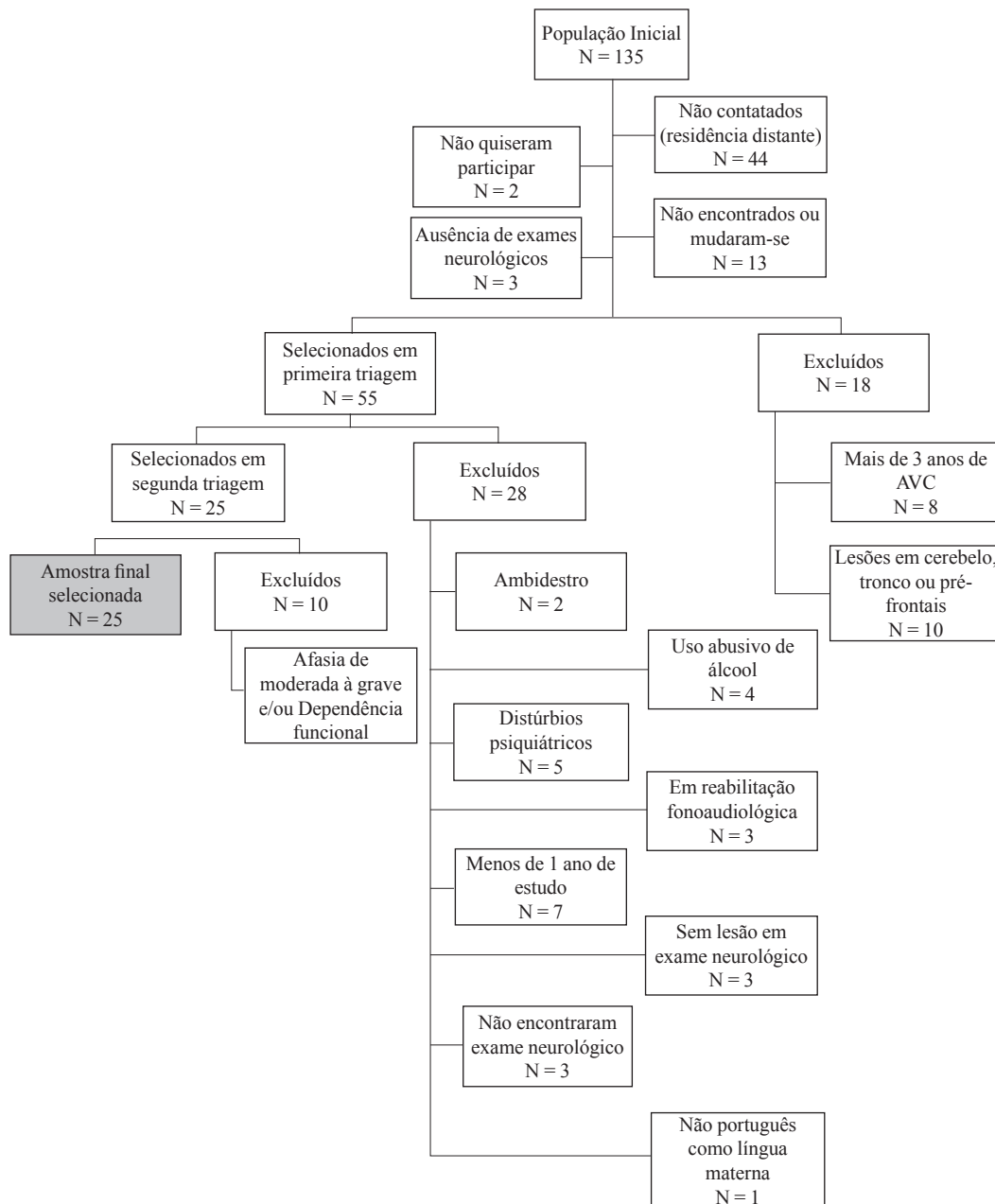


Figura 1. Diagrama do processo de seleção da amostra.

Instrumentos

Para a seleção dos participantes foi aplicado o Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais dos pacientes pós-AVC de HE. Para verificar a presença de dependência funcional foi utilizada a Escala de Atividades de Vida

Diária (Activities of Daily Living - ADL) (Gorenstein & Andrade, 2000), que classifica o paciente em ‘dependente’, ‘necessita assistência’ e ‘independente’ para executar atividades, tais como alimentar-se, locomover-se e vestir-se. Para a avaliação neuropsicológica foi utilizado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin

(Fonseca, Salles, & Parente, 2009), composto por 32 tarefas que auxiliam na caracterização de um perfil cognitivo breve das habilidades orientação têmporo-espacial, atenção concentrada auditiva, percepção visual, memória (de trabalho, episódica imediata, tardia e de reconhecimento, semântica e visual), aritmética (calculias simples), linguagem oral e escrita, praxias (ideomotora, construtiva e reflexiva), e componentes das funções executivas (resolução de problemas simples e fluência verbal ortográfica). Características sobre aplicação e interpretação do instrumento podem ser consultadas em Fonseca, Salles e Parente (2008), Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente e Bandeira (2008) e Zibetti et al. (2010).

Procedimentos

A pesquisa foi realizada de acordo com os princípios éticos de pesquisas com seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre sob o registro de número 08-254. Foi realizado um estudo de delineamento do tipo caso-controle, na proporção 1:2. A seleção dos participantes e a aplicação dos instrumentos foram realizadas por uma psicóloga e três alunos de psicologia devidamente treinados. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, indicando sua concordância em participar da pesquisa. A avaliação dos exames neurológicos (tomografia e/ou ressonância magnética) dos pacientes para verificação dos critérios de inclusão relacionados à lesão foi realizada por duas neurologistas do Ambulatório de Doenças Cerebrovasculares do HCPA. Os exames já haviam sido realizados previamente pelo paciente, logo após o AVC ou na internação, por solicitação do neurologista assistente. Os resultados da neuroimagem foram confirmados pelas médicas neurologistas, que também avaliaram o nível de afasia dos pacientes mediante exame clínico e resultados do NIHSS. Na avaliação clínica neurológica, verificou-se que nove pacientes não apresentavam afasia e seis apresentavam afasia em nível leve. Resultados das escalas NIHSS e Rankin são apresentados na Tabela 3. Na avaliação pela Escala de Atividades de

Vida Diária, todos os pacientes foram classificados como funcionalmente independentes.

Tabela 3
Resultados das Escalas NIHSS e Rankin

Escalas	Pontos	f [#]
NIHSS		
	0	6
	1	5
	2*	1
	7*	1
Rankin		
	0	6
	1	5
	2*	1
	4*	1

Notas. * Pontuações mais elevadas não decorrentes de perdas de linguagem ou perdas cognitivas, mas por incapacidade motora.

[#]Dois pacientes não foram avaliados com as escalas.

Análise dos dados

Os resultados do Neupsilin foram avaliados conforme seu Manual de Pontuação (Fonseca et al., 2009). As 32 tarefas foram comparadas entre pacientes e controles, utilizando-se o Teste não paramétrico *U* de *Mann-Whitney* ($p < .05$), do programa estatístico SPSS para Windows (versão 17.0).

Resultados

A Tabela 4 apresenta a comparação entre pacientes e controles nos resultados das 32 tarefas do Neupsilin. Diferenças significativas entre os grupos foram encontradas em 18 das 32 tarefas cognitivas. Diferenças significativas ($p < .01$) entre pacientes e controles foram encontradas nas tarefas de memória de trabalho (Ordenamento Ascendente de Dígitos e Span Auditivo de Palavras em Sentenças), percepção (Reconhecimento de Faces), linguagem escrita (Compreensão Escrita) e praxias (Ideomotora). Os pacientes também apresentaram pior desempenho, quando comparados aos controles,

em atenção (Contagem Inversa), memória prospectiva, habilidades aritméticas, todas as tarefas de linguagem oral (Nomeação, Repetição, Linguagem Automática, Compreensão Oral e Processamento de Inferências), linguagem escrita (Leitura em Voz Alta, Escrita Espontânea e Escrita Ditada) e componentes de funções executivas (Resolução de Problemas Simples e Fluência Verbal Ortográfica).

Tabela 4
Comparação de médias de postos do desempenho nas tarefas do Neupsilin de pacientes e controles

	Médias de postos*		U	z	p
Tarefas do Neupsilin	Pacientes N = 15	Controles N = 30			
Orientação Temporal	22.40	23.30	216.00	-0.29	0.77
Orientação Espacial	22.00	23.50	210.00	-1.41	0.16
Contagem Inversa (A)	18.33	25.33	155.00	-2.11	0.03
Repetição de Sequência de Dígitos (A)	19.27	24.87	169.00	-1.40	0.16
Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas (P)	23.90	22.55	211.50	-0.40	0.69
Heminegligência Visual (P)	23.00	23.00	225.00	0.00	1.00
Percepção de Faces (P)	23.03	22.98	224.50	-0.01	0.99
Reconhecimento de Faces (P)	17.47	25.77	142.00	-3.18	<0.01
Ordenamento Ascendente de Dígitos	13.40	27.80	81.00	-3.50	<0.01
Span Auditivo de Palavras em Sentenças	13.73	27.63	86.00	-3.36	<0.01
Evocação Imediata (M)	18.50	25.25	157.50	-1.67	0.09

	Médias de postos*		U	z	p
Tarefas do Neupsilin	Pacientes N = 15	Controles N = 30			
Evocação Tardia (M)	21.77	23.62	206.50	-0.46	0.64
Reconhecimento (M)	22.27	23.37	214.00	-0.27	0.79
Memória Semântica	20.60	24.20	189.00	-1.16	0.25
Memória Visual de Curto Prazo	25.00	22.00	195.00	-1.00	0.32
Memória Prospectiva	17.70	25.65	145.50	-2.16	0.03
Habilidades Aritméticas	17.73	25.63	146.00	-2.52	0.01
Nomeação (LO)	20.00	24.50	180.00	-2.51	0.01
Repetição (LO)	17.97	25.52	149.50	-2.34	0.02
Linguagem Automática (LO)	20.00	24.50	180.00	-2.51	0.01
Compreensão Oral (LO)	20.00	24.50	180.00	-2.51	0.01
Processamento de Inferências (LO)	17.67	25.67	145.00	-2.17	0.03
Leitura em Voz Alta (LE)	16.63	26.18	129.50	-2.77	0.01
Compreensão Escrita (LE)	17.40	25.80	141.00	-3.22	<0.01
Escrita Espontânea (LE)	18.60	25.20	159.00	-2.19	0.03
Escrita Copiada (LE)	19.40	24.80	171.00	-1.68	0.09
Escrita Ditada (LE)	17.33	25.83	140.00	-2.12	0.03
Praxia Ideomotora	19.00	25.00	165.00	-2.93	<0.01

	Médias de postos*		U	z	p
Tarefas do Neupsilin	Pacientes N = 15	Controles N = 30			
Praxia Construtiva	20.23	24.38	183.50	-1.01	0.31
Praxia Reflexiva	21.07	23.97	196.00	-0.78	0.43
Resolução de problemas (FE)	17.63	25.68	144.50	-2.68	0.01
Fluência Verbal (FE)	15.63	26.68	114.50	-2.67	0.01

Nota. *Teste U de Mann-Whitney. Para A = Atenção Auditiva Sustentada; P = Percepção; M = Memória Episódico-Semântica Verbal; LO = Linguagem Oral; LE = Linguagem Escrita e FE = Funções Executivas

Discussão

Os adultos com lesão de HE pós-AVC dessa amostra apresentaram redução significativa no desempenho quando comparados a controles saudáveis nas funções cognitivas linguagem, memória de trabalho e praxia ideomotora, resultados também encontrados em outros estudos com pacientes com lesão vascular neste hemisfério cerebral (Koski, Iacoboni, & Mazziotta, 2002; Zinn et al., 2007). Hipóteses explicativas para a ocorrência de alguns déficits serão discutidas.

Embora tenham sido excluídos indivíduos com indícios de afasia de moderada à severa, os pacientes ainda apresentaram redução de desempenho em todas as tarefas de linguagem oral e em quatro de linguagem escrita, em especial a compreensão escrita. Dificuldades de nomeação, linguagem automática, repetição de palavras e compreensão oral e escrita são associadas, em geral, ao quadro afásico (Budd et al., 2010; Dewarrat et al., 2009). Assim, mesmo que não seja evidente, pode existir uma afasia latente (Vallar, Papagno, & Cappa, 1998), que deve ser melhor avaliada.

Os pacientes também mostraram indicativo de desempenho inferior na compreensão de sentenças não literais, o que seria mais esperado após lesão de hemisfério direito (HD) (Papagno, Curti, Rizzo, Crippa, & Colombo, 2006). Dificuldades de processamento inferencial em pacientes com lesão de

HE têm sido associadas a déficits de memória de trabalho (Saldert & Ahlse'n, 2007), habilidade que se apresentou bastante prejudicada nos pacientes avaliados dessa amostra. Esse estudo corroborou o achado de Hommel (2009) de prejuízos mais acentuados em memória de trabalho, entre outras habilidades cognitivas, após o acidente vascular cerebral. Em relação a áreas cerebrais ativadas enquanto se realizam tarefas de memória de trabalho, Fitzgibbon et al. (2008) observou um padrão de fMRI de aumentada ativação frontoparietal, sugerindo que eles necessitam recrutar rotas extra-corticais para manter a função. Também Baldo e Dronkers (2006) observaram o papel dos córtices parietal inferior e frontal inferior na memória de trabalho.

Em relação à habilidade de realizar cálculos aritméticos, foi encontrada também uma redução do desempenho para os pacientes dessa amostra. A execução de cálculos aritméticos mediante solicitação verbal requer habilidade de memória de trabalho e habilidade de resolver problemas (Klein & Bisanz, 2008; Swanson, Jerman, & Zheng, 2008). O desempenho nas tarefas que exigem estas duas habilidades também foi significativamente pior para os pacientes da presente pesquisa em relação a controles, apontando a relação entre elas. Além disso, segundo Semenza et al. (2006), a capacidade para fazer cálculos está relacionada ao hemisfério dominante para a linguagem. No desenvolvimento normal de crianças e adultos, a competência aritmética é refletida por uma mudança de ativação das áreas frontais do cérebro a áreas parietais relevantes para o processamento aritmético. Uma mudança de ativação também é observada no lobo parietal do sulco intraparietal do giro angular esquerdo (Zamarian, Ischebeck, & Delazer, 2009). Assim, o desempenho inferior dos participantes clínicos do presente estudo nas tarefas de cálculos pode estar relacionado ao dano neurológico que apresentam.

Quanto às tarefas de linguagem escrita, os pacientes apresentaram déficit na tarefa que avalia a habilidade de leitura em voz alta. A leitura envolve diferentes processos cognitivos tais como a análise visual e ortográfica, a integração grafema-fonema, o reconhecimento fonológico e a articulação da fala. Assim, esta capacidade cognitiva depende de uma ampla rede de conexões cerebrais que envol-

vem as regiões occipitais, temporal posterior, parietal e frontal do hemisfério esquerdo (Cloutman, Newhart, Davis, Heidler-Gary, & Hillis, 2010), locais de lesão apresentados por esta amostra heterogênea. Dessa forma, é de se esperar que essa habilidade cognitiva esteja deficitária em pacientes com lesões de HE.

No que se refere à disfunção executiva, ela pode ser acarretada por inúmeros quadros neurológicos e psiquiátricos (Elliot, 2003; Filley, 2000; Kramer, Reed, Mungas, Weiner, & Chui, 2002), sendo muito comum após o AVC. Nesta amostra, foram avaliados os componentes de tomada de decisão ou resolução de problemas simples e fluência verbal do funcionamento executivo, nos quais os pacientes apresentaram déficits. A tarefa de fluência verbal (letra “F”) presente no instrumento é de critério fonológico-ortográfico e, portanto, associa o processamento executivo requerido a habilidades léxico-fonológicas e semânticas, ou seja, linguísticas e mnemônicas (Birn et al., 2010). Assim, déficits no desempenho nessa tarefa são relacionados a lesões em áreas cerebrais da linguagem, especialmente o HE (Vilkkil & Holst, 1994). Além disso, a tarefa de fluência verbal fonológica pode estar consideravelmente prejudicada em pacientes com afasia progressiva primária, devido à dificuldade em acessar os sons dos fonemas que representam a fala (Mendez, Clark, Shapira, & Cummings, 2003).

O desempenho inferior dos pacientes em relação aos controles na tarefa praxia ideomotora também corrobora outros estudos (Zadikoff & Lang, 2005). A apraxia ideomotora é comumente característica em lesões no HE associadas ao córtex parietal (Rothi, Heilman, & Watson, 1985), ao corpo caloso (Watson & Heilman, 1983) e aos núcleos da base (Hanna-Pladdy, Heilman, & Foundas, 2001), resultando em um prejuízo na produção de gestos (léxico de saída) após um comando verbal.

O desempenho mais reduzido para pacientes quando comparados a controles na tarefa de reconhecimento de faces pode estar associado à dificuldade em registrar e codificar os estímulos, habilidades também necessárias nessa tarefa, e não propriamente a uma dificuldade em percepção visual. Essa hipótese é lançada, pois os pacientes apresentaram resultado similar aos controles nas

demais tarefas que requeriam habilidades perceptivas. Déficits atencionais também podem ter contribuído para o registro e codificação dos estímulos faciais pictóricos. Prejuízos em reconhecimento de faces por déficits primariamente perceptivos são mais frequentes em pacientes com lesão em HD (Grüter, Grüter, & Carbon, 2008).

No que concerne à memória, não houve diferenças entre grupos nas tarefas que examinam memória do tipo episódico-semântica verbal, semântica e visual. Alterações nestes dois últimos sistemas mnemônicos não são esperadas em geral após uma lesão de HE não acompanhada de afasia, sendo dificuldades de memória visual mais frequentes após lesão de HD (Schouten et al., 2009). Esperavam-se, no entanto, diferenças de desempenho nas tarefas de evocação imediata, tardia e reconhecimento de memória verbal, conforme resultados trazidos por Schouten et al. (2009). Análises qualitativas considerando características sociodemográficas da amostra devem ser avaliadas, em razão da presença de pacientes e controles com mais de 75 anos, o que pode haver contribuído para a presença de escores reduzidos em memória verbal já na amostra de controles e impedido a discriminação entre pacientes e saudáveis nos resultados dessa tarefa. Além disso, a atenção auditiva avaliada pela tarefa de repetição de sequência de dígitos, ao se mostrar preservada, pode ser um indicativo de adequada habilidade de codificação, o que resultou na manutenção de um bom desempenho dos pacientes também em memória verbal.

Mediante os resultados encontrados, no que tange à aplicabilidade do Neupsilin para a avaliação pós-AVC de HE, pode-se atribuir, a este instrumento neuropsicológico breve, validade incremental (Haynes & Lench, 2003) à avaliação neurológica. A validade incremental demonstra o quanto uma nova medida acresce de dados sobre um fenômeno em relação à outra medida já existente (Hunsley & Meyer, 2003). O Neupsilin possibilitou, através de uma testagem abreviada, fornecer dados mais apurados dos déficits cognitivos, que não são identificados fácil e sistematicamente apenas mediante observação clínica. Destaca-se, portanto, a importância do uso de instrumentos breves na obtenção de um panorama do funcionamento cognitivo, o

que deve ser incentivado, em especial, no sistema público de saúde no Brasil. Quando prejuízos linguísticos não são evidentes e o paciente mostra-se funcionalmente independente, pode-se pensar que poucos déficits cognitivos estejam presentes. Contudo, essa avaliação indicou que, mesmo em pacientes sem afasia ou com afasia em nível leve, prejuízos cognitivos não evidentes ao exame neurológico requerem avaliação mais detalhada. Isso também indica a importância da realização de um trabalho interdisciplinar, envolvendo além da avaliação médica, também fonoaudiológica e neuropsicológica.

De um modo geral, pode-se observar que, mesmo com uma amostra clínica reduzida, múltiplos déficits cognitivos podem co-ocorrer após uma lesão vascular de HE. Muitos aspectos necessitam, ainda, ser mais bem explorados, tais como, avaliação de déficits relacionados a locais de lesão, extensão e tempo pós-AVC, relação com fatores sociodemográficos e interface entre déficits em diferentes funções cognitivas. Também são essenciais estudos de caso destes pacientes com o objetivo de examinar as particularidades dos prejuízos decorrentes das lesões. Assim, a relação entre déficits cognitivos foi preliminarmente explorada na presente investigação, ficando limitadas inferências sobre a contribuição de fatores neurológicos e sociodemográficos para a ocorrência de cada desempenho prejudicado.

Dentre as limitações desse estudo, ressalta-se que, devido à seleção cuidadosa da amostra na busca de homogeneidade dos participantes em relação à topografia da lesão, um número pequeno de pacientes foi incluído nas análises e estes apresentavam tempo pós-AVC heterogêneo. Apesar de todos os participantes terem sido acometidos por lesão apenas em HE e apesar da assimetria evidente de algumas funções cognitivas, há muitas habilidades neuropsicológicas que são processadas com cooperação interhemisférica, ou seja, com a participação de ambos os hemisférios, tais como memória de trabalho e funções executivas (Belin, Faure, & Mayer, 2008; Schulte & Müller-Oehring, 2010). Portanto, é mais prudente evidenciar processos em que cada hemisfério intervém e não afirmar que existam funções cognitivas específicas de cada

hemisfério. Algumas vezes, os dois hemisférios participam de uma mesma função ou em processos distintos de uma mesma função, ou seja, a tarefa cognitiva aplicada envolve processos que requerem ambos hemisférios para sua realização com sucesso. Considerando isso, para estudos futuros, sugere-se o aumento da amostra e a inclusão de um grupo controle com lesão em hemisfério direito para controlar o efeito da lesão.

Referências

- Alves, G. S., Alves, C. E. de O., Lanna, M. E., Moreira, D. M., Engelhardt, E., & Laks, J. (2008). Subcortical ischemic vascular disease and cognition. A systematic review. *Dementia & Neuropsychologia*, 2 (2), 82-90.
- Ardila, A. (2005). Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review*, 15 (4), 185-195.
- Baldo, J. V., & Dronkers, N. F. (2006). The role of inferior parietal and inferior frontal cortex in working memory. *Neuropsychology*, 20 (5), 529-538.
- Ballard, C., Stephens, S., Kenny, R., Kalaria, R., Tovee, M., & O'Brien, J. (2003). Profile of neuropsychological deficits in older stroke survivors without dementia. *Dementia & Geriatric Cognitive Disorders*, 16 (1), 52-56.
- Baum, C. M., Connor, L. T., Morrison, T., Hahn, M., Dromerick, A. W., & Edwards, D. F. (2008). Reliability, validity, and clinical utility of the Executive Function Performance Test: A measure of executive function in a sample of people with stroke. *American Journal of Occupational Therapy*, 62, 446-455.
- Belin, C., Faure, S., & Mayer, E. (2008). Spécialisation hémisphérique versus coopération inter-hémisphérique. *Revue Neurologique*, 164, S148-S153.
- Birn, R. M., Kenworthy, L., Case, L., Caravella, R., Jones, T. B., Bandettini, P. A., & Martin, A. (2010). Neural systems supporting lexical search guided by letter and semantic category cues: A self-paced overt response fMRI study of verbal fluency. *NeuroImage*, 49, 1099-1107.
- Brott, T., Adams, H. P., Olinger, C. P., Marler, J. R., Barsan, W. G., Biller, J., Spilker, J., Holleran, R., Eberle, R., & Hertzberg, V. (1989). Measurements

- of acute cerebral infarction: A clinical examination scale. *Stroke*, 20, 864-870.
- Budd, M. A., Kortte, K., Cloutman, L., Newhart, M., Gottesman, R. F., Davis, C., Heidler-Gary, J., Seay, M. W., & Hillis, A. E. (2010). The nature of naming errors in primary progressive aphasia versus acute post-stroke aphasia. *Neuropsychology*, 24 (5), 581-589.
- Campos, T. F., Barroso, M. T. M., & Menezes, A. A. L. (2010). Encoding, storage and retrieval processes of the memory and the implications for motor practice in stroke patients. *NeuroRehabilitation*, 26, 135-142.
- Caplan, D., Waters, G., Dede, G., Michaud, J., & Reddy, A. (2007). A study of syntactic processing in aphasia I: Behavioral (psycholinguistic) aspects. *Brain and Language*, 101 (2), 103-150.
- Cloutman, L. L., Newhart, M., Davis, C. L., Heidler-Gary, J., & Hillis, A. E. (2010). Neuroanatomical correlates of oral reading in acute left hemispheric stroke. *Brain & Language*, 116 (1), 14-21.
- Dewarrat, G. M., Annoni, J., Fornari, E., Carota, A., Bogousslavsky, J., & Maeder, P. (2009). Acute aphasia after right hemisphere stroke. *Journal of Neurology*, 256, 1461-1467.
- Donovan, N. J., Kendall, D. L., Heaton, S. C., Kwon, S., Velozo, C. A., & Duncan, P. W. (2008). Conceptualizing functional cognition in stroke. *Neuro-rehabilitation and Neural Repair*, 22 (2), 122-135.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin*, 65, 49-59.
- Fábio, S. R. C., Coletto, F. A., Pontes Neto, O. M., Okubo, P. C. M. I., Moro, C. H. C., & Martins, S. C. O. (2009). *Rotinas no AVC pré-hospitalar e hospitalar*. Ministério da Saúde: Governo Federal. Retirado em 10/12/2010 de http://pwweb2.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/redebrasilavc/usu_doc/rotinas_no_avc_abril_2009.pdf
- Filley, C. M. (2000). Clinical neurology and executive dysfunction. *Seminars in Speech and Language*, 21 (2), 95-108.
- Fitzgibbon, B. M., Fairhall, S. L., Kirk, I. J., Kaley-Zylinska, M., Pui, K., Dalbeth, N., Keelan, S., Robinson, E., During, M., & McQueen, F. M. (2008). Functional MRI in NPSLE patients reveals increased parietal and frontal brain activation during a working memory task compared with controls. *Rheumatology*, 47, 50-53.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin*. São Paulo: Vetor Editora.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2008). Development and content validity of the Brazilian Brief Neuropsychological Assessment Battery Neupsilin. *Psychology & Neuroscience*, 1 (1), 55-62.
- Fukujima, M. M. (2005). Acidente vascular cerebral. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios neurológicos adquiridos* (pp. 34-46). Barueri: Manole.
- Gorenstein, L. H. S. G., & Andrade, A. W. (2000). *Escala de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia*. São Paulo: Lemos-Editorial.
- Grüter, T., Grüter, M., & Carbon, C. (2008). Neural and genetic foundations of face recognition and prosopagnosia. *Journal of Neuropsychology*, 2, 79-97.
- Gutiérrez, P. C., Sävborg, M., Pålman, U., Cederfeldt, M., Knopp, E., Nordlund, A., Åstrand, R., Wallin, A., Fröjd, K., Wijk, H., & Tarkowski, E. (2011). High frequency of cognitive dysfunction before stroke among older people. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26 (6), 622-629.
- Hanna-Pladdy, B., Heilman, K. M., & Foundas, A. L. (2001). Cortical and subcortical contributions to ideomotor apraxia. *Brain*, 124 (12), 2513-2527.
- Haynes, S. N., & Lench, H. C. (2003). Incremental validity of new clinical assessment measures. *Psychological Assessment*, 15 (4), 456-466.
- Hommel, M. (2009). Cognitive determinants of social functioning after a first ever mild to moderate stroke at vocational age. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 80 (8), 876-880.
- Hunsley, J., & Meyer, G. J. (2003). The incremental validity of psychological testing and assessment: Conceptual, methodological, and statistical issues. *Psychological Assessment*, 15 (4), 446-455.
- Jordan, L. C., & Hillis, A. E. (2005). Aphasia and right hemisphere syndromes in stroke. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 5, 458-464.
- Klein, J., & Bisanz, J. (2000). Preschoolers doing arithmetic: The concepts are willing but the working memory is weak. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 54 (2), 105-116.

- Kolb, B., & Whishaw, I. Q. (2006). *Neuropsicología humana*. Madrid: Médica Panamericana.
- Koski, L., Iacoboni, M., & Mazziotta, J. C. (2002). Deconstructing apraxia: Understanding disorders of intentional movement after stroke. *Current Opinion in Neurology*, 15, 71-77.
- Kotik-Friedgut, B. (2006). Development of the Luria approach: A cultural neurolinguistic perspective. *Neuropsychology Review*, 16 (1), 43-52.
- Kramer, J. H., Reed, B. R., Mungas, D., Weiner, M. W., & Chui, H. C. (2002). Executive dysfunction in subcortical ischaemic vascular disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 72, 217-220.
- Lange, G., Waked, W., Kirshblum, S., & DeLuca, J. (2000). Organizational strategy influence on visual memory performance after stroke: Cortical/subcortical and left/right hemisphere contrasts. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81 (1), 89-94.
- Larson, E. B., Kirschner, K., Bode, R. K., Heinemann, A. W., Clorfene, J., & Goodman, R. (2003). Brief cognitive assessment and prediction of functional outcome in stroke. *Topics in stroke rehabilitation*, 9 (4), 10-21.
- McDowd, J. M., Filion, D. L., Pohl, P. S., Richards, L. G., & Stiers, W. (2003). Attentional abilities and functional outcomes following stroke. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 58B (1), P45-P53.
- Parente, M. A. M. P., Fonseca, R. P., & Scherer, L. (2008). Literacy as a determining factor for brain organization: from Lecours' contribution to the present day. *Dementia & Neuropsychologia*, 2 (3), 165-172.
- Mendez, M. F., Clark, D. G., Shapira, J. S., & Cummings, J. L. (2003). Speech and language in progressive nonfluent aphasia compared with early Alzheimer's disease. *Neurology*, 61, 1108-1113.
- Papagno, C., Curti, R., Rizzo, S., Crippa, F., Colombo, M. R. (2006). Is the right hemisphere involved in idiom comprehension? A neuropsychological study. *Neuropsychology*, 20 (5), 598-606.
- Patrick, D. L., & Ludwig, H. (1998). Assessment scales for the evaluation of stroke patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 7 (2), 113-127.
- Pawlowski, J., Fonseca, R. P., Salles, J. F., Parente, M. A. M. P., & Bandeira, D. R. (2008). Evidências de validade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 60 (2), 101-116.
- Perlino, N. M. O. G., & Faro, A. C. M. (2005). Cuidar de pessoa incapacitada por acidente vascular cerebral no domicílio: o fazer do cuidador familiar. *Revista da Escola de Enfermagem*, 39 (2), 154-163.
- Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scottish Medical Journal*, 2, 200-205.
- Rothi, L. J. G., Heilman, K. M., & Watson, R. T. (1985). Pantomime comprehension and ideomotor apraxia. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 48, 207-210.
- Sachdev, P. S., Brodaty, H., Valenzuela, M. J., Lorentz, L., Looi, J. C. L., Wen, W., & Zagami, A. S. (2004). The neuropsychological profile of vascular cognitive impairment in stroke and TIA patients. *Neurology*, 62 (6), 912-919.
- Saldert, C., & Ahlström, E. (2007). Inference in right hemisphere damaged individuals' comprehension: The role of sustained attention. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21 (8), 637-655.
- Schouten, E. A., Schiemanck, S. K., Brand, N., & Post, M. W. M. (2009). Long-term deficits in episodic memory after ischemic stroke: Evaluation and prediction of verbal and visual memory performance based on lesion characteristics. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 18 (2), 128-138.
- Schulte, T., & Müller-Oehring, E. M. (2010). Contribution of callosal connections to the interhemispheric integration of visuomotor and cognitive processes. *Neuropsychological Review*, 20, 174-190.
- Semenza, C., Delazer, M., Bertella, L., Granà, A., Mori, I., Conti, F. M., Pignatti, R., Bartha, L., Domahs, F., Benke, T., & Mauro, A. (2006). Is math lateralised on the same side as language? Right hemisphere aphasia and mathematical abilities. *Neuroscience Letters*, 406, 285-288.
- Swanson, H. L., Jerman, O., & Zheng, X. (2008). Growth in working memory and mathematical problem solving in children at risk and not at risk for serious math difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 100 (2), 343-379.

- Tompkins, C. A., Fassbinder, W., Lehman-Blake, M. T., & Baumgaertner, A. (2002). The nature and implications of right hemisphere language disorders: issues in search of answer. In A. E. Hillis (Ed.), *The handbook of adult language disorders: Integrating cognitive neuropsychology, neurology, and rehabilitation* (pp. 429-448). New York: Psychology Press.
- Vallar, G., Papagno, C., & Cappa, S. F. (1998). Latent dysphasia after left hemisphere lesions: A lexical-semantic and verbal memory deficit. *Aphasiology*, 2 (5), 463-478.
- van Zandvoort, M. J. E., Kessels, R. P. C., Nys, G. M. S., de Haan, E. H. F., & Kappelle, L. J. (2005). Early neuropsychological evaluation in patients with ischaemic stroke provides valid information. *Clinical Neurology & Neurosurgery*, 107 (5), 385-392.
- Vilkki, J., & Holst, P. (1994). Speed and flexibility on word fluency tasks after focal brain lesions. *Neuropsychologia*, 32, 1257-1262.
- Watson, R. T., & Heilman, K. M. (1983). Callosal apraxia. *Brain*, 106, 391-403.
- Weinstein, A., & Swenson, R. A. (2005). Cerebrovascular Disease. In P. J. Snyder, P. D. Nussbaum, & D. L. Robins (Eds.), *Clinical Neuropsychology: A pocket handbook for assessment* (pp. 294-317). Washington: APA Books.
- Wilde, M. C. (2010). Lesion location and repeatable battery for the assessment of neuropsychological status performance in acute ischemic stroke. *The Clinical Neuropsychologist*, 24, 57-69.
- Zadikoff, C., & Lang, A. E. (2005). Apraxia in movement disorders. *Brain*, 128, 1480-1497.
- Zamarian, L., Ischebeck, A., & Delazer, M. (2009). Neuroscience of learning arithmetic-Evidence from brain imaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 33, 909-925.
- Zibetti, M. R., Gindri, G., Pawlowski, J., Salles, J. F., Parente, M. A. M. P., Bandeira, D. R., Fachel, J. M. G., & Fonseca, R. P. (2010). Estudo comparativo de funções neuropsicológicas entre grupos etários de 21 a 90 anos. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 2 (1), 55-67.
- Zinn, S., Bosworth, H. B., Hoenig, H. M., & Swartzwelder, H. S. (2007). Executive function deficits in acute stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88 (2), 173-180.

Fecha de recepción: 1º de agosto de 2012
Fecha de aceptación: 1º de octubre de 2012