

**INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA BREVE
NEUPSILIN: EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE CONSTRUTO E DE
VALIDADE INCREMENTAL À AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA**

Josiane Pawlowski

Tese de Doutorado apresentada como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Doutor em Psicologia
sob orientação da Professora Dra. Denise Ruschel Bandeira
e co-orientação da Professora Dra. Rochele Paz Fonseca

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Instituto de Psicologia
Programa de Pós-Graduação em Psicologia
Janeiro, 2011.**

À minha avó
Francisa Agnezca Wastowski Idzi

In Memoriam

Que este trabalho contribua na
avaliação para o melhor tratamento
e reabilitação de pessoas com AVC

“A resposta certa, não importa nada:
o essencial é que as perguntas estejam certas”
(Mário Quintana)

"O importante é não parar de questionar"
(Albert Einstein)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, Daniel e Alice, que sempre me incentivam em todos os meus planos e contribuem para meu crescimento pessoal e profissional. Agradeço às minhas irmãs, Cristiane e Ângela, que me acompanharam e auxiliaram na conquista de meus sonhos. Um agradecimento muito especial à Ângela, que esteve presente em todo o período do doutorado e auxiliou muito na última etapa da tese.

Especificamente quanto ao doutorado e à carreira profissional, dirijo um agradecimento especial à minha orientadora, Dra. Denise Ruschel Bandeira, com quem trabalho desde a graduação. Todo o tempo que pesquisamos, estudamos e convivemos propiciou um amplo aprendizado que se reflete em conquistas muito gratificantes. À minha co-orientadora, Dra. Rochele Paz Fonseca, muito obrigada pela oportunidade de fazer parte de seu grupo de investigação e propiciar a integração e troca de experiências com profissionais de diferentes áreas e, até mesmo, de outros países. Agradeço-lhe por auxiliar na minha formação e inserção na área de Neuropsicologia, além de haver incentivado minha investigação, já desde o mestrado, com o instrumento foco desta pesquisa, do qual é primeira autora. Ao professor co-orientador durante meu estágio sanduíche realizado em Madrid, Dr. Eduardo Remor, agradeço por possibilitar o contato com novos programas de análises estatísticas e por ter contribuído com idéias para a escrita da tese.

Aos pacientes que participaram e instituições que colaboraram e permitiram a realização da pesquisa. Em especial ao Hospital de Clínicas de Porto Alegre, onde foi realizada a coleta clínica. Também um agradecimento especial às médicas neurologistas, Dra. Sheila Cristina Ouriques Martins e MD. Rosane Brondani, que foram essenciais no auxílio à seleção dos pacientes à participação na pesquisa.

À banca de qualificação do projeto de tese, Dra. Jerusa Fumagalli de Salles, Dr. Jefferson Fernandes e Dr. Carlos Henrique Sancineto da Silva Nunes, agradeço pelas contribuições oferecidas para melhorar a qualidade da investigação. À banca de defesa da tese, Dra. Clarissa Marcelli Trentini, Dr. Maycoln Teodoro, Dra. Sheila Cristina Ouriques Martins e Dra. Irani de Lima Argimon, muito obrigada pelo aceite em compor a banca.

Àqueles que auxiliaram no processo de coleta de dados da investigação clínica e em discussões sobre as dificuldades dos pacientes, os alunos Camila, Jaqueline e Murilo, meu especial agradecimento. Suas contribuições foram essenciais à realização do trabalho clínico. Um especial agradecimento à aluna Jaqueline que seguiu auxiliando-me mesmo quando estive distante de Porto Alegre, durante o estágio sanduíche, e com quem foi possível trocar muitas

idéias sobre os casos clínicos que estudamos. Também agradeço às fonoaudiólogas Gigiane, Mirella e Fabíola, pelo compartilhamento de experiências na área de Neuropsicologia, em especial à Gigiane, que também colaborou no processo inicial de coleta de dados.

Aos colegas e amigos que contribuíram em estudos da tese. Ao Nelson e ao Wagner agradeço pelas orientações nas análises estatísticas, em especial ao Neslon, com quem pude discutir e esclarecer várias dúvidas de última hora. À Joice e Flávia, muito obrigada pela parceria na realização de um dos estudos e pelo trabalho cuidadoso que juntas fizemos. Foi muito bom trabalhar com vocês! Em especial, agradeço à dedicação e carinho da Joice ao me acompanhar em algumas noites de trabalho na Universidade.

Às amigas e companheiras de trabalhos realizados durante o doutorado, Denise e Tonantzin. Foi muito bom compartilhar com vocês momentos de estudo e vivências pessoais importantes em diversas ocasiões. Aos amigos e colegas do grupo de pesquisa GEAPAP, Vivian, Joice, Adriana, Wagner, Sergio, Juliane, Jefferson e Ana Celina, agradeço pela trocas de experiências em nossas reuniões. Aos amigos que o pós-graduação me permitiu conhecer, Luciane, Maxciel e Ana, além dos já citados Joice, Wagner e Nelson. Foi muito bom tê-los conhecido. Após sua chegada no curso, as coisas ficaram muito mais divertidas. Um agradecimento mais que especial à Joice e ao Max, que me visitaram no período em que estive fora do país.

Aos amigos Rafa, Vanessa, Andréa e a já mencionada colega Denise, muito obrigada por seu afeto. Essa parceria é de longe! Há mais de 10 anos nos conhecemos e compartilhamos alegrias e tristezas, muito mais momentos felizes com certeza. É muito bom tê-los como amigos. Aos amigos que conheci em Madrid, Will, Christian, Lucia, Alejandra, Carolina e Mario. O estágio em Madrid teve muito mais valor por ter conhecido esses queridos amigos. Em especial, agradeço ao Mario por sua sempre agradável companhia, mesmo que a quilômetros de distância, e por fornecer muitas contribuições à tese, buscando artigos que não conseguimos encontrar nas bases de dados do Brasil e ajudando-me nos últimos detalhes da escrita da tese.

Por fim, agradeço ao CNPq e a CAPES pelo auxílio financeiro à investigação. À UFRGS, ao Instituto de Psicologia e seus professores, agradeço pela formação de qualidade. Às secretárias Marga, Daniela, Carla e Jáder, também um especial agradecimento pela contribuição em diferentes tarefas burocráticas.

Em resumo, meu agradecimento a todos que contribuíram à realização dessa tese. O trabalho só se torna gratificante quando dividido com pessoas como todas essas que citei e que fazem, muitas vezes, não só parte de meu mundo profissional, mas compartilham comigo minhas outras alegrias, entre elas também esse momento de conclusão do doutorado.

SUMÁRIO

	Página
Lista de Tabelas	09
Lista de Figuras	10
Resumo.....	11
Abstract	12
Apresentação	13
CAPÍTULO I	
INTRODUÇÃO	14
Antecedentes históricos da testagem psicológica.....	14
Antecedentes históricos da Neuropsicologia.....	18
Avanços e integração entre avaliação psicológica e neuropsicologia	23
A avaliação neuropsicológica.....	25
Baterias neuropsicológicas internacionais e modelo do funcionamento cerebral	27
Instrumentos neuropsicológicos e pesquisas no Brasil.....	29
Psicometria na construção de instrumentos neuropsicológicos e construção do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN	31
CAPÍTULO II	
ESTUDO TEÓRICO	40
Estudo 1. Revisão sistemática de análises empregadas em estudos de validade de baterias de avaliação neuropsicológica breve	40
Introdução.....	40
Método	41
Resultados	42
Discussão.....	49

CAPÍTULO III

ESTUDOS EMPÍRICOS	52
-------------------------	----

Estudo 2. Evidência de Validade de Construto do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN: Aplicação de Análises Fatoriais Exploratória e Confirmatória.....	52
---	-----------

Introdução.....	52
-----------------	----

Método	57
--------------	----

Resultados	59
------------------	----

Discussão.....	65
----------------	----

Estudo 3. Desempenho de adultos e idosos em tarefas neuropsicológicas e sua relação com escolaridade e hábitos de leitura e escrita	72
--	-----------

Introdução.....	72
-----------------	----

Método	75
--------------	----

Resultados	78
------------------	----

Discussão.....	82
----------------	----

Estudo 4. Avaliação Neuropsicológica Breve de Adultos após Acidente Vascular Cerebral.....	86
---	-----------

Introdução.....	86
-----------------	----

Método	88
--------------	----

Resultados	91
------------------	----

Discussão.....	94
----------------	----

CAPÍTULO IV

DISCUSSÃO FINAL.....	98
----------------------	----

REFERÊNCIAS	100
-------------------	-----

ANEXOS.....	130
Anexo A. Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais	130
Anexo B. Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS	133
Anexo C. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	134
Anexo D. Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais dos pacientes acometidos por lesão de HE	135
Anexo E. Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética do HCPA.....	138
Anexo F. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Frequências e porcentagens das baterias ou instrumentos por resumo	44
Tabela 2. Frequências e porcentagens dos estudos de acordo com o tipo de participante avaliado	47
Tabela 3. Frequências e porcentagens dos procedimentos aplicados para validação dos instrumentos	48
Tabela 4. Análises estatísticas utilizadas para validação	48
Tabela 5. Funções e Componentes Avaliados, Descrição e Pontuação Mínima e Máxima das Tarefas do NEUPSILIN, conforme Fonseca et al. (2008)	53
Tabela 6. Correlações, Médias e Desvios-padrão para os Subtestes do NEUPSILIN	60
Tabela 7. Coeficientes Fatoriais de Medidas do NEUPSILIN em Análise de Eixos Principais com Rotação Promax.....	62
Tabela 8. Indicadores de Qualidade de Ajuste das Análises Fatoriais Confirmatórias para os Modelos Teórico-Hipotéticos, Ajustados e Alternativo	63
Tabela 9. Indicadores de Qualidade de Ajuste das Análises Fatoriais Confirmatórias para os Modelos Alternativos de Função Executiva com Tarefas do NEUPSILIN.....	65
Tabela 10. Funções Cognitivas, Componentes Avaliados e Pontuação Mínima e Máxima das Tarefas do NEUPSILIN, conforme Fonseca, Salles, & Parente (2009).....	77
Tabela 11. Caracterização dos Grupos Escolaridade/Frequência de hábitos de leitura e escrita (FHLE)	79
Tabela 12. Média e desvio-padrão nos componentes e tarefas neuropsicológicas do NEUPSILIN por grupos, Valor de F e Nível de significância da ANOVA.....	81
Tabela 13. Características da amostra.....	89
Tabela 14. Frequências de lesões dos pacientes.....	90
Tabela 15. Resultados das Escalas NIHSS e Rankin.....	92
Tabela 16. Comparação de médias de postos do desempenho nas tarefas do NEUPSILIN de pacientes e controles.....	93

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Modelo do funcionamento neuropsicológico de Reitan-Wolfson, retirado de Reitan & Wolfson (2004), pág. 111.....	28
Figura 2. Organização de funções, componentes e tarefas cognitivas avaliadas	36
Figura 3. Diagrama da seleção de resumos.....	43
Figura 4. Gráfico de sedimentação da Análise Fatorial Exploratória.....	59
Figura 5. Modelos Teórico-Hipotéticos e Ajustados de Linguagem, Memória e Praxias...	64
Figura 6. Modelos Alternativos para Avaliação de Funções Executivas.....	65
Figura 7. Médias padronizadas em escore Z nas habilidades do NEUPSILIN dos grupos com as variáveis combinadas <i>anos de estudo e frequência de hábitos de leitura e escrita</i> (FHLE)	80
Figura 8. Diagrama do processo de seleção da amostra	89

RESUMO

O objetivo geral dessa investigação consistiu em contribuir com evidências de validade do NEUPSILIN. Os objetivos específicos foram: 1) revisar os procedimentos e as análises estatísticas empregadas na validação de instrumentos neuropsicológicos, 2) examinar evidências de validade de construto do NEUPSILIN mediante análises fatoriais, 3) avaliar a relação entre escolaridade e hábitos de leitura e escrita no desempenho em tarefas neuropsicológicas, e 4) verificar a validade incremental do NEUPSILIN à avaliação neurológica de pacientes após acidente vascular cerebral (AVC). Participaram 1.017 indivíduos saudáveis e 15 pacientes com AVC, que foram avaliados com questionários de dados sociodemográficos e de condições de saúde, com o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN e demais escalas. Os dados foram submetidos a análises estatísticas descritivas e inferenciais, paramétricas e não paramétrica. Os resultados indicaram evidências de validade fatorial de subcomponentes do NEUPSILIN e de validade incremental à avaliação neurológica de pacientes após AVC. Conclui-se que o NEUPSILIN apresenta boas propriedades psicométricas e contribui à área de avaliação neuropsicológica no Brasil.

Palavras-chave: Validade; avaliação neuropsicológica; escolaridade; leitura; escrita; acidente vascular cerebral

ABSTRACT

NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument:
Evidences of construct validity and incremental validity to neurological evaluation

The overall goal of this research was to contribute to the validation process of the NEUPSILIN. Specific objectives were: 1) to review the procedures and statistical analysis used in the validation of neuropsychological batteries, 2) to examine the evidences of construct validity of NEUPSILIN through factor analysis, 3) to evaluate the relationship between education and reading and writing habits on performance of neuropsychological tasks, and, 4) to verify the incremental validity of the NEUPSILIN instrument to the neurological assessment of patients after stroke. Participated 1,017 healthy Brazilians and 15 patients with stroke, evaluated with sociodemographic and health conditions questionnaires, the NEUPSILIN Brief Neuropsychological Assessment Instrument and other scales. The data was analyzed by descriptive and inferential statistics, parametric and nonparametric analysis. The results showed evidence of factorial validity of NEUPSILIN subcomponents and incremental validity to the neurological assessment of patients after stroke. Findings suggest NEUPSILIN has good psychometric properties and contributes to neuropsychological assessment in Brazil.

Key words: Validity; neuropsychological assessment; educational status; reading, writing; stroke

APRESENTAÇÃO

Esta tese é continuidade dos estudos que contribuíram para o processo de validação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN, de autoria de Fonseca, Salles e Parente (2009). A construção do instrumento iniciou no ano de 2006 como parte dos estudos de doutorado da Dra. Rochele Paz Fonseca. Contando com o apoio de uma equipe com conhecimentos nas áreas de neuropsicologia e psicometria, foram realizados estudos de algumas condições psicométricas do instrumento.

Objetivando complementar esse processo de construção e validação do NEUPSILIN, a autora desta tese conduziu estudos de validade e fidedignidade durante a realização do mestrado apresentando a dissertação intitulada “Evidências de Validade e Fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin”, defendida no início do ano de 2007. A importância de fornecer novas evidências de validade do instrumento estimulou a realização da presente tese de doutorado.

A tese apresenta uma breve introdução histórica que aborda a testagem psicológica e a neuropsicologia, a avaliação e instrumentos neuropsicológicos e a aplicação da psicometria na construção de instrumentos neuropsicológicos, seguida de um estudo de revisão sistemática e três estudos empíricos. O estudo de revisão sistemática apresenta os procedimentos e análises estatísticas empregados para validação de baterias de avaliação neuropsicológica em estudos publicados nos últimos cinco anos. Os estudos empíricos apóiam as evidências de validade do NEUPSILIN, ressaltam a importância das variáveis escolaridade e hábitos de leitura e escrita no desempenho em tarefas neuropsicológicas e apontam as contribuições do instrumento à avaliação neuropsicológica de pacientes com acidente vascular cerebral.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

A utilização de recursos instrumentais na prática da avaliação neuropsicológica atual é derivada de uma interação entre métodos de avaliação psicológica e métodos utilizados em estudos neuropsicológicos. A maneira de medir construtos psicológicos tem aperfeiçoado ao longo dos anos e, com a inserção de novas técnicas de análise estatística, ampliou a aplicação da Psicometria em estudos de construção de instrumentos neuropsicológicos. A característica diferenciada desses instrumentos, que em geral inclui, em uma mesma bateria de testes, tarefas para avaliação de diferentes construtos teóricos correlacionados, impõe a necessidade de adaptação de alguns procedimentos psicométricos tradicionalmente aplicados na construção de instrumentos psicológicos. A variabilidade dos prejuízos de cada caso avaliado em Neuropsicologia também é um fator importante a ser considerado quando se pretende formar grupos clínicos objetivando a validação de um instrumento neuropsicológico.

Considerando a importância da construção de instrumentos de medida de acordo com padrões psicométricos rigorosos, esse estudo objetiva fornecer contribuições à construção e validação de um instrumento neuropsicológico. Para contextualizar o estudo, inicialmente são apresentados: antecedentes históricos da testagem psicológica e da neuropsicologia, inovações que contribuem à Neuropsicologia, principais baterias e funções cognitivas examinadas em uma avaliação neuropsicológica e a aplicação da psicometria à construção de instrumentos neuropsicológicos.

Antecedentes históricos da testagem psicológica

A origem da testagem psicológica data de mais de 4.000 anos atrás, quando os chineses realizavam exames orais dirigidos à avaliação do trabalho e decisões promocionais, para a realização do qual possuíam um programa de testagem do serviço civil. Nos anos de 206 a.C. até 220 d.C., era bastante comum o uso de dois ou mais testes em conjunto, denominados baterias de testes. Entre os anos de 1368 a 1644, foram desenvolvidos na China vários centros equipados com cabinas especiais de testagem. A cópia do sistema chinês para selecionar empregados foi estimulada em outros países, tendo o governo britânico adotado um sistema similar de testagem para seu serviço civil em 1855. Posteriormente, franceses e alemães os seguiram e, em 1883, o governo norteamericano desenvolveu e administrou

exames competitivos para alguns cargos governamentais (Anastasi & Urbina, 1997; Cronbach, 1996; Kaplan & Saccuzza, 2005; Pasquali, 2010).

Por volta de 1838, Jean Etienne Esquirol (1772-1840), psiquiatra francês, desenvolveu alguns métodos de avaliação baseados em aspectos físicos e verbais, aportando-se principalmente na avaliação de pacientes com retardo mental (Pasquali, 2010). Em 1890, na *Yale University*, Gilbert estudou como as crianças respondiam a vários tipos de testes sensório-motores e concluiu que apenas velocidade manual e julgamento de comprimentos e distâncias poderiam distinguir entre crianças normais e deficientes mentais. Hoje, sabe-se que essas medidas têm pouco valor preditivo para desempenho escolar ou funcionamento intelectual, mas sua contribuição foi fundamental para o desenvolvimento da psicometria (Mäder, 1996).

A teoria de Charles Darwin (1809-1882) de que características individuais tornam uma espécie mais adaptada ao meio ambiente, as quais eram transmitidas à próxima geração, foi uma importante contribuição teórica para a avaliação de diferenças individuais (Gardner, Kornhaber, & Warren, 1998). Francis Galton (1822-1911) aplicou essa teoria em estudos com seres humanos, entendendo que também algumas pessoas possuíam características que as tornavam mais adaptadas que os demais. Para comprovar suas idéias, realizou uma série de experimentos, em especial para demonstrar diferenças individuais no funcionamento sensorial e motor, com destaque para as obras *Classification of men according to their natural gifts & hereditarious genius* de 1869 e *Inquiries into human faculty* de 1883 (Pasquali, 2010). Galton desenvolveu testes de discriminação sensorial e coordenação motora partindo do entendimento de que os conhecimentos humanos se desenvolviam através dos sentidos e, portanto, aqueles com inteligência superior deveriam ter as melhores habilidades de discriminação sensorial (Kaplan & Saccuzza, 2005). Também propôs o desenvolvimento das medidas de tendência central, variabilidade e correlação (Pasquali, 2010). Em 1879, foi criado o primeiro laboratório de psicologia, na Universidade de Leipzig, Alemanha, sendo Wilhem Wundt quem recebeu o crédito por fundar a ciência da Psicologia (Pasquali, 2010). Em 1884, foi estabelecido o laboratório psicométrico na *International Health Exhibition*, posteriormente transferido para a *University College* de Londres (Mäder, 1996).

Assim, os métodos para avaliação quantitativa de atributos psicológicos começaram a ser desenvolvidos no final do século XIX. Karl Pearson (1857-1936), seguidor das idéias de Galton e professor de matemática da Universidade de Londres, desenvolveu fórmulas estatísticas que embasavam o uso dos testes para avaliar a precisão de observações experimentais. Criou a técnica analítica de correlação, conhecida como coeficiente de

correlação ou r de Pearson, contribuindo para o desenvolvimento da psicometria e das análises de correlação linear, correlação múltipla e qui-quadrado (Pasquali, 2010).

O americano James McKeen Cattell (1860-1944) estudou com Wilhem Wundt (1832-1920) no laboratório de psicologia experimental de Leipzig e posteriormente trabalhou com Galton, ampliando seus estudos. Cattell criou o termo teste mental e publicou o artigo *Mental Tests and Measurements* (Cattell, 1890), em que citou pela primeira vez esse termo e descreveu diferentes medidas, tais como a avaliação do tempo de reação para o som e da diferença perceptível entre dois pesos (Pasquali, 2001). Nessa época, também têm destaque os trabalhos do psiquiatra alemão e aluno de Wundt, Emil Kraepelin (1855-1926), que introduziu testes complexos para avaliação de habilidades mentais como percepção, memória, funções motoras e atenção. Também na Alemanha, Hugo Münsterberg (1863-1916) desenvolveu diferentes testes para avaliar percepção, memória, leitura e informação de crianças e Hermann Ebbinghaus (1850-1909) desenvolveu tarefas de memória destinadas à avaliação do desempenho acadêmico das crianças (Mäder, 1996; Pasquali, 2001).

Aplicando o método de estudo experimental, Herbart desenvolveu modelos matemáticos da mente, utilizados como base de teorias educativas que influenciaram as práticas educativas do século XIX. Weber e Fechner realizaram estudos de quantificação de estímulos sensoriais necessários para ativar o sistema sensorial. Os autores e teorias vigentes nessa época contribuíram para o estabelecimento de duas linhas para a testagem psicológica, uma que tem base na medida de diferenças individuais, caracterizada pelos trabalhos de Darwin, Galton e Cattell, e outra linha mais teórica, fundamentada nos estudos de Herbart, Weber, Fechner e Wundt. A psicologia experimental trouxe a ideia de que a testagem, assim como os experimentos, necessitam um controle experimental rigoroso (Kaplan & Saccuzza, 2005).

No início do século XX, na França, foram iniciados estudos sobre meios de identificar indivíduos intelectualmente abaixo da média em inteligência a fim de fornecer-lhes experiências educacionais adequadas. Nessa época, foi desenvolvido por Alfred Binet (1857-1911) e Theodore Simon (1873-1961) o primeiro teste de inteligência geral, cuja primeira versão conhecida como Escala Binet-Simon, foi publicada em 1905 (Gardner, Kornhaber, & Warren, 1998). A escala possuía 30 itens com aumento gradual de dificuldade. Sua normatização foi realizada com uma amostra de 50 crianças e revisões da escala foram feitas em 1908 e 1911. Em 1916, Lewis Madison Terman, da *Stanford University*, revisou a escala para uso nos Estados Unidos, a qual passou a ser conhecida como escala de Inteligência Stanford-Binet. Terman aumentou a amostra para 1.000 pessoas, revisou e adicionou novos itens à escala. Esses investigadores estudaram uma variedade de funções mentais e as medidas

de inteligência começaram a ser fundamentadas na medição de processos mentais superiores e não apenas nas funções sensoriais. Essa posição, oposta aos trabalhos anteriores, impulsionou em especial a compreensão a respeito da inteligência humana (Almeida & Primi, 2010; Anastasi & Urbina, 1997; Kaplan & Saccuzza, 2005).

Com as guerras mundiais, surgiu a demanda de avaliações emocionais e do funcionamento intelectual de militares recrutados para a I Guerra Mundial. Como a escala de Stanford-Binet era para aplicação individual, foi solicitado ao assistente Robert Yerkes que desenvolvesse, associado a uma comissão de psicólogos, um teste para avaliação das habilidades humanas de aplicação coletiva. A partir disso, foram desenvolvidas a *Army Alpha* destinada à avaliação de habilidades de leitura e a *Army Beta* que media a inteligência de adultos analfabetos (Anastasi & Urbina, 1997; Kaplan & Saccuzza, 2005).

Com a ampliação dos estudos sobre processos mentais superiores e considerando a inteligência como a capacidade do indivíduo de agir intencionalmente, pensar racionalmente e lidar adequadamente com seu meio, foram criadas por David Wechsler diferentes baterias para a avaliação da inteligência (Almeida & Primi, 2010; Wechsler, 1944). A Escala Wechsler de Inteligência é um instrumento psicométrico tradicionalmente conhecido para a avaliação da inteligência e determinação do Quociente de Inteligência - QI. Sua primeira versão, publicada em 1939 por Wechsler nos Estados Unidos, foi denominada *Wechsler-Bellevue Scale* (Nascimento & Figueiredo, 2002a). Em 1949, foi publicada a *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC)*, destinada a faixa etária de 6 a 16 anos (Figueiredo, 2002; Nascimento & Figueiredo, 2002a). Essa escala foi revisada em 1974 e, em 1991, foi editada sua terceira versão, WISC III. Em 1955, foi publicada a *Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS)*, a qual foi revisada em 1981 e denominada WAIS-R, destinada à faixa etária de 16 a 74 anos. A *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence Scale (WPPSI)* foi publicada em 1967 e também revisada em 1989 (WPPSI R), permitindo a avaliação de crianças de 3 a 7 anos e meio (Nascimento & Figueiredo, 2002b). Em 1999, foi publicada uma versão abreviada da escala, *Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence (WASI)* destinada à população de 6 a 89 anos de idade, com estudos atuais de sua estrutura fatorial e validade (Canivez, Konold, Collins, & Wilson, 2009). Em 2004, foi publicada a quarta versão da *Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-IV)*.

Durante décadas, a escala sofreu revisões e foi sendo aprimorada. No Brasil, as edições mais recentes foram adaptadas para o contexto brasileiro e publicadas no país, entre elas a WAIS-III (Nascimento, 2005) e a WISC-III (Figueiredo, 2002). Pesquisas com as escalas seguem sendo realizadas, buscando verificar suas qualidades psicométricas, viabilidade de uso de versões reduzidas e aplicação em diferentes populações (Coutinho &

Nascimento, 2010; Figueiredo & Nascimento, 2007; Figueiredo, Mattos, Pasquali, & Freire, 2008; Nascimento & Flores-Mendoza, 2007). Também estão sendo conduzidos estudos de validação e normatização da escala abreviada WASI por Heck et al. (2009). As Escalas Wechsler tem importância na história da testagem psicológica por sua ampla utilização em diversos contextos. Após sua construção, muitos outros instrumentos passaram a ser desenvolvidos para diferentes áreas de avaliação.

Antecedentes históricos da Neuropsicologia

As relações entre cérebro e conduta são estudadas há muito tempo. Já na pré-história são encontradas apreciações da importância do cérebro para o funcionamento do corpo. A realização de trepanações, abertura cirúrgica do crânio, atualmente denominada craneotomia, pode ser considerada uma tentativa primitiva de neurocirurgia e indica a crença de que o cérebro tinha importância e estava relacionado ao funcionamento do corpo (Ribas, 2006).

A cultura egípcia é a fonte do registro mais antigo de observação da relação entre cérebro e alteração da conduta. Datada do segundo milênio a.C, o Papiro Cirúrgico de Edwin Smith contém descrições de casos médicos, entre eles um homem que sofreu uma ferida no lado esquerdo da cabeça, demonstrando, desde então, um desvio do olho esquerdo e arrasto do pé do mesmo lado (Pinheiro, 2005; Rains, 2004). Entre os gregos, por volta do século V a.C, Alcmeón investigou o cérebro como fonte de sensações e praticou a dissecação anatômica como um método para compreender o funcionamento do cérebro (Rapp, 2000). No século IV a.C., Platão argumentou que a cabeça, por ser o órgão mais próximo do céu, seria a mais provável de conter o órgão mais divino, ao que Empédocles contrastou no século V a.C, propondo ser o coração o território da alma, tendo concordância de Aristóteles um século depois, com o argumento de que por ser uma estrutura ativa e central, o coração era o mais apropriado como órgão do pensamento e dos sentimentos (Engelhardt, Rozenthal, & Laks, 1995; Rains, 2004; Rapp, 2000).

A investigação do cérebro como fonte de funções intelectuais possui Hipócrates (425 a.C) entre os mais conhecidos proponentes (Marshall & Gurd, 2003). Suas observações de pessoas com lesão no lado esquerdo da cabeça e convulsões no lado direito do corpo evidenciou a relação contralateral entre cérebro e corpo. Na época romana, o médico Galeno contribuiu para a ampla aceitação da hipótese cerebral. A partir disso, surgiram questionamentos sobre em que lugares do cérebro estariam as diversas funções psicológicas. O problema da localização de funções foi marcado pelos estudos de Galeno sobre os ventrículos cerebrais como estruturas onde estava localizado o pensamento e outros processos

psicológicos, idéia em que seguiu trabalhando Nemesius (400 a.C) ao estabelecer teorias ventriculares que foram populares durante muito tempo (Benton & Sivan, 2007).

A visão localizacionista trazida pelas hipóteses ventriculares da Idade Média foi contrastada pelo enfoque dualista sobre a relação cérebro e mente, que teve como principal expoente o filósofo René Descartes (1596-1650). A visão de Descartes de independência entre cérebro e mente e de que a mente não possuía localização impulsionou à adoção de uma nova posição, denominada holismo (Rains, 2004). Os holistas consideravam o cérebro como substrato da conduta e acreditavam que as funções não estivessem localizadas em partes particulares do cérebro.

As visões opostas de localização de funções e holismo foram se desenvolvendo concomitantemente. Com o objetivo de associar faculdades humanas básicas a áreas particulares do cérebro, no final do século XVIII, Franz Joseph Gall (1758-1828) e Johann Casper Spurzheim (1776-1832) desenvolveram a Frenologia. Por meio dessa teoria, postularam relações de funções cerebrais particulares a regiões cerebrais específicas, mais especificamente, do formato do crânio (protuberâncias ou saliências) às circunvoluções adjacentes (Barcia-Salorio, 2004; Rains, 2004; Rapp, 2000). Por meio dela, buscavam determinar o caráter, características da personalidade, e grau de criminalidade pela forma da cabeça (lendo "caroços ou protuberâncias"). Atualmente, essa teoria é desacreditada e classificada como pseudociência, sabendo-se que não existem tais relações. Apesar disso, ela contribuiu para o estabelecimento das ideias de que o cérebro é o órgão da mente e que áreas específicas dele estão relacionadas com determinadas funções mentais. Além disso, por suas proposições de que a atividade cognitiva era resultante da atividade cerebral, Gall é considerado o antecessor direto da neuropsicologia (Ardila & Rosselli, 2007).

Em contraste a essa teoria, Marrie-Jean-Pierre Flourens (1794-1867) estudou o cérebro mediante lesão experimental em animais e concluiu que não existia especialização de função dentro do córtex, argumentos que foram desaprovados em descobertas posteriores no século XIX. Como seus experimentos não reforçavam a visão holista, o localizacionismo seguiu muito influente no século XIX (Rains, 2004).

Nos primeiros anos do século XIX alguns estudos que buscavam relações entre o cérebro e a linguagem anteciparam os importantes achados de Paul Broca e fortalecem o ponto de vista localizacionista (Ardila & Rosselli, 2007). Franz Gall relatou um caso de um soldado que apresentou deterioro da linguagem após uma ferida no olho esquerdo, a qual havia penetrado o crânio. Em 1825, o médico francês Jean Baptiste Bouillaud (1796-1881) fez referências à representação da linguagem na porção anterior do cérebro humano e da especialização do hemisfério esquerdo também para movimentos especializados relacionados

com a fala, além de para a destreza motora que subjaz o uso preferente da mão direita. Bouillaud distinguiu dois tipos de patologias de linguagem, um articulatório e outro amnésico (Ardila & Rosselli, 2007). Em 1861, Ernest Auburtin, relatou o caso de um homem que, após uma pressão na região anterior exposta do cérebro, não conseguia falar (Rains, 2004). Em 1864, o neurologista britânico John Hughlings Jackson (1835-1911) propôs uma base anatômica e fisiológica organizada hierarquicamente para a localização das funções cerebrais e abordou as alterações cognitivas desde um ponto de vista dinâmico e psicológico, porém sua opinião foi rechaçada por muitos anos (Ardilla & Rosselli, 2007).

Esses achados instigaram os estudos por Broca com diversos pacientes, sendo o primeiro deles Leborgne, que era capaz apenas de falar poucas palavras, sem que os músculos responsáveis pela fala estivessem inoperantes. Após a morte desse paciente, Broca pôde examinar seu cérebro, descobrindo uma lesão no lobo frontal esquerdo e, em 1865, depois de estudar diversos casos semelhantes, concluiu que o hemisfério esquerdo era dominante para linguagem. Broca destacou-se por descrever a síndrome de produção deteriorada da linguagem e, como todos seus pacientes possuíam lesão em hemisfério esquerdo, seus achados contribuíram para o conceito de dominância cerebral para a linguagem, termo que marcou o início da neuropsicologia moderna (Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001; Lecours & Lhermitte, 1983; Nitrini, 1996).

Em 1870, ao estudar o cérebro exposto de um cão, os alemães Gustav Frisch (1838-1929) e Eduard Hitzig (1838-1909) descobriram que áreas do córtex cerebral também eram responsáveis por movimentos simples, ao que denominaram córtex motor. Mais tarde, em 1874, o segundo grande avanço no enfoque localizacionista da linguagem consistiu nas descrições de Karl Wernicke (1848-1905) de pacientes que possuíam deteriorada a habilidade de compreender a linguagem, o que estava associado a lesões no córtex posterior esquerdo (Pinheiro, 2005; Rains, 2004).

A segunda metade do século XIX foi marcada em especial pelos estudos de Broca e Wernicke demonstrando que diferentes lesões no hemisfério esquerdo produziam diferentes prejuízos de linguagem. Em resumo, Broca associou a linguagem expressiva à região do terço posterior do giro frontal esquerdo e Wernicke foi responsável pela descoberta da relação entre perda da linguagem compreensiva e lesões no terço posterior do giro temporal superior esquerdo (Luria, 1973; Mäder, 2002). Wernicke foi ainda mais além e propôs um processamento seqüencial da linguagem no córtex motor, com entrada auditiva verbal e transmissão às ares de Wernick e de Broca. Também propôs a afasia de condução, em que lesões em fibras nervosas que conectam essas áreas produziram deterioro de repetição da fala escutada, mas deixaria relativamente preservadas a produção e compreensão da fala. Esses

achados eram decorrentes de estudos de casos com análises do cérebro de pacientes *post mortem*, cujo foco era estabelecer correlatos anatômicos a falhas cognitivas em pacientes com lesões cerebrais evidentes (Cappa, 2001; Kristensen & Parente, 2001).

Com o avanço dos estudos localizacionistas, foram propostos centros que mediavam funções cognitivas altamente específicas, mas, muitas vezes, essas proposições careciam de comprovações empíricas mediante evidências experimentais. Na presença de falhas nos estudos sobre correlatos clínicos e anatômicos, concomitantemente aos estudos localizacionistas, um grupo de investigadores aderiu a um ponto de vista mais global sobre o cérebro. Contrapondo a visão da existência de centros responsáveis por uma síndrome, correntes como a holística e a psicologia da Gestalt propuseram o estudo do comportamento em sua totalidade e não de um desempenho isolado em um único domínio, ou seja, que todo o cérebro media todo o funcionamento e nele não se localizam funções particulares (Andrade, 2002).

O enfoque holístico na neuropsicologia foi promovido em especial pela teoria da Gestalt, tendo como um de seus seguidores Kurt Goldstein (1878-1965), neurologista e psiquiatra alemão que defendeu a teoria de que o organismo funciona como um todo e que uma enfermidade o modifica em sua totalidade. Goldstein criou a teoria holista do organismo baseada na teoria da Gestalt, sendo um dos pioneiros na neuropsicologia moderna. Segundo sua teoria, uma lesão cerebral provoca algum transtorno, cujo sintoma pode ser compreendido pela reação geral do organismo. Após a I Guerra Mundial, Goldstein avançou seus estudos mediante a avaliação de grande número de pacientes com lesões cerebrais traumáticas na clínica e estabeleceu o *The Institute for Research into the Consequences of Brain Injuries*, onde desenvolveu sua teoria das relações mente-cérebro (Barcia-Salorio, 2004; Ben-Yishay & Diller, 2008; Kristensen, Almeida, & Gomes, 2001).

O suporte científico ao enfoque holístico foi dado por Karl Lashey (1890-1952) ao realizar experimentos com animais, em especial ratos (Saavedra, 2008). A partir de seus experimentos, Lashey argumentou que, com exceção das áreas sensorial e motora, todas as demais contribuíam de maneira igual às funções complexas, ou seja, uma função cerebral era produto da participação integrada de uma massa extensa de tecido cerebral e a magnitude da deficiência estava relacionada à extensão do dano no córtex (Ardilla & Rosselli, 2007). Seus experimentos apresentaram o erro de medir com tarefas muito globais o efeito de lesões em animais treinados em tarefas muito complexas. Atualmente, sabe-se que áreas particulares do córtex estão especializadas para determinadas funções, mas os equívocos desses pesquisadores foram importantes ao indicarem que são necessárias tarefas que requerem

funções específicas em avaliações que se buscam revelar a especialização de determinadas funções (Rains, 2004).

A publicação dos estudos de Lashey em 1960, intitulada *The Neuropsychology of Lashley*, oportunizou grande publicidade ao termo neuropsicologia, porém a origem deste termo data de anos anteriores (Bruce, 1985). Lashey teria adotado a palavra “*neuropsychology*” em meados dos anos 1930, mas o uso do termo de maneira formal teria sido realizado pela primeira vez por Sir William Osler no ano de 1913, em um discurso e na forma impressa, segundo Bruce (1985). Essa afirmação foi contestada por Boeglin e Thomas (1996) em uma publicação em forma de Resumo derivada da apresentação do pôster intitulado *Where does the term “Neuropsychology” Come From?* em 1996, no *International Congress of Psychology*, em Montreal, Canadá. Segundo Boeglin e Thomas (1996), Osler teria utilizado o termo na Clínica Psiquiátrica de Henry Phipps do Hospital Johns Hopkins em 16 de abril de 1913, mas de forma impressa foi utilizado com hífen, ou seja, “*neuro-psychology*”.

A partir dessa constatação, Boeglin e Thomas (1996) realizaram uma revisão do uso dos termos derivados “*neuro-psychological*” e “*neuro-psychologist*” antes da data sugerida por Bruce para o uso do termo “*neuropsychology*”. Os autores encontraram o uso de “*Neuopsy-chology*” na tradução de um livro em Francês realizada por Simon em 1905 e, antes desta data, o termo “*Neuropsychology*” foi encontrado no *Dictionary of Medical Science* de Dungleison, com data de publicação em 1895, mas prefaciado em 1893. O uso do termo “*neuro-psychological*” apareceu em uma introdução realizada por Laycock, em 1851, à tradução de *Principles of Physiology* de Unzer. Para Bloegin e Thomas, o uso de aspas por Laycock sugere que os termos não foram cunhados por ele e que “*neuro-psychological*” e “*neuropsychologist*” tinham uso relativamente comum entre estudantes do sistema nervoso em 1851. Os autores também sugerem que o uso dos termos possa ter ocorrido até mesmo em período anterior, por volta dos séculos XVI ou XVII.

No que se refere à evolução dos estudos em neuropsicologia, as ideias dos investigadores russos Iván Petróvich Pávlov (1849-1936) e Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) marcaram o início dos estudos do cérebro como um sistema com elementos individuais, mas que interagem uns com os outros. Seus estudos buscavam a integração entre as visões localizacionista e holística, mas apresentavam nomenclaturas bastante complexas e de difícil compreensão, tendo sido posteriormente apresentados de maneira mais esclarecedora por Alexander Románovich Luria (Engelhardt, Rozenhal, & Laks, 1995). Durante o período das guerras mundiais, Luria (1902-1977) realizou observações sistemáticas de centenas de feridos, adotando o ponto de vista de que os processos psicológicos superiores

eram sistemas funcionais complexos. Para Luria, múltiplas áreas corticais participam simultaneamente do funcionamento cognitivo e cada uma se especializa por uma forma particular de processar a informação. Esse processamento específico pode, ainda, participar em diferentes sistemas funcionais (Ardila & Rosselli, 2007). Luria investigou o trabalho conjunto de grupos de zonas cerebrais na execução da atividade mental complexa, como cada uma contribuía na construção do processo psicológico complexo e como modificavam as relações entre essas zonas nas distintas etapas de seu desenvolvimento (Kagan & Saling, 1997; Luria, 1973). Seus estudos revisaram as idéias clássicas sobre a localização dos processos mentais superiores no córtex cerebral.

Em 1935, após concluir seu trabalho de PhD em psicologia fisiológica e comparativa, Ward Halstead, associado aos neurocirurgiões Percival Bailey e Paul Bucy, iniciou o primeiro laboratório para o exame e avaliação das relações cérebro-comportamento em seres humanos (Reitan & Wolfson, 2004). A partir das observações de pessoas com lesões cerebrais e da particularidade de seus déficits, Halstead concluiu que as lesões cerebrais causavam uma ampla gama de déficits, que diferiam muito de um paciente a outro. Além disso, Halstead observou o processo adaptativo e as dificuldades que essas pessoas demonstravam na vida diária.

Avanços e integração entre avaliação psicológica e neuropsicologia

Na primeira metade do século XX, o recrutamento de soldados para as guerras mundiais impulsionou os estudos sobre a relação entre cérebro e funções cognitivas. Nesse período, também cresceu o desenvolvimento de testes de inteligência que incluíam procedimentos psicométricos e estatísticos que serviram de base para a elaboração de princípios e técnicas para a avaliação neuropsicológica (Franzen, 2000; Lezak, Howieson, & Loring, 2004; Kristensen, Almeida & Gomes, 2001).

Durante as guerras, também foi difundida a prática neurocirúrgica, uma inovação que permitiu o estudo das estruturas cerebrais lesadas não apenas pelo método *post mortem*, mas através da comparação das dificuldades do paciente com o relato do neurocirurgião sobre o local da lesão. As intervenções cirúrgicas possibilitam o estudo da ligação entre cérebro e comportamento em um paciente e o estudo de grupos de pacientes submetidos a cirurgias semelhantes, sendo investigadas as diferenças apresentadas pelos mesmos (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2006).

Após a Segunda Guerra Mundial, a necessidade de triagens e diagnósticos visando à reabilitação de pacientes lesados criou maior demanda pela avaliação e por profissionais qualificados para essa atividade. A partir disso, aumentaram as contribuições da Psicologia no

campo da Neuropsicologia através do aprimoramento dos métodos de avaliação, de estudos sobre as alterações de funções cognitivas específicas e da implantação de métodos de recuperação de pacientes com dificuldades cognitivas decorrentes de lesões cerebrais. Devido à grande quantidade de indivíduos com danos cerebrais causados por combates em guerra, houve a difusão do uso de testes psicológicos para investigar possíveis disfunções cognitivas. Nessa fase, o psicólogo passou a ter maior importância na execução de avaliações e acompanhamentos de pessoas com disfunção cerebral, mantendo-se fortemente integrado às áreas da neurologia e da fisiologia (Kristensen & Parente, 2001; Lezak et al., 2004).

As observações e os estudos clínicos individuais de pacientes permitiram o início do estabelecimento da Neuropsicologia como disciplina científica. Porém, essa abordagem sofria críticas por enfatizar o estudo excessivo de casos isolados e desconsiderar o valor de achados clínicos generalizáveis a outros pacientes (Hécaen & Albert, 1978). A crítica à avaliação particularizada conduziu a uma mudança metodológica. A partir da década de 1950, passaram a ser realizados diversos estudos experimentais com grupos de pacientes distribuídos, frequentemente, por localização e tipo de lesão cerebral, bem como de perfis cognitivos pré-definidos (Willmes, 1998). O estudo de grupos de pacientes tornou-se primazia no campo da Neuropsicologia (Kristensen et al., 2001). Acompanhando essa evolução teórica, avanços tecnológicos impulsionaram os estudos de pacientes com síndromes semelhantes (Rapp, 2000).

O surgimento de exames neurológicos mais sofisticados contribuiu de forma importante na realização de avaliações neuropsicológicas. Inicialmente, foram introduzidas as investigações neuroradiológicas, como a Tomografia computadorizada, e, posteriormente, a ressonância magnética e as imagens funcionais permitiram observar a área cerebral enquanto o paciente realizava uma atividade, acrescentando a possibilidade de avaliar diretamente a atividade regional do cérebro normal empenhada em uma tarefa cognitiva (Cappa, 2001; Kristensen & Parente, 2001). As principais técnicas utilizadas para o exame neurológico são: 1) a Eletroencefalografia (EEG); 2) os exames estruturais ou anatômicos, como a Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (MRI); e 3) os exames funcionais, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET), a Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único (SPECT) e a Ressonância Magnética Funcional (fMRI) (Peña, 2008; Maestú et al., 2003).

As técnicas de neuroimagem permitiram investigar com maior profundidade o funcionamento normal do cérebro e os mecanismos subjacentes a enfermidades que o afetam (Camargo, Bolognani, & Zuccolo, 2008). Embora essenciais, quando isolados das demais técnicas de exame, os estudos com neuroimagem podem não ser sensíveis para detectar a

presença ou a ausência de uma disfunção cerebral de nível superior. Portanto, associada aos exames neurológicos, é imprescindível a aplicação de provas neuropsicológicas que focam em aspectos de nível superior das funções cerebrais e também no processamento central (Reitan & Wolfson, 2004), possibilitando a avaliação das especificidades do impacto da lesão e/ou disfunção cerebral em cada paciente. Essas provas fornecem uma avaliação compreensiva dos domínios cognitivos supostamente associados com vários substratos cerebrais, cujos achados podem ajudar a destacar áreas de força e fraqueza funcional que podem ter significância focal ou lateralizada sobre o funcionamento cerebral (Mitrushina, Boone, Razani, & D'Elia, 2005).

A avaliação neuropsicológica

A Neuropsicologia estuda, nas áreas científica, clínica e aplicada, a organização cerebral dos processos cognitivos-comportamentais e de suas alterações na presença de lesão ou disfunção cerebral (Ardila & Rosselli, 2007). Na área científica, tem como foco fundamental de conhecimento a análise e a investigação da organização cerebral, incluindo também pesquisas com objetivo de aprimoramento das técnicas de avaliação neuropsicológica. Na área clínica, avalia e diagnostica indivíduos com danos cerebrais, investigando a relação do comportamento, das emoções e dos pensamentos humanos com o cérebro (Barbizet & Duizabo, 1985; Gil, 2002; Hebben & Milberg, 2002). Na área aplicada, implementa procedimentos de reabilitação em casos de patologias do sistema nervoso. As áreas clínica e aplicada constituem-se na intervenção neuropsicológica ao incluir os processos de avaliação e reabilitação neuropsicológicas (Labos, Slachevsky, Fuentes, & Manes, 2008).

A avaliação neuropsicológica, constituindo-se em um método de examinar as funções cognitivas através do estudo da expressão comportamental das disfunções cerebrais (Lezak et al., 2004), é realizada com o auxílio de entrevistas, instrumentos de desempenho e questionários padronizados (Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Apresenta como objetivos principais o diagnóstico, o planejamento e a indicação de formas mais adequadas de tratamento, a intervenção e a recuperação das funções cognitivas de pacientes com danos cerebrais e o acompanhamento da evolução do paciente (Burin, Drake, Harris, 2007). Também é utilizada para prover documentação adequada para fins legais e contribui no desenvolvimento de novas técnicas ou no aprimoramento de técnicas já existentes de mensuração das funções cognitivas e de reabilitação de pacientes com dificuldades decorrentes de lesões ou disfunções cerebrais (Camargo et al. 2008).

Uma avaliação neuropsicológica completa deve incluir o exame das funções cognitivas e emocionais (Labos, Perez, Prenafeta, & Chonchol, 2008; Lezak et al., 2004). A cognição inclui as habilidades atenção, orientação, memória, linguagem, percepção e

pensamento lógico-abstrato, avaliado, por exemplo, pela realização de cálculos aritméticos. Também inclui as funções executivas, que se referem às atividades cognitivas complexas, por exemplo, a resolução de novos problemas, a modificação do comportamento diante de uma nova informação, a geração de estratégias ou seqüências de ações complexas (Elliot, 2003; Salthouse, 2005). A possibilidade de mudanças na personalidade ou nas emoções devido a um acometimento neurológico também deve ser avaliada, pois são freqüentes as manifestações de desinibição, labilidade afetiva, impulsividade, apatia, afeto inapropriado, pobre tolerância à frustração, irritabilidade, entre outras (Barrash, Tranel, & Anderson, 2000; Chow, 2000).

Para realizar de maneira adequada uma avaliação neuropsicológica é necessário o conhecimento clínico sobre o funcionamento cerebral e sobre as diferentes manifestações comportamentais das disfunções cerebrais. As lesões ou disfunções cerebrais podem produzir modificações comportamentais que diferem entre os indivíduos devido à complexidade das conexões neurais (Gil, 2002; Luria, 1973). Além deste aporte teórico neuropsicológico clínico, faz-se necessário o conhecimento acerca da psicologia cognitiva e experimental, da psicolinguística e da psicomетria (Fonseca, Salles, & Parente, 2008; Serafini, Fonseca, Bandeira, & Parente, 2008). No contexto das contribuições teórico-metodológicas da psicomетria, a precisão em uma avaliação depende de instrumentos apropriados de medida (Peña-Casanova, Fombuena, & Fullà, 2006; Kane, 1991; Russell, Russell, & Hill, 2005; Urbina, 2004). As baterias de testes neuropsicológicos devem consistir de medidas bem validadas, confiáveis, padronizadas e normatizadas que auxiliem a elucidar e quantificar mudanças comportamentais que podem ter resultado de uma lesão cerebral ou outro distúrbio do sistema nervoso central (Franzen, 2000; Mitrushina, Boone, Razani, & D'Elia, 2005).

No processo de investigação neuropsicológica podem ser utilizadas baterias flexíveis ou fixas (Russell, 1994; Bauer, 1994). As baterias flexíveis constituem-se de testes agrupados segundo a demanda de avaliação e o caso examinado, enquanto as baterias fixas incluem um constante grupo de testes agrupados previamente, destinados à aplicação completa em qualquer indivíduo avaliado e interpretados a partir de normas pré-estabelecidas. As baterias fixas apresentam como vantagem a aprendizagem mais rápida da aplicação por estudantes em treinamento, além de possibilitar o desenvolvimento de uma base de dados normativos ampla em razão de serem aplicados os mesmos testes a todos os pacientes (Kane, 1991). Supostamente, as baterias flexíveis apresentariam a vantagem de seleção de testes para avaliar áreas específicas de funções de acordo com a queixa do paciente. Contudo, se a queixa auto-relatada do paciente ou apresentada por familiares não for suficiente, a bateria flexível elaborada pode falhar em reconhecer e avaliar áreas significativas de disfunção cerebral (Reitan & Wolfson, 2004). Já a bateria fixa permitiria descobrir déficits não esperados em

função do detalhamento de um maior número de funções cognitivas mediante a aplicação de todos os testes que compõem a bateria fixa. A informação é obtida das combinações e configurações que são derivadas da relação entre os testes da bateria (Russell, Russell, & Hill, 2005).

Baterias neuropsicológicas internacionais e modelo do funcionamento cerebral

A primeira bateria de testes que foi destinada especificamente para pacientes com danos cerebrais foi a Goldstein-Scheerer Test Battery (Puente & McCaffrey, 1992). Contudo, por não haver sido normatizada, poucos clínicos a utilizaram até que alguns sistemas de escores fossem desenvolvidos e alguns testes revisados, permitindo sua quantificação. As primeiras publicações de estudos sobre baterias de testes neuropsicológicos ocorreram em 1935 na obra de Weinsenburg e McBride ao investigarem as afasias. Nessa época, também foi desenvolvida a bateria de Halstead-Reitan em duas etapas, primeiro por Ward Halstead (1935-1947) e posteriormente por Halph Reitan (1951-1959) (Peña-Casanova, 1985). Halsted delineou seus instrumentos de medida baseando-se mais no contexto de experimentos padronizados que em testagem psicométrica tradicional. Além disso, na avaliação de pacientes, solicitava não somente a solução do problema, mas também que observassem sua natureza, analisassem seus elementos essenciais e, só depois de tê-los definido, procedessem à resolução do problema ou tarefa (Reitan & Wolfson, 2004). Halsted desenvolveu inicialmente 10 testes, dos quais sete resistiram ao rigor da avaliação clínica e experimental e são utilizados para computar o índice de prejuízo mediante a bateria de Halsted.

As baterias de avaliação neuropsicológica mais conhecidas internacionalmente são *Halstead-Reitan Neuropsychological Test*, *Luria Nebraska Neuropsychological Battery* e *Iowa-Benton Neuropsychological Assessment* (Tupper, 2000). Além dessas, também são utilizados o Test Barcelona (Guardia et al, 1997; Peña-Casanova, Guardia, Bertran-Serra, Manero, & Jarne, 1997) e a bateria Luria-Christensen (Christensen, 1987). Para a avaliação de crianças, existem a *Reitan Indiana Neuropsychological Test Battery*, versão infantil da bateria Halstead-Reitan, dirigida para crianças de 5 a 8 anos, a *Halstead-Reitan Neuropsychological Test*, destinada para crianças maiores, de 9 a 14 anos (Herrerias, 2008), a *Luria-Nebraska Neuropsychological Battery Children's Revision* (LNNB-C), para ser aplicada a crianças de 8 a 12 anos de idade, e a *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment* (Baron, 2004; Golden, 1989; Korkman, 1988; Korkman, Kirk & Kemp, 1998). Essas baterias apresentam como limitação o tempo prolongado de aplicação e levantamento, o que torna seu uso inviável em algumas situações clínicas (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999).

Dentre essas baterias, uma das mais utilizadas, a bateria de Halstead-Retain, foi desenvolvida mediante uma abordagem empírica, guiada por achados válidos de pesquisas e verificação clínica em casos individuais, que permitiu a elaboração do modelo do funcionamento neuropsicológico de Reitan-Wolfson, ver Figura 1 (Reitan & Wolfson, 2004). Os autores consideram o procedimento dirigido pelos fatos mais objetivo que uma abordagem que requer uma teoria inicial para sustentá-la. O modelo de Reitan-Wolfson fornece um enquadre conceitual para organizar os correlatos comportamentais das funções cerebrais, medidos por um conjunto de testes agrupado pelos autores, segundo critérios de validade em pesquisa e aplicação clínica. Conforme a Figura 1, o funcionamento cerebral requer uma primeira etapa de entrada no cérebro de estímulos externos pela via sensorial, seguindo a uma etapa de processamento central em que a informação é registrada e envolve as habilidades de alerta, atenção, concentração e memória. Após um registro inicial do material, o cérebro processa a informação verbal e visoespacial. O mais alto nível de processamento central no modelo de Reitan-Wolfson é representado pela habilidades de abstração, raciocínio, formação conceitual e análise lógica (Reitan & Wolfson, 2004)

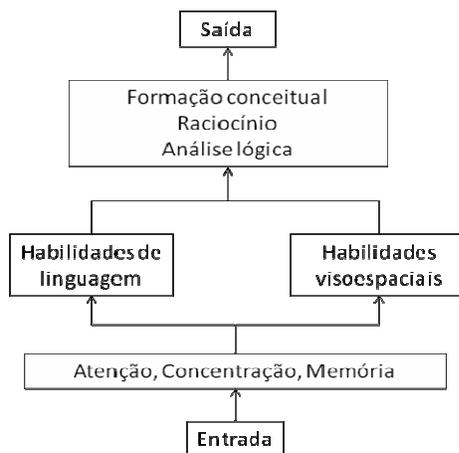


Figura 1. Modelo do funcionamento neuropsicológico de Reitan-Wolfson, retirado de Reitan & Wolfson (2004), pág. 111

Segundo Russell (1994), a maioria das baterias neuropsicológicas constitui-se em tentativas de representação do funcionamento de todo o cérebro e, portanto, elas são modelos do funcionamento cerebral. Contudo, baterias breves em geral focalizam a avaliação de algumas habilidades específicas ou são dirigidas a uma finalidade particular e, portanto, não representam todo o funcionamento cerebral. Dentre as baterias para uma avaliação mais breve de adultos, destacam-se o *Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease – CERAD* (Morris et al., 1989) e o *NEUROPSI: Evaluación Neuropsicológica Breve en*

Español (Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999). Para a avaliação infantil, encontra-se o *ENI: Evaluación Neuropsicológica Infantil* (Matute, Roselli, Ardila, & Ostrosky, 2006).

Importantes compilações de dados normativos publicados sobre testes neuropsicológicos são apresentadas em livros internacionais (Burin et al., 2007; Mitrushina, Boone, Razani, & D'Elia, 2005; Peña-Casanova et al., 2006; Strauss et al., 2006) ou em capítulos redigidos por pesquisadores estrangeiros em livros nacionais, por exemplo, a revisão de instrumentos em espanhol realizada por Wilson (2007). Trabalhos recentes, ampliando as normas espanholas disponíveis para diversos testes, entre eles, *Boston Naming Test*, *Token Test*, *Rey-Osterrieth Complex Figure*, *Stroop Color-Word Interference Test* e *Verbal Fluency Tests*, foram conduzidos por Peña-Casanova através do projeto NEURONORMA e constituem importante contribuição à área (Peña-Casanova et al., 2009). A normatização de testes que avaliam funções específicas são de extrema importância para a composição de baterias flexíveis. Segundo Russell (1994), um modelo adequado do funcionamento cerebral utiliza múltiplas medidas para representar múltiplas funções. Uma avaliação neuropsicológica que use um conjunto integrado e esquematizado de testes pode ser considerado um modelo do funcionamento cerebral e, assim, os padrões de prejuízos podem ser representados pela configuração dos resultados dos testes.

Instrumentos neuropsicológicos e pesquisas no Brasil

A neuropsicologia é uma área que cresceu bastante nos últimos anos no Brasil, mas que ainda carece de instrumentos com qualidades psicométricas adequadas para a avaliação de déficits cognitivos. As principais limitações consistem na falta de dados normativos dos testes neuropsicológicos e de estudos com grupos clínicos (Andrade, Santos, & Bueno, 2004; Serafini et al., 2008; Capovilla, Joly, & Tonelotto, 2006; Mäder, 2002; Pawlowski, Svoboda, & Rossatto, 2007; Simões, 2002). Muitos exames neuropsicológicos ainda são realizados através da aplicação de tarefas ou testes não validados para uso no país, sendo efetuadas comparações de desempenho com o próprio sujeito testado ou com normas internacionais e retiradas conclusões a partir da experiência clínica (Alchieri, 2004; Andrade, 2002; Mäder, 2002). Quando o conhecimento teórico é amplo e a habilidade do examinador é elevada, é viável a prática por tarefas ou utilizando a abordagem qualitativa através de observações cuidadosas das condutas dos pacientes (Burin et al., 2007). Contudo, o uso de instrumentos sem validação nacional incorre no risco de avaliações imprecisas devido à falta de confiabilidade do instrumento aplicado sem validade psicométrica (Russell & Russell, 2003; Russell et al., 2005).

A maioria dos testes psicológicos já validados no Brasil foi construída com a finalidade de avaliar uma habilidade ou função em particular, por exemplo, o D2 - Teste de Atenção Concentrada (Brickenkamp, 2000) e o Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (Cunha et al., 2005) para a avaliação de funções executivas. Esses instrumentos contribuem para a realização de uma avaliação neuropsicológica, mas não contemplam a complexidade dessa avaliação, pois não foram elaborados com a finalidade de examinar mais de uma função.

A prática prioritária no âmbito das pesquisas sobre testes de avaliação neuropsicológica no Brasil constitui-se na tradução e normatização de instrumentos internacionais. Grupos de pesquisa em neuropsicologia, muitos com a colaboração de pesquisadores internacionais, têm procurado investigar e publicar seus estudos mais recentes na área (Fonseca, Willhelm, et al., 2008; Moraes, Malloy-Diniz, Schneider-Bakos, Fonseca, & Fuentes, 2008; Soares et al., 2008). Como exemplo dessas investigações, Fonseca, Joannette, et al. (2008) realizaram a tradução, adaptação e normatização do *Protocole MEC - Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication* (Joannette, Ska, & Côté, 2004). Também nessa linha de pesquisa, o *Iowa Gambling Task* (Bechara, Damasio, Tranel, & Damásio, 1997) foi adaptado (Moraes et al., 2008) e submetido a estudos com amostras de jovens e idosos brasileiros (Schneider-Bakos, Parente, Wagner, & Denburg, 2007; Schneider-Bakos & Parente, 2006). Normas para a população brasileira foram fornecidas para os testes *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (Radanovic, Mansur, & Scaff, 2004) e *Rey Auditory Verbal Learning Test* (Magalhães & Hamdan, 2010), por exemplo. Além disso, estudo de adaptação da *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment* foi iniciado no Brasil por Argollo et al. (2009).

A contribuição dessas pesquisas para a avaliação neuropsicológica é reconhecida na área. Contudo, quanto aos instrumentos do tipo baterias neuropsicológicas completas, não se conhecem testes comercializados no Brasil. Há algumas traduções de instrumentos pertencentes a grupos de pesquisas e centros de avaliação, mas que ainda não estão publicados e, portanto, indisponíveis para o acesso dos neuropsicólogos clínicos.

Para a avaliação breve de maneira a examinar mais funções cognitivas através de um mesmo instrumento, Bertolucci, Okamoto, Toniolo Neto, Ramos e Brucki (1998) realizaram uma adaptação da bateria CERAD e Abrisqueta-Gomez, Ostrosky-Solis, Bertolucci e Bueno (2008) conduziram um estudo sobre a aplicabilidade do NEUROPSI em pacientes brasileiros com doença de Alzheimer. O Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975, publicado no Brasil por Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994) também fornece a avaliação de componentes de algumas funções cognitivas, entre elas,

orientação, atenção, memória (registro e evocação), praxias, linguagem e habilidades aritméticas. Contudo, essas avaliações destinam-se em especial ao rastreio da presença de comprometimento cognitivo em populações com um possível quadro de demência, além de o Mini-mental ser uma avaliação muito simplificada e não específica à investigação de disfunções cerebrais focais.

Com a finalidade de investigar o quadro geral de publicações sobre avaliação neuropsicológica no Brasil e outros países latinos, Parente, Salles e Fonseca (2008) realizaram uma pesquisa na base de dados LILACS referente ao período de 2000 a 2007. Apontaram como resultado o predomínio de uso de baterias e testes em detrimento de questionários e observações ecológicas. Contudo, o uso de instrumentos em geral segue normas internacionais consultadas em Strauss et al. (2006), visto que as autoras encontraram apenas um artigo de estudo de normatização na busca sobre avaliação neuropsicológica.

O quadro atual no Brasil, portanto, aponta o crescimento de investigações na validação de instrumentos internacionais, mas é evidente a escassez de instrumentos construídos com amostras nacionais e que possam sugerir um perfil neuropsicológico do paciente a partir da avaliação de diferentes funções cognitivas por um mesmo instrumento. Isso aponta a necessidade da elaboração de baterias de avaliação neuropsicológica à luz dos conhecimentos neuropsicológicos, psicológicos cognitivos, experimentais e psicolinguísticos (Serafini et al, 2008; Fonseca et al. 2008) e mediante a aplicação de procedimentos psicométricos teóricos, empíricos e analíticos (Pasquali, 1999). Fundamentando-se nessas bases teóricas e técnicas e visando avaliar um maior número de funções cognitivas, mas sem ser exaustivo ao paciente, foi desenvolvido por Fonseca et al. (2009) o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN.

Psicometria na construção de instrumentos neuropsicológicos e construção do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN

Um dos importantes progressos na avaliação neuropsicológica tem sido o esforço crescente para construir testes que alcancem padrões psicométricos rigorosos (Puente & McCaffrey, 1992; Rains, 2004). A psicometria contribui para o desenvolvimento de instrumentos de medida neuropsicológica que, além de fornecerem padrões de comparação à população saudável e clínica, considerem aspectos culturais e lingüísticos envolvidos na avaliação (Franzen, 2000). Apesar de avanços recentes, é uma área ainda controversa no âmbito da construção de instrumentos de avaliação neuropsicológica. A obtenção de validade mediante comparação de grupos clínico e controle nesta área, por exemplo, é foco de discussões (Benedet, 2003). Enquanto alguns autores apóiam a viabilidade da realização de

estudos de grupo na validação de instrumentos neuropsicológicos, outros defendem as avaliações particularizadas da neuropsicologia, justificada pela complexidade de cada caso examinado (Robertson, Knight, Rafal, & Shimamura, 1993; Sokol, McCloskey, Cohen, & Aliminosa, 1991).

Na normatização de instrumentos de avaliação neuropsicológica, considera-se que grupos de indivíduos saudáveis possuam mecanismos cognitivos homogêneos, sendo o sistema cognitivo humano universal em termos de processos. Nas populações de pacientes com lesão cerebral, o nível de funcionamento pré-mórbido também é tratado como homogêneo (Robertson et al., 1993). Contudo, a natureza dos déficits causados por lesões ou disfunções não é homogênea. Mesmo que particularidades sejam desconsideradas no agrupamento de indivíduos sem lesão cerebral, e em relação ao tamanho e ao local específico da lesão em pacientes neurológicos, diferenças quantitativas na avaliação neuropsicológica poderiam indicar diferenças qualitativas entre o funcionamento cognitivo desses indivíduos (Caramazza & Martin, 1983). Por essa razão, alguns autores defendem a abordagem centrada no estudo de casos individuais com o objetivo de investigar uma diversidade de pacientes com diferentes déficits e convergir estas informações para uma teoria acerca dos mecanismos cognitivos normais (Caramazza & Martin, 1983; McCloskey, 1993).

Estudos que buscam formar grupos de pacientes com acometimentos neurológicos pressupõem que há homogeneidade entre os casos investigados, de acordo com os critérios de agrupamento utilizados por eles. Estes critérios podem dividir os pacientes de acordo com o conjunto de sintomas e manifestações comportamentais comuns (sindrômico) ou por local de lesão cerebral. Entretanto, a possibilidade de agrupamentos por manifestações comportamentais é alvo de críticas, uma vez que elas são definidas, muitas vezes, de forma subjetiva pelo julgamento clínico e não por um método irrefutável (Badecker & Caramazza, 1985). Por outro lado, a seleção de pacientes de acordo com a localização da lesão também oferece problemas para assegurar homogeneidade dos pacientes, uma vez que os locais de lesão, às vezes, são mal definidos, há variações em termos de extensão e etiologia e os pacientes com lesões similares não necessariamente apresentam os mesmos déficits (Robertson et al., 1993).

Apesar dessas controvérsias, a psicometria, utilizando-se de estudos de grupo, vem contribuindo com a Neuropsicologia ao buscar traçar perfis cognitivos com a utilização de instrumentos padronizados (Mäder, 1996). No processo de construção de um novo instrumento de medida neuropsicológica, a psicometria procura estabelecer critérios mais confiáveis e válidos aos testes, desde sua elaboração à aplicação e ao levantamento. De acordo com Cronbach (1996), a utilização dos testes é viável como um procedimento

sistemático para observar o comportamento e descrevê-lo com o auxílio de escalas numéricas e categorias fixas. Quando selecionamos um teste, devemos verificar suas propriedades psicométricas essenciais, tais como validade, confiabilidade, padronização e normatização. A validade de um teste refere-se a sua capacidade de medir eficientemente o aspecto que se propõe a medir. A confiabilidade diz respeito à consistência dos escores encontrados na aplicação de um teste. A padronização implica que o instrumento possua um método claro de administração e pontuação. Por fim, o desempenho de um indivíduo deve ser comparado a um grupo de referência (como idade e/ou escolaridade), de acordo com dados normativos já estabelecidos (AERA, APA, & NCME, 1999; Pasquali, 2010; Urbina, 2004). Os dados normativos devem ser elaborados tanto para população saudável quanto para grupos clínicos.

Para o exame psicométrico da maioria dos testes neuropsicológicos, emprega-se em geral a teoria clássica dos testes (Willmes, 2006), sendo encontradas também algumas aplicações da teoria moderna psicológica (van der Linden & Hambleton, 1997). Como exemplos dessa aplicação, a Teoria de Resposta ao Item (TRI) foi utilizada na validação do teste de Cubos de Knox (Franzen, 2000) e no desenvolvimento de um teste neuropsicológico (Mungas, Reed, Marshall, & González, 2000).

Fundamentando-se na teoria clássica dos testes, a construção de um instrumento de medida deve seguir parâmetros e procedimentos rígidos do tipo teóricos, empíricos e analíticos (Pasquali, 2010). Os procedimentos teóricos incluem: 1) a escolha do sistema a ser estudado, 2) a definição de suas propriedades (atributos), 3) a concepção da dimensionalidade dos atributos, 4) a definição constitutiva e operacional dos atributos, 5) a construção de itens e 6) a validação de conteúdo através das análises de juízes e semântica. Essa etapa tem como primeiro objetivo a especificação das categorias comportamentais que representam o objeto psicológico a ser medido, tornando-se necessária a explicitação dos fundamentos teóricos que orientam a criação dos itens para que seja garantida a legitimidade da medida (Pasquali, 1999). Dessa forma, a investigação teórica é imprescindível e deve preceder a construção dos itens, o que também fornece uma direção às etapas seguintes de construção.

Como o sistema psicológico escolhido não pode ser medido diretamente (variável latente), são delimitados os atributos ou propriedades que o definem, cuja escolha depende de fatores tais como o interesse do pesquisador, a saturação de estudos prévios e a relevância do atributo para o instrumento. Desses atributos são derivadas dimensões dependentes tanto de argumentos teóricos quanto de análises fatoriais realizadas em estudos exploratórios posteriores, a fim de investigar se a teoria que fundamenta a construção do teste é ou não pertinente. Após definidas as dimensões, os construtos são descritos a partir de conceitos da teoria e devem ser transformados em itens mensuráveis, ou seja, devem ser definidos

operacionalmente. Construídos os itens, esses devem ser submetidos à análise de juízes (peritos na área do construto) e à análise semântica, que objetiva verificar se os itens podem ser compreendidos e se apresentam validade aparente (credibilidade). Essa etapa que compreende o estudo de validade de conteúdo do instrumento (Paquali, 1999; Pasquali, 2010).

Após a verificação da validade de conteúdo do teste, segue-se à realização dos procedimentos empíricos e analíticos. Os primeiros incluem a definição de amostras e de instruções do teste, a administração do instrumento piloto e a coleta válida para proceder à verificação de suas qualidades psicométricas. Já os procedimentos estatísticos (analíticos) são a última etapa da construção de um instrumento, abrangendo análises estatísticas a serem efetuadas para validação, precisão e normatização do teste. Nessa etapa, de acordo com Pasquali (2003), são realizadas as análises da validade de construto e de critério do instrumento.

Para a execução dos procedimentos empíricos de legitimação de instrumentos, muitos pesquisadores brasileiros validam um instrumento mediante as categorias de validade de conteúdo, de critério e de construto (Noronha et al., 2003, Noronha, Primi, & Alchieri, 2004), conhecida como visão *tripartite*. Esses padrões de testagem foram publicados nos *Standards for Educational and Psychological Testing* em 1974 pela *American Educational Research Association* (AERA), *American Psychological Association* (APA) e *National Council on Measurement in Education* (NCME). No Brasil, são revisados, em especial, pelo pesquisador Pasquali (1999, 2001, 2003).

A validação de instrumentos segundo a visão *tripartite* (Cronbach & Meehl, 1955) tem sido discutida pela área da pesquisa psicológica. Atualmente, tem-se proposto a visão unitária da validação (Landy, 1989), entendida como uma atividade multidimensional e uma testagem de hipóteses (Franzen, 2000). A visão unitária da validação integra os três tipos de validade (conteúdo, critério e construto) como aspectos da validade de construto (Messick, 1995). Segundo Downing (2003), atualmente, toda validade é validade de construto, a qual requer diversas fontes de evidências, tais como, de conteúdo, procedimento de resposta, estrutura interna e relação com outras variáveis e conseqüências. A validação de construtos é entendida como um processo de investigação através do qual os construtos são cuidadosamente definidos, os dados e as evidências são reunidos e somados com o objetivo de verificar se apóiam ou refutam algumas interpretações específicas dos escores avaliados (Downing, 2003; Kane, 1992).

Considerando essas discussões teóricas, AERA et al. (1999) atualizaram os *Standards for Educational and Psychological Testing*, propondo a validade como uma condição em que

a soma de todas as evidências corroboram a interpretação pretendida dos escores de um teste para a finalidade a que se propõe. As diretrizes da AERA et al. (1999) mantêm as técnicas utilizadas nos estudos que consideram a visão *tripartite* e sugerem outras possibilidades de análise que têm viabilidade de aplicação na avaliação de instrumentos neuropsicológicos (Pawlowski, et al., 2007; Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008). As bases confirmatórias da validação podem ser derivadas de vários métodos e de pesquisas sistemáticas que corroborem ou acrescentem algo ao seu sentido, independentemente de quem a conduz ou de quando ela ocorre (Urbina, 2004). Para considerar um instrumento válido, além de uma ampla fonte de evidências de validade, os pesquisadores sugerem a necessidade de os usuários dos testes compreenderem as limitações e as implicações associadas às diferentes fontes de evidência que contribuem para a validade dos instrumentos de medida (Turner, DeMers, Fox, & Reed, 2001).

Diversas discussões ocorreram sobre a necessidade de nova atualização dos *Standards* de 1999 (Koretz, 2006; Linn, 2006, Camara & Lane, 2006), tendo sido indicado um comitê de pesquisadores e especialistas em educação e testagem psicológica para revisá-los. Os estudos de revisão dos *Standards* iniciaram em 2009 (Schneider, 2009), mas até o presente momento não foi publicada sua atualização. Apesar dessas discussões, a maioria dos estudos em validação de instrumentos ainda faz uso das técnicas clássicas e, após a construção e validação de conteúdo, seguem às análises através de estudos de validade de construto e de critério.

A validade de construto verifica se o teste constitui uma representação adequada do construto teórico ou traço e a validade de critério avalia a eficácia do teste em predizer o desempenho de um grupo específico de indivíduos, sendo então selecionados grupos-critério referentes aos construtos avaliados pelo instrumento (Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 2001). No que se refere à validade de construto, podem ser aplicados os procedimentos: 1) Diferenciação por idade, 2) Correlações com testes que medem o mesmo construto, 3) Análise convergente-discriminante, 4) Intervenções experimentais, 5) Análise fatorial e 6) Análise da consistência interna (Anastasi & Urbina, 1996).

Como exemplo de aplicação da psicometria na construção de um instrumento de avaliação neuropsicológica, o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve Neupsilin (Fonseca, Salles, & Parente, 2009) foi construído com o rigor metodológico e utilizando procedimentos teóricos e empíricos com a finalidade de garantir uma ampla fonte de evidências de validade. O objetivo do NEUPSILIN é fornecer um perfil neuropsicológico breve através da avaliação de oito habilidades cognitivas: orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, aritmética, linguagem, praxias e funções executivas

(componentes de resolução de problemas e de fluência verbal), por meio de 32 tarefas, conforme Figura 2. O instrumento possibilita delimitar, em uma sessão, as funções preservadas e deficitárias, embasando a seleção de testes neuropsicológicos específicos a serem utilizados em uma investigação mais aprofundada. Além disso, pode fornecer dados qualitativos por meio de indícios de uso de estratégias cognitivas (análise dos tipos de erros). O teste pode ser classificado como um instrumento de avaliação neuropsicológica breve porque possui um tempo reduzido de aplicação, entre 30 e 40 minutos em pacientes cognitivamente mais preservados, e inclui tarefas para avaliar várias funções cognitivas, situando-se entre os *screenings* e as baterias completas. Para uma revisão, consultar Fonseca et al. (2008), Pawlowski et al. (2008) e Pawlowski, Trentini e Bandeira (2007).

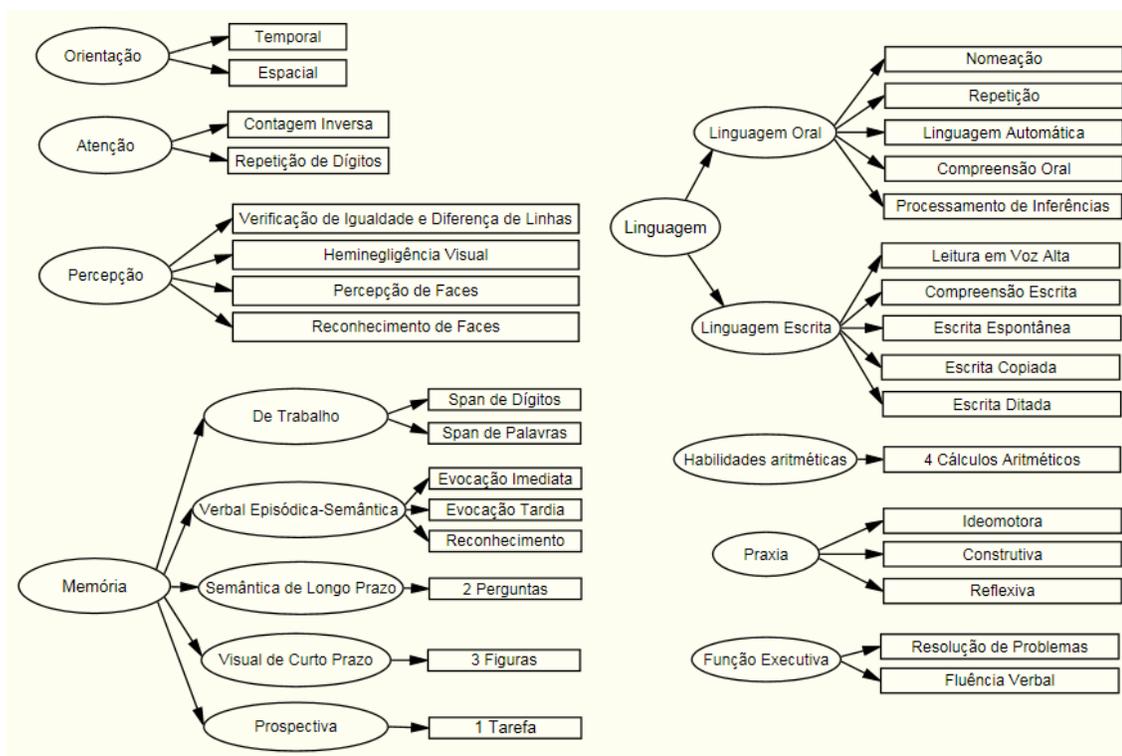


Figura 2. Organização de funções, componentes e tarefas cognitivas avaliadas

O NEUPSILIN foi construído com fundamentação em conceitos teóricos da Neuropsicologia, na experiência clínica de suas autoras e em outros instrumentos de medida. Para a verificação da validade de conteúdo do NEUPSILIN, foram realizados estudos em concordância com os procedimentos psicométricos sugeridos pela AERA et al. (1999) e os procedimentos teóricos recomendados por Pasquali (2010). Foram avaliadas a representatividade e a relevância do conteúdo do teste e a aparência superficial do teste, tendo instrumento apresentado adequada validade de conteúdo (Fonseca, Salles, & Parente, 2008).

Para análises de evidências de validade de construto, foram avaliadas diferenças de pontuações do NEUPSILIN em consonância com as diferenças esperadas em razão da variável ‘anos de estudo’ (Pawlowski et al., 2008). Também foram obtidas evidências de validade de construto a partir da correlação dos escores das funções avaliadas pelo NEUPSILIN aos escores de outros testes que avaliam construtos semelhantes, tais como os testes de atenção concentrada AC (Cabraia, 2002) e TECON-1 (Tonglet, 2003), de funções executivas Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão adaptada por Cunha et al. (2005) e subtestes da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – WAIS III, versão adaptada por Nascimento (2005), estudos apresentados no manual do instrumento (Fonseca et al., 2009).

Além disso, evidências de fidedignidade foram obtidas a partir das análises: (a) teste-reteste, (b) correlação entre subtestes e total de cada componente cognitivo e (c) concordância entre avaliadores na pontuação de tarefas (Fonseca et al., 2009; Pawlowski, 2007). A partir desses estudos, foram alcançadas evidências de validade e precisão da maioria dos subtestes do instrumento e foram sugeridas modificações em algumas tarefas (Pawlowski, 2007). Pesquisas que acrescentem novas evidências de validade do instrumento devem ser conduzidas, em especial incluindo a avaliação de grupos clínicos.

Dentre outras investigações, a análise fatorial pode ser realizada como uma forma de evidenciar a validade de construto do NEUPSILIN. Na avaliação de baterias que examinam diferentes construtos, entende-se a complexidade da realização da análise fatorial. A presença de alta correlação entre alguns dos subtestes e funções avaliadas pelo instrumento, os quais podem ser interdependentes, tais como a memória e a atenção, pode gerar uma configuração de fatores em que um mesmo item carrega em mais de um fator, ou itens de diferentes subtestes podem carregar no mesmo fator. Neste sentido, é necessária uma amostra grande e com variabilidade de desempenho para ser possível a verificação do número de traços latentes (definidos teoricamente) que o teste avalia e a demonstração empírica da hipótese teórica que o fundamenta (Pasquali, 2001).

Para exemplificar a viabilidade desta análise, Pineda, Merchán, Rosselli e Ardila (2000) realizaram uma análise fatorial exploratória com todas as variáveis de funções executivas decorrentes da administração de quatro testes em 100 participantes jovens universitários. O resultado de suas análises sugeriu uma estrutura de quatro fatores, denominados: 1) organização e flexibilidade, 2) velocidade de processamento, 3) controle inibitório e 4) fluência verbal, que explicavam 74,9% da variância total do teste. Mais especificamente relacionada à análise de instrumentos mais abrangentes no número de funções cognitivas examinadas, objetivando identificar grupos de variáveis na bateria de

avaliação neuropsicológica breve NEUROPSI, Ostrosky-Solís et al. (1999) realizaram a análise fatorial com rotação *Varimax*. A partir dessa análise, encontraram sete diferentes fatores, que explicaram 61,8% da variância total. Entende-se que essa análise possa ser também aplicada ao NEUPSILIN em razão da semelhança entre a bateria elaborada por Ostrosky-Solís et al. (1999) e o NEUPSILIN na disposição de suas tarefas.

Segundo Urbina (2004), a análise fatorial tem como objetivo principal reduzir o número de dimensões necessárias para descrever dados derivados de um largo número de medidas e procura extrair padrões de intercorrelação entre uma gama de variáveis. Dancey e Reidy (2006) indicam que, na psicometria, a análise de fatores apresenta particular importância para a validade de construto na medida em que, ao identificar padrões de correlações agrupados em diferentes fatores, estes podem ser utilizados, por exemplo, para descrever as escalas de um teste.

No que se refere às análises de validade de critério, pode-se realizar a comparação do desempenho de um grupo clínico e de um grupo de pessoas saudáveis, ou seja, uma validação pelo método de grupos comparados (Anastasi & Urbina, 2000). A validade de critério preocupa-se com a acurácia com que um instrumento prediz um indicador de um dado conceito ou critério (Bryant, 2000; Urbina, 2004). São procedimentos de validação relacionada ao critério, a concorrente, que envolve a determinação do *status* corrente da pessoa, e a preditiva, que envolve a predição do desempenho ou comportamento futuro. Bryant (2000) também indica um terceiro tipo de validação de critério, a retrospectiva, em que se obtém o escore do teste depois da medida do critério. Segundo Urbina (2004), a validação concorrente é apropriada para escores de testes que serão empregados para determinar a situação corrente de uma pessoa com relação a algum esquema classificatório, por exemplo, uma categoria diagnóstica. Já a validação preditiva requer a coleta do dado sobre a variável preditora (escore do teste) e a espera de que o dado de critério se torne disponível para então ser coletado e correlacionado à variável preditora, o que muitas vezes torna-se impraticável (Urbina, 2004).

Na validação do NEUPSILIN, uma evidência de validade de critério poderia ser realizada a partir da comparação de um grupo de pacientes com uma lesão cerebral diagnosticada a um grupo de pessoas sem lesão cerebral e demais enfermidades. O NEUPSILIN já foi submetido a estudos em pacientes com lesão de hemisfério direito (Fonseca & Parente, 2007; Oliveira & Fonseca, 2008). Contudo, esses estudos buscavam traçar um perfil dos pacientes e não tinham como objetivo principal demonstrar a validade do instrumento.

Outra maneira de avaliar a viabilidade de uso de uma escala de medida, no que se refere à maior precisão no estabelecimento de diagnósticos de prejuízos das funções cognitivas, é através da avaliação da sensibilidade e da especificidade do novo instrumento (Burgueño, García-Bastos, & González-Buitrago, 1995). Essas análises auxiliam a demonstrar a validade diagnóstica do instrumento (Franzen, 2000), são amplamente empregadas em pesquisas médicas e destacam-se na avaliação de instrumentos de medida neuropsicológica (Abreu, Nunes, Diniz, & Forlenza, 2008; Loring, Bowden, Lee, & Meador, 2009; Matioli & Caramelli, 2010). A sensibilidade mensura a capacidade do teste em identificar corretamente a doença entre aqueles que a possuem, ou seja, é a fração dos que obtiveram resposta positiva no teste entre aqueles que possuem a doença. A especificidade mede a capacidade do teste em excluir corretamente aqueles que não possuem uma determinada doença, ou seja, é a fração dos que obtiveram resposta negativa no teste entre aqueles que não possuem a doença. Um teste adequado em precisão deve apresentar níveis elevados de sensibilidade e de especificidade. Já uma escala apresenta problemas, por exemplo, se for muito específica e pouco sensível, pois não indicaria aqueles que possuem a doença avaliada, apenas excluiria os que não a apresentam (Burgueño et al., 1995).

Além desses procedimentos que envolvem diretamente a aplicação de análises estatísticas na validação dos testes neuropsicológicos, outros incluem um método mais observacional, por exemplo, a validade ecológica (Claytor & Schmitter-Edgecombe, 2003). Para apresentar esse tipo de validade, o teste deve ser capaz de prever a capacidade funcional de um paciente, ou seja, avaliar a acurácia na predição de algum comportamento em ambiente aberto, tal como uma atividade prática cotidiana (Franzen, 2000). Outro tipo de validade que pode ser avaliado é a validade incremental, que é definida como o grau em que uma medida explica ou prediz um fenômeno de interesse, relativo a outras medidas, ou seja, o quanto uma nova medida acresce de dados sobre um fenômeno em relação à outra medida semelhante (Haynes, & Lench, 2003; Hunsley & Meyer, 2003).

As distintas técnicas e procedimentos indicados contribuem para a construção e/ou no processo de validação de instrumentos neuropsicológicos. A partir do exposto, entende-se a importância de se investigar quais os procedimentos e análises mais empregados na área de neuropsicologia para a validação de instrumentos, o que pode auxiliar os pesquisadores na escolha de técnicas para validação de novos instrumentos neuropsicológicos para a população brasileira.

CAPÍTULO II

ESTUDO TEÓRICO

Estudo 1. Revisão sistemática de análises empregadas na validação de baterias de avaliação neuropsicológica

Josiane Pawlowski, Joice Dickel Segabinazi, Flávia Wagner e Denise Ruschel Bandeira

Introdução

Diversas pesquisas têm sido publicadas em bases de dados científicos, compêndios ou livros internacionais e nacionais, oferecendo dados normativos e padrões de aplicação a instrumentos neuropsicológicos (Argollo et al., 2009; Fonseca et al., 2008; Ortiz et al., 2008; Mitrushina, Boone, Razani, & D'Elia, 2005; Peña-Casanova et al., 2009; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). No Brasil, diferentes testes em avaliação neuropsicológica foram traduzidos, adaptados e possuem normas para populações específicas, as quais são disponibilizadas em artigos científicos (Magalhães & Hamdan, 2010; Malloy-Diniz, Lasmar, Gazinelli, Fuentes, & Salgado, 2007; Nelson & Galvão, 2010; Radanovic, Mansur, & Scaff, 2004). Também se verifica na área da neuropsicologia o interesse crescente dos pesquisadores em desenvolver novos instrumentos de medida que apresentem parâmetros psicométricos de validade e de precisão (Abrisqueta-Gomez, Ostrosky-Solis, Bertolucci, & Bueno, 2008; Bender et al., 2009; Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999; Ostrosky-Solís et al., 2007; Fonseca, Salles, & Parente, 2008; Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008; Wong et al., 2009).

O processo de validação de instrumentos de medida psicológica é constituído por uma ampla gama de procedimentos e inclui o emprego de programas diferentes de análises estatísticas (Pasquali, 2010; Urbina, 2004). Indicações detalhadas quanto aos procedimentos e técnicas que devem ser empregados na validação destas medidas são fornecidas nos *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA, APA, & NCME, 1999) e apresentados no Brasil, principalmente, pelo pesquisador Pasquali (1999; 2001; 2003; 2010). Contudo, a aplicabilidade das técnicas depende das características do instrumento que está sendo validado, por exemplo, tipo e quantidade de itens, número de funções cognitivas examinadas e tipo de construto mensurado.

Estudos têm sido realizados buscando apresentar questões especiais no desenvolvimento de medidas psicológicas e refinar métodos interpretativos clínicos e psicométricos também na área neuropsicológica (Hunsley, 2009; Brooks, Strauss, Sherman, Iverson, & Slick, 2009; Blakesley et al., 2009). Os instrumentos neuropsicológicos,

constituem-se, na maioria das vezes, em tarefas de desempenho do tipo “lápiz e papel”, e requerem técnicas de validação distintas daquelas frequentemente aplicadas a escalas do tipo *Likert*, por exemplo. Além disso, em determinadas situações, alguns procedimentos ou análises estatísticas podem ser inviáveis, tal como a utilização de delineamentos experimentais ou aplicação de análises estatísticas que requerem um grande tamanho amostral. Assim, o pesquisador necessita ajustar as técnicas disponíveis para investigar a validade e a fidedignidade do teste em questão (Pawlowski et al., 2007).

Considerando os aspectos mencionados, o presente estudo visou a revisar os procedimentos e as análises estatísticas empregadas na validação de instrumentos neuropsicológicos do tipo baterias. Este estudo pode contribuir na escolha de análises estatísticas mais adequadas e instruir aos profissionais a melhores procedimentos de validação de instrumentos.

Método

Materiais

Foram estudados resumos de artigos que tratam sobre avaliação neuropsicológica e validação, simultaneamente, publicados em periódicos indexados nos últimos cinco anos. Foram pesquisadas bases de dados internacionais e analisados artigos publicados em periódicos indexados nestas bases de dados.

Tipo de estudo

A pesquisa consistiu em um estudo integrador (Fernández-Ríos & Buela-Casal, 2009). A partir de um agregado de estudos do tipo quantitativos, buscou-se integrar informações sobre as análises empregadas na validação de baterias neuropsicológicas.

Procedimentos

As bases de dados PsycINFO (CSA) e MEDLINE (EBSCO) foram consultadas no dia 15 de março de 2010, incluindo-se os termos “*neuropsychological assessment*” e “*validity*” (palavras-chave utilizadas no Thesaurus) para a busca de resumos publicados no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2009. A consulta foi atualizada no dia 08 de abril de 2010. A busca foi realizada sem restrição de idioma original de publicação, tendo sido todos os resumos publicados em inglês. Foi gerado um banco de dados com todos os resumos e excluídos da base MEDLINE aqueles que já haviam sido encontrados na base PsycINFO. Foram selecionados todos os resumos de artigos publicados em periódicos que envolviam especificamente estudos de validação de baterias neuropsicológicas, incluindo a avaliação de pelo menos três habilidades cognitivas, por exemplo, atenção, memória, linguagem, praxias, entre outras. Para realizar essa seleção, três juízes independentes classificaram cada resumo

segundo o nome do instrumento foco da pesquisa, o tipo de estudo (empírico, teórico, de revisão, etc.), o tipo de instrumento (bateria, tarefa única, escala, etc.), o número de habilidades cognitivas avaliadas pelo instrumento (uma ou mais) e se o estudo abrangia validação do instrumento. Cada resumo foi lido pelo menos por dois dos três juízes. Na ausência de concordância, os resumos eram avaliados pelos três juízes em conjunto até ser alcançado um consenso quanto ao seu conteúdo. Seguiu-se a ordem cronológica de publicação dos resumos, de 2009 a 2005, para sua avaliação, excluindo-se apenas aqueles que não se enquadravam nos critérios de seleção. O diagrama da seleção de resumos encontra-se detalhado na Figura 3. As referências completas de todos os resumos revisados são apresentadas com asterisco (*) na lista de referências.

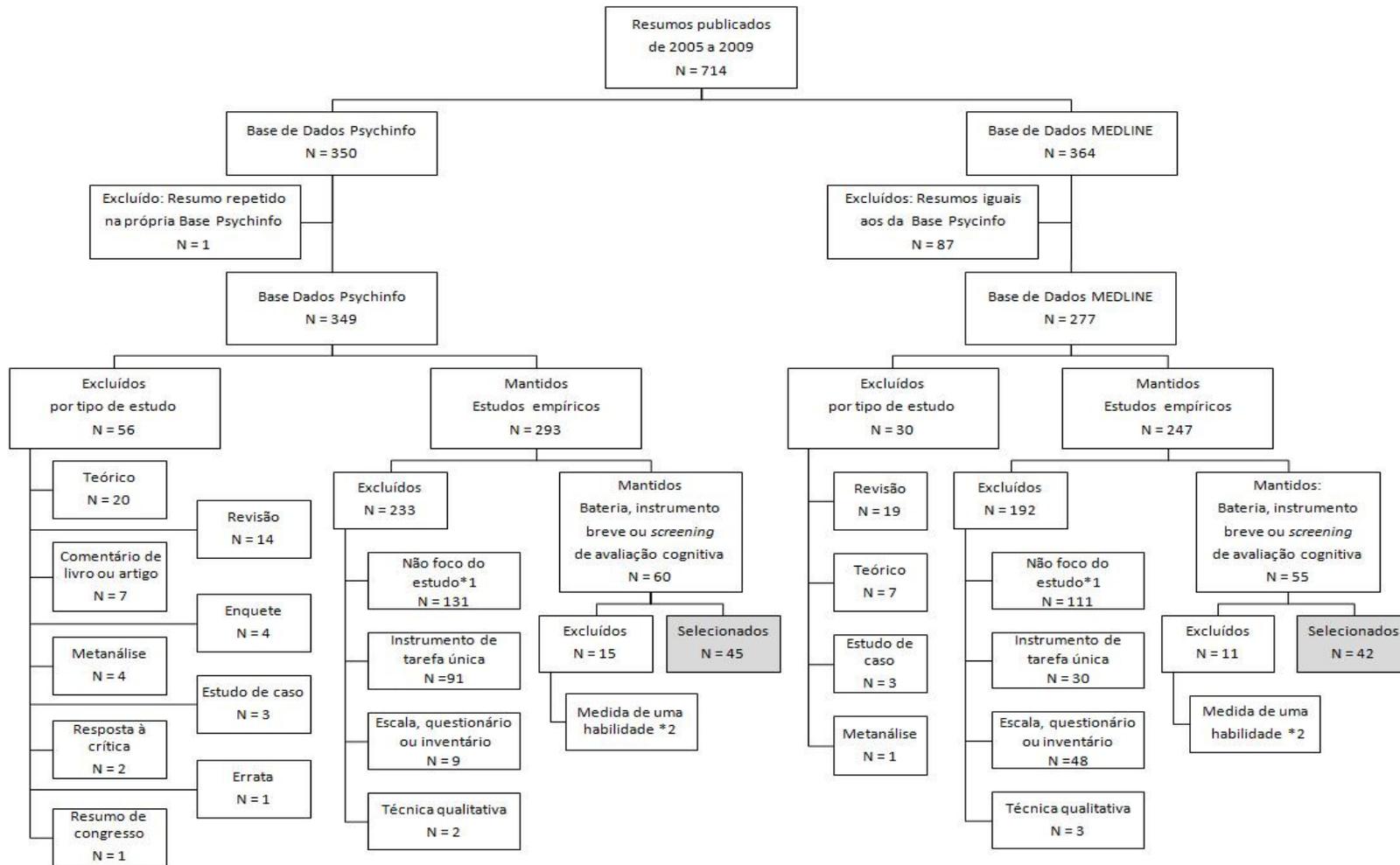
Análise das informações

Do resultado final dos resumos que preenchiam os critérios de ser um estudo empírico de validade de uma bateria de avaliação neuropsicológica, verificou-se a frequência de publicação por ano. Também foram realizadas análises de frequência do instrumento foco de estudo, do tipo de amostra (clínico e saudável), dos procedimentos e das análises empregadas para a validação do instrumento.

Resultados

A busca de artigos com as palavras-chave “*neuropsychological assessment*” e “*validity*”, simultaneamente, resultou em 714 resumos publicados em periódicos no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2009, sendo 350 da base de dados PsycINFO (CSA) e 364 da MEDLINE (EBSCO). Dos 364 resumos da base de dados MEDLINE, 87 eram os mesmos da base PsycINFO e, nesta última, encontrou-se um resumo repetido. Do resultado final de 626 resumos, 349 da base PsycINFO e 277 da base MEDLINE, foram selecionados 87 que envolviam especificamente estudos com baterias neuropsicológicas ou de testes que avaliavam mais de duas habilidades cognitivas. Por ano de publicação, foram selecionados 20 resumos do ano de 2009, 20 de 2008, 16 de 2007, 17 de 2006 e 14 de 2005. Dos 87 resumos selecionados, foram excluídos 16 que avaliavam baterias computadorizadas, optando-se por analisar apenas os que incluíam tarefas ou baterias do tipo “lápiz e papel”. Além disso, também foi excluído um resumo que não abordava em detalhes o processo de validação do instrumento investigado, mas apenas fazia uma breve menção à validade.

As frequências e as porcentagens das baterias ou instrumentos utilizados por resumo são apresentadas na Tabela 1. Nesta revisão, o instrumento em que mais foram avaliadas as propriedades psicométricas foi a *Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status* (11,4%).



Notas. *1 Resumos excluídos que estão na categoria “Não foco do estudo” correspondem a estudos em que o instrumento de medida não era foco principal de análise ou os instrumentos foco de pesquisa não eram de avaliação cognitiva. *2 Baterias excluídas porque resultado final avaliava apenas uma habilidade, por exemplo, uma bateria de avaliação da inteligência

Figura 3. Diagrama da seleção de resumos

Tabela 1

Frequências e porcentagens das baterias ou instrumentos utilizados por resumo

Instrumentos	<i>f</i>	<i>%</i>
<i>Abbreviated Neuropsychologic Battery (NEUROPSI)</i>	1	1,4
<i>Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R)</i>	1	1,4
<i>Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS-cog)</i>	1	1,4
Baterias compostas*	5	7,0
<i>Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia (BACS)</i>	2	2,9
<i>Brief Neuropsychological Screening (BNS)</i>	1	1,4
<i>CAMCOG</i>	1	1,4
<i>Coconuts, comprehensive cognitive neurological test in stroke</i>	1	1,4
<i>Cognistat, Screening Instrument for Neuropsychological Impairments in the Stroke and Clock Drawing</i>	1	1,4
<i>Cognitive Subscale of the Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS-Cog)</i>	1	1,4
<i>CogState</i>	1	1,4
<i>Community Screening Instrument for Dementia (CSI 'D'), CERAD e lista de memórias</i>	1	1,4
<i>Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD)</i>	1	1,4
<i>EQ-5D+C (cognitive dimension of EQ-5D)</i>	1	1,4
<i>Groton Maze Learning Test (GMLT)</i>	1	1,4
<i>Hong Kong Montreal Cognitive Assessment (HK-MoCA)</i>	1	1,4
<i>Italian telephone version of the Mini-Mental State Examination (Itel -MMSE)</i>	1	1,4
<i>Korean version of the MoCA (MoCA-K)</i>	1	1,4
<i>Mayo battery of neuropsychological tests</i>	1	1,4
<i>Micro-Mental Test</i>	1	1,4
<i>Middlesex Elderly Assessment of Mental State (MEAMS)</i>	1	1,4
<i>Mini-Mental State Exam (MMSE), Clock Drawing Test (CDT), MCI Screen (MCIS)</i>	1	1,4
<i>Mini-Mental State Examination (MMSE)</i>	1	1,4
<i>Mini-Mental State Examination (MMSE) and Clock Drawing Test (CDT)</i>	1	1,4
<i>Minimal Assessment of Cognitive Function in Multiple Sclerosis (MACFIMS)</i>	1	1,4
<i>Mini-Mental State Examination (MMSE) and delay memory test</i>	1	1,4
<i>MoCA, MMSE, and a neuropsychological battery</i>	1	1,4

<i>Montreal Cognitive Assessment (MoCA)</i>	2	2,9
<i>Neuropsychiatry Unit Cognitive Assessment Tool (NUCOG)</i>	1	1,4
<i>Neuropsychological Assessment Battery Screening Module (NAB-SM)</i>	1	1,4
<i>Neuropsychological Assessment Scales (SENAS)</i>	2	2,9
<i>Neuropsychological Screening Battery for Hispanics (NeSBHIS)</i>	2	2,9
<i>Neuropsychological Test Battery (NTB)</i>	1	1,4
<i>Nishimura Dementia Test (ND Test)</i>	1	1,4
<i>Pediatric Automated Neuropsychological Assessment Metrics (PED ANAM)</i>	1	1,4
<i>PRO-NEURO</i>	1	1,4
<i>Quick Cognitive Screening Test Revised (QCST)</i>	1	1,4
<i>Rao Brief Repeatable Neuropsychological Battery and the Minimal Assessment of Cognitive Function</i>	1	1,4
<i>Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status (RBANS)</i>	8	11,4
<i>Revised Cambridge Cognitive Examination (CAMCOG-R)</i>	1	1,4
<i>Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS)</i>	1	1,4
<i>Scales for Outcomes in Parkinson's disease-Cognition</i>	2	2,9
<i>Self Test (ST)</i>	1	1,4
<i>Seven-Minute Screen Neurocognitive Battery (7MS)</i>	1	1,4
<i>Severe Cognitive Impairment Profile (SCIP)</i>	2	2,9
<i>Severe Impairment Battery (SIB-K)</i>	1	1,4
<i>Severe Impairment Battery Short Version (SIB-S)</i>	1	1,4
<i>Telephone Interview for Cognitive Status-modified (TICS-m)</i>	1	1,4
<i>Test for the Early Detection of Dementia from Depression</i>	1	1,4
<i>The Alzheimer's Disease Cooperative Study-Clinical Global Impression of Change (ADCS-CGIC)</i>	1	1,4
<i>The Behavioural Neurology Assessment (BNA)</i>	1	1,4
<i>The Dementia Rating Scale-2: Alternate Form (DRS-2: AF)</i>	1	1,4
<i>The Scales of Cognitive and Communicative Ability for Neurohabilitation</i>	1	1,4
Total	70	100,0

Nota. * Nomeou-se “Baterias compostas” às cinco baterias distintas de estudos que atribuíram o nome genérico “bateria” à composição de testes em que estudaram a validade

Quanto aos participantes dos estudos revisados, a descrição detalhada encontra-se na Tabela 2, sendo divididos os participantes em amostra clínica e saudável. Os estudos revisados incluíram com mais frequência amostras clínicas (85,8%) na investigação da validade das baterias neuropsicológicas. Agrupando-se pacientes com Alzheimer, outros tipos de demência e declínio cognitivo leve, encontram-se aproximadamente 35% do total de participantes. Dentre outras populações avaliadas, também foi frequente a análise da validade dos instrumentos em amostras saudáveis (14,2%), em pacientes com doença cerebrovascular ou AVC e saudáveis (10%) e em pacientes com traumatismo crânio-encefálico (10%).

No que se refere aos procedimentos utilizados para validação dos instrumentos, até cinco tipos distintos foram aplicados por estudo, sendo que em 71,42% dos resumos lidos foram utilizados dois procedimentos diferentes para a validação do instrumento de avaliação neuropsicológica, em 41,4%, três procedimentos, em 25,7%, quatro procedimentos e em apenas 10%, utilizou-se cinco procedimentos. Os procedimentos mais aplicados foram: a correlação com outros testes (18%), a análise de consistência interna (18%), a avaliação de sensibilidade e especificidade (16,9%), a comparação entre grupos (15,1%), a análise de estrutura fatorial (8,7%) e a análise teste-reteste (8,7%), conforme pode ser observado na Tabela 3.

Em relação às análises estatísticas empregadas no processo de validação de baterias neuropsicológicas dos resumos selecionados, as mais aplicadas foram: a correlação de Pearson ou Spearman (39,6%), o alpha de Cronbach (15,1%) e a análise mediante a Curva ROC (8,7%). As frequências e porcentagens das análises estatísticas utilizadas para validação nos estudos revisados são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 2

Frequências e porcentagens dos estudos de acordo com o tipo de participante avaliado

Participante	f	%
Amostra clínica e controles saudáveis		
Crianças com lupus eritematoso sistêmico	1	1,40
Pctes com câncer	1	1,40
Pctes com epilepsia	2	2,90
Pctes com esquizofrenia	2	2,90
Pctes com esquizofrenia, pctes não psicóticos e saudáveis	1	1,40
Pctes com esclerose múltipla e saudáveis	2	2,90
Pctes com Parkinson	3	4,30
Pctes com traumatismo crânio-encefálico	7	10,0
Pctes com traumatismo crânio-encefálico e controles sem traumatismo	1	1,40
Pctes com transtornos relacionados ao uso de substâncias	1	1,40
Pctes submetidos a paratiroidectomia ou tiroidectomia	1	1,40
Pctes com doença cerebrovascular ou acidente vascular cerebral e saudáveis	7	10,0
Pctes com declínio cognitivo leve	2	2,90
Pctes com declínio cognitivo e saudáveis	1	1,40
Pctes com Alzheimer	2	2,90
Pctes com Alzheimer e saudáveis	6	8,60
Pctes com Alzheimer, pctes com prejuízo cognitivo leve e saudáveis	2	2,90
Pctes com Alzheimer, pctes com depressão e saudáveis	1	1,40
Pctes com demência	3	4,30
Pctes com demência e saudáveis	4	5,70
Pctes com demência, pctes sem diagnóstico de demência e saudáveis	1	1,40
Pctes com demência, pctes com declínio cognitivo leve e saudáveis	3	4,30
Pctes com Alzheimer, demência frontotemporal, demência de Corpo de Lewy, declínio cognitivo leve e controles	1	1,40
Pctes com demência, pctes com transtorno neurológico, pctes com doença psiquiátrica e saudáveis	2	2,90
Pctes com demência, pctes com declínio cognitivo leve, pctes com doença psiquiátrica e queixa subjetiva de memória e pctes sem queixa subjetiva de memória	1	1,40
Pctes com traumatismo craniano, pctes com esquizofrenia, pctes com demência e saudáveis	1	1,40
Pctes com patologia do hemisfério direito, patologia do hemisfério esquerdo, pctes com provável Alzheimer e saudáveis	1	1,40
Amostra saudável		
Adultos e idosos saudáveis	9	12,8
Crianças saudáveis	1	1,40
Total	70	100,0

Tabela 3

Frequências e porcentagens dos procedimentos aplicados para validação dos instrumentos

Procedimentos	<i>f</i>	%
Correlação com outros testes	31	18,0
Consistência interna	31	18,0
Sensibilidade e especificidade	29	16,9
Comparação entre grupos contrastantes	26	15,1
Análise de estrutura fatorial	15	8,7
Teste-reteste	15	8,7
Concordância entre avaliadores	9	5,2
Correlação com outras medidas, não testes	6	3,5
Avaliação de critério em tempo posterior (validade preditiva)	4	2,3
Efeito de variáveis demográficas em medidas cognitivas por região ou diferenças entre culturas (validade cultural e incremental)	3	1,7
Avaliação de critério simultâneo (validade concorrente)	2	1,2
Comparação com desempenho em habilidades funcionais (validade ecológica)	1	0,6
Total	172	100,0

Tabela 4

Análises estatísticas utilizadas para validação

Análises estatísticas	<i>f</i>	%
Correlação de Pearson ou Spearman	50	39,6
Alpha de Cronbach	19	15,1
Curva ROC	11	8,7
Análise de regressão	7	5,5
Correlação intraclasse	6	4,8
Análise de variância	6	4,8
Análise fatorial exploratória	4	3,2
Índice de concordância Kappa	4	3,2
Teste <i>t</i> de Student	4	3,2
Análise fatorial confirmatória	3	2,4
Análise discriminante	3	2,4
Análise de Componentes Principais	2	1,6
Teste Kruskal-Wallis	2	1,6
Análise de Rasch	1	0,8
Correlação item-total	1	0,8
Correlação parcial de Pearson	1	0,8
Teste <i>U</i> de Mann-Whitney	1	0,8
Percentual de acordo	1	0,8
Total	126	100,0

Discussão

Este estudo apresentou uma revisão sistemática de pesquisas sobre validação de baterias de avaliação neuropsicológica publicadas em bases de dados internacionais de 2005 a 2009, indicando um aumento do número destas pesquisas nos últimos cinco anos. Os resultados sugeriram que as pesquisas revisadas avaliaram principalmente as evidências de validade de construto dos instrumentos por padrões de convergência e divergência (Urbina, 2004), sendo as principais fontes dessas evidências a consistência interna dos resultados do teste e outras medidas da precisão do instrumento, além de correlações com outros testes.

As análises mais utilizadas para evidências de validade de construto nos estudos pesquisados foram a correlação de Pearson e de Spearman, no procedimento de correlação com outros testes, e a análise da consistência interna por meio do Alpha de Cronbach. A frequência dessas técnicas enfatiza o uso de procedimentos mais tradicionalmente conhecidos no estudo das evidências de validade das baterias de avaliação neuropsicológica. Também foi observado o emprego de análises da dimensionalidade das baterias através da análise fatorial exploratória e, em menor número, da análise fatorial confirmatória. O menor uso das análises fatoriais pode estar relacionado ao tipo de instrumento investigado, que inclui a avaliação de diferentes construtos em uma mesma bateria e, muitas vezes, cada construto sendo avaliado por um número pequeno de variáveis. Nesse sentido, destaca-se que a aplicação de análises fatoriais requer vários critérios, por exemplo, recomenda-se a definição prévia de pelo menos três variáveis para cada possível dimensão do instrumento (Brown, 2006; Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999).

No que se refere às fontes para obtenção de validade referida a critério, a maioria dos estudos revisados realizaram o procedimento de comparação entre grupos contrastantes e, em menor frequência, foram aplicadas as validades do tipo concorrente e preditivo, incluindo, respectivamente, a avaliação de critério simultâneo e a avaliação de critério em tempo posterior. Isso corrobora a dificuldade mencionada por Urbina (2004) para a realização de estudos do tipo preditivo, o que pode ser considerado complexo ao serem estudadas amostras neuropsicológicas. Apesar dessa complexidade, as análises preditivas são viáveis e necessárias à validação de tarefas neuropsicológicas. Por exemplo, um procedimento amplamente utilizado nos estudos revisados foi a avaliação de sensibilidade e especificidade pela análise da Curva ROC. Essa análise contribui à validação diagnóstica dos instrumentos neuropsicológicos ao avaliar a capacidade do teste em predizer a ocorrência de falsos positivos, em relação a algum diagnóstico ou critério específico, mediante a avaliação pelo instrumento de medida (Burgueño et al., 1995).

Em relação ao tipo de amostra, a maior frequência encontrada nessa revisão de grupos clínicos envolvendo pacientes com Alzheimer, com outros tipos de demência e com declínio cognitivo leve pode estar relacionada à semelhança desses grupos em relação ao principal sintoma que apresentam, o prejuízo de memória, mesmo que certa heterogeneidade possa ainda assim ser detectada nesses pacientes (Pike, Rowe, Moss, & Savage, 2008). A especificação de um critério mais homogêneo em amostras clínicas na área de neuropsicologia com o objetivo de realizar estudos de grupo é uma dificuldade encontrada nessa área (Benedet, 2003). Portanto, mostram-se mais reduzidos os estudos de validade com amostras que apresentam ampla diversidade de déficits cognitivos resultantes do acometimento neurológico e que, portanto, são difíceis de serem agrupadas mediante uma característica mais homogênea. Apesar disso, os pesquisadores estão buscando métodos alternativos para estudar grupos de pacientes, o que é evidenciado pela presença de estudos de validade com amostras de pacientes com traumatismo crânio-encefálico, com doença cerebrovascular ou com acidente vascular cerebral nesse estudo de revisão. Essas amostras também foram encontradas em porcentagem significativa se comparadas aos demais grupos dos estudos que compunham essa revisão.

Dentre algumas propostas de estudos de validade menos frequentes nessa revisão, mas que podem ser uma alternativa aos estudos neuropsicológicos, encontram-se pesquisas sobre o efeito de variáveis demográficas em medidas cognitivas, sendo comparados, mediante análises de regressão, grupos de regiões ou culturas distintas. Esses estudos podem contribuir à investigação de validade do tipo cultural ou mesmo incremental (Mungas, Reed, Haan, & González, 2005). Além disso, estudos sobre a validade ecológica dos testes neuropsicológicos devem ser conduzidos, ou seja, comparando o desempenho nas tarefas dos testes com as respostas a atividades práticas cotidianas (Chaytor & Schmitter-Edgecombe, 2003; Temple et al., 2009).

Também é importante destacar que procedimentos que avaliem a precisão do instrumento desenvolvido devem ser realizados, tais como análises de fidedignidade teste-reteste e concordância entre avaliadores, em especial na correção das tarefas das baterias neuropsicológicas. Urbina (2004) aponta que, além de um instrumento dever avaliar aquilo que se propõe, ou seja, ser válido, também deve mensurar o construto de maneira precisa ou fidedigna, o que contribui para que seja considerado válido.

Considerando os resultados dessa revisão e a discussão, aponta-se a relevância de que o maior número de evidências de validade de instrumentos neuropsicológicos seja fornecido ao teste, seja do ponto de vista psicométrico seja utilizando outros tipos de validade mencionados, para que seus resultados possam ser considerados válidos e confiáveis. Ao

indicar os principais procedimentos e análises empregados na validação de baterias neuropsicológicas nos últimos cinco anos, esse estudo pode auxiliar outros pesquisadores no processo de validação de novos instrumentos nessa área.

CAPÍTULO III

ESTUDOS EMPÍRICOS

Estudo 2. Evidência de Validade de Construto do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN: Aplicação de Análises Fatoriais Exploratória e Confirmatória¹

Josiane Pawlowski, Eduardo Remor, Jerusa Fumagalli de Salles, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, Rochele Paz Fonseca e Denise Ruschel Bandeira

Introdução

A avaliação neuropsicológica, como um método de examinar a expressão comportamental das disfunções cerebrais, pode ser realizada mediante a aplicação no paciente de instrumentos de avaliação cognitiva (Lezak, Howieson, & Loring, 2004; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Para a boa qualidade de uma avaliação, os instrumentos de medida necessitam ser construídos com rigor metodológico e devem ser submetidos a estudos psicométricos, dentre os quais se destaca o processo de validação (Pasquali, 2010; Urbina, 2004).

Segundo os *Standards for Educational and Psychological Testing* (AERA, APA, & NCME, 1999), a validade é entendida como o grau em que todas as evidências acumuladas apóiam a interpretação planejada dos escores de um teste para o propósito a que se destina. Seguindo essa definição, os diferentes métodos de validação contribuem, em conjunto, para fornecer fontes de evidência de validade do novo instrumento construído. Urbina (2004) distribui as fontes de evidência de validade em três grupos: a) Evidências de validade a partir do conteúdo do teste e de processos de resposta; b) Evidências de validade com base na exploração de padrões de convergência e divergência; e c) Evidências de validade com base em relações entre as pontuações do teste e critérios. Divergindo da visão *tripartite* para validação de um instrumento (validade de critério, conteúdo e construto), essa organização, que segue as regulamentações dos *Standards*, aponta que a soma de diferentes evidências de validade fornecem a validação de construto do novo instrumento.

No processo de validação, o *construto* é o que se deseja mensurar. Contudo, por ser

¹ A elaboração do manuscrito foi possível em parte pela bolsa de doutorado sanduíche da primeira autora (CAPES-UFRGS nº 0667/09-9) para estágio de doutorando no Departamento de Psicología Biológica y de la Salud, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid (Espanha) durante o período de Maio-2009 a Abril-2010, sob a orientação do segundo autor.

algo que não se pode observar diretamente ou manipular, ele é concebido como uma variável latente. Uma variável latente pode ser mensurada por meio de variáveis observáveis que a representam, por exemplo, a memória é um construto ou variável latente, que, para ser mensurada, necessita ser representada por variáveis que possam ser observadas, tal como uma lista de palavras a ser registrada e evocada.

Recentemente desenvolvido no Brasil, o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009) tem o objetivo de apresentar um perfil inicial de desempenho neuropsicológico de pacientes nas habilidades cognitivas de orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, aritmética, linguagem, praxias e funções executivas (resolução de problemas simples e fluência verbal). A construção do NEUPSILIN aportou-se em conceitos teóricos da Neuropsicologia, na experiência clínica de suas autoras e em outros instrumentos de medida. Esses três pilares fundamentaram a validade de conteúdo do NEUPSILIN, conforme detalhado em Fonseca, Salles e Parente (2008). A composição de 32 tarefas para avaliação de oito funções cognitivas é apresentada em estudos prévios (Fonseca et al., 2009; Pawlowski et al., 2008; Zibetti et al., 2010) e descrita na Tabela 5.

Tabela 5

Funções e Componentes Avaliados, Descrição e Pontuação Mínima e Máxima das Tarefas do NEUPSILIN, conforme Fonseca et al. (2008)

Funções e Componentes Avaliados	Descrição das Tarefas	Pontuação
1.0 Orientação Têmporo-espacial		
1.1 Tempo	Resposta de dia da semana, dia do mês, mês e ano	0 – 4
1.2 Espaço	Resposta de local, cidade, estado e país	0 – 4
2.0 Atenção (sustentada)		
2.1 Contagem Inversa	Contagem de 50 a 30 pelo examinando	0 – 20
2.2 Repetição de Seqüência de Dígitos	Repetição de uma seqüência de sete números	0 – 7
3.0 Percepção		
3.1 Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas	Verificação de extensão de similaridade ou diferença entre seis pares de linhas	0 – 6
3.2 Heminégligência Visual	Percepção de todo espaço de uma folha de papel com traços que devem ser riscados	0 – 1
3.3 Percepção de Faces	Avaliação, como iguais ou diferentes, de três pares de fotografias de faces (frente e perfil)	0 – 3
3.4 Reconhecimento de Faces	Reconhecimento, entre quatro desenhos de faces, de duas faces inicialmente apresentadas	0 – 2
4.0 Memória		
4.1 Memória de Trabalho		
4.1.1 Ordenamento Ascendente de Dígitos	Repetição, em ordem crescente, de dez conjuntos variando de dois a seis dígitos	0 – 10
4.1.2 Span Auditivo de Palavras em Sentenças	Repetição de sentenças verbais apresentadas pelo examinador e memorização da palavra final de cada sentença; ao final, evocação em ordem das últimas	0 – 28

	palavras de cada sentença apresentada (conjuntos de duas, três, quatro e cinco sentenças)	
4.2 Memória Verbal Episódico-Semântica		
4.2.1 Evocação Imediata	Evocação livre de nove palavras ditas pelo examinador	0 – 9
4.2.2 Evocação Tardia	Evocação livre das mesmas nove palavras após tarefas de linguagem oral	0 – 9
4.2.3 Reconhecimento	Reconhecimento das nove palavras da lista alvo em uma lista de 18 palavras (9 palavras alvo e nove distratores semanticamente relacionadas)	0 – 18
4.3 Memória Semântica de Longo Prazo	Resposta a duas perguntas referentes a conhecimentos gerais	0 – 5
4.4 Memória Visual de Curto Prazo	Reconhecimento, em três tarefas, de uma figura sem sentido entre um conjunto de três estímulos	0 – 3
4.5 Memória Prospectiva	Execução, ao final da avaliação, da escrita do nome em uma folha de papel segundo instrução dada no início da avaliação	0 - 2
5.0 Habilidades Aritméticas	Resolução de quatro cálculos, um de cada operação aritmética básica	0 – 8
6.0 Linguagem		
6.1 Linguagem Oral		
6.1.1 Nomeação	Nomeação de dois objetos e duas figuras	0 – 4
6.1.2 Repetição	Repetição de oito palavras reais e duas pseudopalavras	0 – 10
6.1.3 Linguagem Automática	Contagem de um a dez e evocação de todos os meses do ano, em ordem	0 – 2
6.1.4 Compreensão Oral	Indicação de figuras correspondentes a palavras e sentenças ditas pelo examinador (três estímulos)	0 – 3
6.1.5 Processamento de Inferências	Explicação do significado de um provérbio e de duas metáforas	
6.2 Linguagem Escrita		
6.2.1 Leitura em voz alta	Leitura em voz alta de dez palavras reais e de duas pseudopalavras	0 – 12
6.2.2 Compreensão Escrita	Indicação de figuras correspondentes ao significado de palavras e frases lidas (três estímulos)	0 – 3
6.2.3 Escrita espontânea	Escrita de uma sentença	0 – 2
6.2.4 Escrita Copiada	Cópia de uma sentença	0 – 2
6.2.5 Escrita Ditada	Escrita de dez palavras reais e de duas pseudopalavras	
7.0 Praxias		
7.1 Ideomotora	Execução de três gestos, conforme instrução verbal do examinador	0 – 3
7.2 Construtiva	Cópia de três figuras (quadrado, flor e cubo) e desenho de um relógio	0 – 16
7.3 Reflexiva	Repetição de uma seqüência de três gestos, de acordo com um modelo dado	0 – 3
8.0 Funções Executivas		
8.1 Resolução de problemas	Resposta a duas questões envolvendo raciocínio	0 – 2

8.2 Fluência Verbal	abstrato Verbalização, durante um minuto, de palavras que iniciem com a letra F	0 – 7
---------------------	--	-------

Além da validação referida ao conteúdo, também foram realizados estudos que avaliaram evidências de validade de construto por padrões de convergência e divergência (Urbina, 2004) a partir de: (a) diferenças de pontuações do NEUPSILIN em consonância com as diferenças esperadas em razão da variável ‘anos de estudo’ (Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente, & Bandeira, 2008); (b) correlação dos resultados do NEUPSILIN aos instrumentos: 1) Matrizes Progressivas de Raven (Raven, Court, & Raven, 1992), traduzido e adaptado para o Brasil por Campos (2003), em estudo de Pawlowski et al. (2008), e 2) Teste de Atenção Concentrada - AC (Cambraia, 2002), Teste de Atenção TECON-1 (Tonglet, 2003), Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – WAIS III, versão adaptada por Nascimento (2005) e Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão adaptada por Cunha et al. (2005), apresentados no manual do instrumento (Fonseca et al., 2009). Foram também obtidas evidências de fidedignidade a partir das análises de teste-reteste e de concordância entre avaliadores na pontuação de escores em que a subjetividade do avaliador pode afetar os resultados (Fonseca et al., 2009; Pawlowski, 2007).

Como se pode observar na construção do NEUPSILIN, distintos métodos podem ser aplicados para validação de um instrumento de avaliação neuropsicológica. Além dos métodos já aplicados, também é possível a validação de construto do instrumento mediante análises fatoriais (Pawlowski et al., 2007). As análises fatoriais podem ser uma ferramenta adicional para extrair alguns elementos constitutivos do funcionamento cognitivo. Algumas vezes, um fator na análise fatorial pode referir-se a um sistema funcional e em outras ocasiões, a elementos da cognição (Ardila & Bernal, 2007). Segundo descrições mais atuais dos *Standards* e a organização encontrada em Urbina (2004), as análises fatoriais são uma fonte de evidência de validade de construto com base na exploração de padrões de convergência e divergência.

Para validação de construto de um novo instrumento de medida mediante análise fatorial podem ser aplicadas a Análise Fatorial Exploratória (AFE) e a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) (Martínez-Arias, Hernández-Lloreda, & Hernández-Lloreda, 2006). A AFE é utilizada quando o pesquisador busca identificar um conjunto de variáveis latentes avaliadas pelo instrumento, isto é, quando deseja compreender a estrutura de correlações entre variáveis observadas estimando um padrão (configuração) de relações entre fatores comuns e cada variável observada (Fabrigar et al., 1999). Partindo de uma matriz inicial de correlações

entre variáveis, as medidas construídas para avaliar o construto precisam demonstrar coerência fatorial (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999). Aos conjuntos de variáveis agrupados em diferentes fatores (ou dimensões), o pesquisador pode atribuir uma interpretação plausível a partir do significado das variáveis que o compõem. Constitui-se em uma análise exploratória, visto que o investigador não possui uma idéia exata de quantos fatores subjazem as relações entre variáveis ou do peso de cada variável em cada fator (Hair et al., 1999). Portanto, é indicada para instrumentos novos em que medidas de análise fatoriais ainda não tenham sido conduzidas, com o objetivo de explorar o agrupamento das variáveis incluídas no instrumento (dimensionalidade ou estrutura empírica) e compará-la com a estrutura teórica em que se fundamentou a construção do instrumento.

A AFE é amplamente utilizada para avaliar a validade de construto de instrumentos psicológicos, destacando-se os que envolvem medidas de habilidades cognitivas (Carroll, 1993). Ao se buscarem estudos empíricos nessa área, encontram-se diversas pesquisas sobre avaliação neuropsicológica que aplicaram a Análise de Componentes Principais (CP) como método de extração de fatores e a rotação *Varimax* para a realização desse tipo de análise (Genderson et al., 2007; Gómez-Pérez & Ostrosky-Solís, 2006; Nuechterleina et al., 2004; Ostrosky-Solís, Ardila, & Rosselli, 1999).

Apesar de seu amplo uso, pesquisadores em análise fatorial discordam que a Análise de Componentes Principais seja um método de análise fatorial, pois consideram que ela não explique a correlação entre as variáveis, já que os componentes são calculados utilizando toda a variância das variáveis manifestas e a análise é computada sem relação a qualquer estrutura subjacente causada pelas variáveis latentes (Martínez-Arias et al., 2006; Brown, 2006; Costello & Osborne, 2005). Esse método é considerado adequado quando o objetivo do pesquisador é a redução de uma quantidade grande de variáveis a um número mais facilmente manejável, sem buscar um modelo que explique a correlação entre variáveis observáveis (Fabrigar et al., 1999). Uma das hipóteses dos pesquisadores para o extenso uso da análise de CP é que ela encontra-se em primeiro lugar na lista dos métodos de extração nos programas estatísticos mais utilizados, ou seja, encontra-se por padrão ou pré-determinada nos programas estatísticos (Costello & Osborne, 2005; Henson & Roberts, 2006). Além disso, consistindo em uma técnica em que toda a variância de cada variável é considerada para a formação dos componentes, o resultado de porcentagem da variância explicada tende a ser mais elevado se comparado ao dos demais métodos, e, portanto, tende a ser escolhida erroneamente pelos pesquisadores. Não sendo um método de extração de fatores, mas sim de redução de variáveis, é recomendado o uso de outros métodos quando o propósito for identificar as variáveis latentes que contribuem para a variância comum em um conjunto de variáveis

observadas (Fabrigar et al., 1999).

Quando o objetivo dos pesquisadores é identificar variáveis latentes, destacam-se entre as mais utilizadas o uso de Máxima Verossimilhança (MV) quando as variáveis possuem distribuição normal multivariada e de Análise Fatorial de Eixos Principais (EP) para variáveis que não possuem essa condição (Brown, 2006; Costello & Osborne, 2005). No que se refere à rotação de fatores, a rotação ortogonal é utilizada quando o objetivo da análise visa à independência entre fatores rotados, neste caso a mais utilizada é a rotação *Varimax*, enquanto a rotação oblíqua, por exemplo, *Oblimin* e *Promax*, é aplicada quando se pressupõe a existência de intercorrelações entre fatores (Fabrigar et al., 1999; Hair et al., 1999).

Além do uso de AFE para avaliar os construtos ou variáveis latentes dos testes, tem crescido a aplicação da Análise Fatorial Confirmatória (AFC) em pesquisas que envolvem a avaliação de modelos cognitivos ou o exame de fatores formados a partir de tarefas e testes cognitivos (Burton, Ryan, Axelrod, & Schellenberger, 2002; Cockshott, Marsh, & Hine, 2006; DeJong & Donders, 2009; Donders, 2008; Wiebe, Espy, & Charak, 2008). A AFC é utilizada quando o investigador possui hipóteses prévias sobre o número de fatores e o peso das variáveis em cada um deles, sendo fortemente derivada da teoria e de evidências de pesquisas anteriores. Comparada à AFE, a AFC apresenta, dentre algumas vantagens, a habilidade de especificar a natureza da relação entre os erros de medida (variâncias únicas) dos indicadores, de estimar as relações entre variáveis ajustando erros de medida e de oferecer uma estrutura analítica forte para avaliar a equivalência de modelos de medida entre grupos distintos, por exemplo, com características demográficas diferentes (Brown, 2006).

Dado o exposto, o estudo buscou evidências adicionais de validade de construto do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN mediante análises fatoriais exploratória e confirmatória. Considerando as características do instrumento avaliado, discute-se a utilização destes métodos de análise e são comparados os modelos teórico-hipotéticos com modelos alternativos das funções cognitivas avaliadas.

Método

Participantes

A amostra inicial era composta por 1.102 participantes, dos quais 85 foram excluídos por ausência de respostas em algumas tarefas do instrumento ou porque apresentavam uso recente de drogas psicoativas (drogas ilícitas e benzodiazepínicos), dependência ao álcool, dependência de tabaco, presença de depressão em níveis moderado e grave e indícios de sinais demenciais. A amostra final consistiu de 1.017 brasileiros, residentes na região sul do Brasil, de língua materna portuguesa, 67,1% do sexo feminino, de 12 a 90 anos de idade e 1 a 27

anos de estudo formal ($M = 8,71$; $DP = 4,13$). Foram incluídos na amostra apenas participantes sem indícios de lesão cerebral, doença cerebrovascular, epilepsia, doença de Parkinson, hospitalização psiquiátrica e demais condições neurológicas ou psiquiátricas, examinados mediante autorrelato, questionário e instrumentos de triagem.

Instrumentos

Para a composição da amostra segundo critérios de inclusão e exclusão, foram utilizados: 1) Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais (Anexo A): avalia dados sociais, demográficos e indícios de patologias neurológicas e psiquiátricas; 2) Questionário CAGE (Ewing & Rouse, 1970), versão de Amaral & Malbergier (2004): avalia possibilidade de problemas relacionados ao uso de álcool; 3) Questionário de Tolerância de Fagerström (Fagerström & Schneider, 1989), versão de Marques, Campana, Gigliotti, Lourenço, Ferreira, & Laranjeira (2001): avalia possibilidade de dependência de tabaco; 4) Inventário Beck de Depressão – BDI (Beck & Steer, 1993), adaptação e validação de Cunha (2001): permite a classificação de quatro níveis de depressão: mínimo, leve, moderado e grave. Sua aplicação destinou-se à detecção de estados depressivos em pacientes não idosos; 5) Escala de Depressão Geriátrica - GDS-30 (Yesavage et al., 1983), versão de Parente (1990): utilizado como breve triagem de detecção de quadros depressivos na população idosa; e 6) Mini Exame do Estado Mental - MEEM (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), adaptação de Chaves e Izquierdo (1992): consiste em uma avaliação breve do estado cognitivo, utilizada em triagens para verificação de processos demenciais. Como instrumento foco da investigação, foi aplicado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca et al, 2009).

Procedimentos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o protocolo de número 2006530 (Anexo B) e a coleta foi realizada de acordo com os princípios éticos de pesquisas com seres humanos. Os participantes foram selecionados mediante amostragem por conveniência de população geral. Foram explicados os objetivos da pesquisa aos voluntários, que assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C) e responderam aos instrumentos de avaliação, aplicados por uma equipe de profissionais e estudantes devidamente treinados.

Análise dos dados

Foram realizadas análises descritivas para fins de seleção das variáveis possíveis de

inclusão nas análises fatoriais. Para a Análise Fatorial Exploratória, foi aplicado o método de extração de Eixos Principais e o método de rotação *Promax*, que permite que os fatores estejam correlacionados e é indicado para grandes conjuntos de dados (López, 2005). Por se tratar de um instrumento novo, a aplicação dessa análise teve a finalidade de explorar o agrupamento das variáveis incluídas no instrumento (estrutura empírica) e compará-la com a estrutura teórico-hipotética oriunda da validação de conteúdo. Para os procedimentos de exploração de dados e AFE foi utilizado o programa estatístico SPSS para Windows (versão 16.0). Para a Análise Fatorial Confirmatória com método de Mínimos Quadrados Generalizados (*Generalized Least Squares*), utilizou-se o programa estatístico AMOS (versão 16.0) e seguiram-se os critérios recomendados por Schreiber, Nora, Stage, Barlow e King (2006) para avaliar o índice de qualidade de ajuste dos modelos investigados. Para a elaboração dos modelos das diferentes funções cognitivas, considerou-se a estrutura proposta pelas autoras mediante validade de conteúdo do instrumento.

Resultados

Os resultados de correlações, médias e desvios-padrão para os subtestes do NEUPSILIN são apresentados na Tabela 6. Não foi incluída a tarefa de Heminégligência Visual na tabela em razão da pontuação máxima apresentada por todos os participantes (1 ponto), o que resultou em sua exclusão da análise fatorial.

A AFE com método de extração de Eixos Principais (EP) indicou resultados de qui-quadrado significativo na prova de esfericidade de Bartlett e índice de KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) igual a 0,92, sugerindo que os dados poderiam ser submetidos à análise fatorial. A regra de Kaiser indicou a presença de oito fatores com autovalor ≥ 1 e de apenas dois resíduos não redundantes com valores absolutos maiores que 0,05, o que sugere um bom ajuste da solução fatorial obtida. Contudo, o gráfico de sedimentação (*screeplot*) não confirmou a solução de oito fatores, sugerindo uma interpretação de apenas dois fatores, conforme pode ser observado na Figura 4.

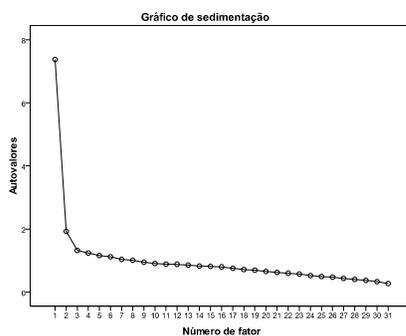


Figura 4. Gráfico de sedimentação da Análise Fatorial Exploratória

Tabela 6

Correlações, Médias e Desvios-padrão para os Subtestes do NEUPSILIN

Tarefas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
1. Orientação Temporal	—																																			
2. Orientação Espacial	0,14	—																																		
3. Contagem Inversa	0,16	0,28	—																																	
4. Repetição Sequência de Dígitos	0,07	0,10	0,19	—																																
5. Verificação de Linhas	0,08	0,03	0,05	0,09	—																															
6. Percepção de Faces	0,04	0,04	0,05	0,08	0,01	—																														
7. Reconhecimento de Faces	0,07	0,02	0,13	0,14	0,02	0,12	—																													
8. Ordenamento de Dígitos	0,14	0,29	0,38	0,39	0,18	0,11	0,21	—																												
9. Span de Palavras em Sentenças	0,10	0,21	0,31	0,44	0,15	0,11	0,20	0,56	—																											
10. Evocação Imediata (MV)	0,08	0,05	0,13	0,31	0,15	0,12	0,10	0,41	0,43	—																										
11. Evocação Tardia (MV)	0,10	0,12	0,22	0,29	0,12	0,14	0,18	0,43	0,45	0,68	—																									
12. Reconhecimento (MV)	0,07	0,06	0,20	0,27	0,13	0,09	0,12	0,35	0,39	0,57	0,65	—																								
13. Memória Semântica de L. Prazo	0,10	0,23	0,17	0,17	0,09	0,05	0,11	0,24	0,27	0,11	0,10	0,08	—																							
14. Memória Visual de Curto Prazo	0,08	0,15	0,17	0,17	0,20	0,12	0,20	0,33	0,31	0,24	0,25	0,22	0,08	—																						
15. Memória Prospectiva	0,05	0,11	0,15	0,21	0,12	0,07	0,09	0,29	0,27	0,25	0,29	0,25	0,06	0,21	—																					
16. Habilidades Aritméticas	0,10	0,29	0,46	0,28	0,13	0,11	0,15	0,50	0,43	0,24	0,27	0,22	0,29	0,25	0,21	—																				
17. Linguagem Oral Nomeação	0,05	-0,01	0,06	0,06	0,08	-0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,00	0,12	0,04	0,06	0,05	-0,00	—																			
18. Linguagem Oral Repetição	0,07	0,14	0,07	0,14	0,18	0,14	0,14	0,28	0,25	0,20	0,20	0,14	0,15	0,25	0,17	0,22	0,07	—																		
19. Linguagem Oral Automática	0,16	0,14	0,13	0,08	0,10	0,03	0,05	0,14	0,09	0,01	0,01	-0,01	0,13	0,09	-0,02	0,13	-0,02	0,08	—																	
20. Linguagem Oral Compreensão	0,02	0,15	0,17	0,11	0,09	0,13	0,16	0,32	0,22	0,16	0,18	0,19	0,11	0,24	0,22	0,22	0,07	0,26	0,12	—																
21. Processamento de Inferências	0,05	0,14	0,18	0,22	0,10	0,12	0,12	0,28	0,31	0,18	0,23	0,17	0,21	0,17	0,12	0,26	0,02	0,16	0,11	0,19	—															
22. Leitura em Voz Alta (LE)	0,06	0,32	0,40	0,24	0,08	0,13	0,18	0,42	0,34	0,20	0,20	0,17	0,30	0,23	0,17	0,50	-0,01	0,25	0,20	0,19	0,26	—														
23. Compreensão Escrita (LE)	0,01	0,26	0,28	0,16	0,10	0,15	0,19	0,35	0,29	0,23	0,27	0,18	0,11	0,26	0,19	0,36	0,01	0,25	0,06	0,28	0,19	0,37	—													
24. Escrita Espontânea (LE)	0,03	0,17	0,25	0,23	0,07	0,10	0,11	0,35	0,37	0,24	0,27	0,22	0,23	0,23	0,24	0,43	-0,00	0,19	0,06	0,19	0,25	0,40	0,26	—												
25. Escrita Copiada (LE)	0,07	0,20	0,30	0,22	0,10	0,09	0,17	0,36	0,38	0,22	0,27	0,18	0,18	0,25	0,25	0,43	0,04	0,19	0,03	0,18	0,23	0,40	0,27	0,39	—											
26. Escrita Ditada (LE)	0,08	0,26	0,37	0,28	0,10	0,14	0,18	0,49	0,44	0,29	0,34	0,23	0,33	0,22	0,21	0,56	0,02	0,25	0,16	0,20	0,33	0,61	0,32	0,51	0,51	—										
27. Praxia Ideomotora	-0,01	0,13	0,05	0,07	-0,09	0,07	0,03	0,09	0,10	0,05	0,08	0,09	0,16	0,09	-0,00	0,15	-0,01	0,04	0,03	0,05	0,08	0,12	0,11	0,14	0,05	0,15	—									
28. Praxia Construtiva	0,06	0,19	0,30	0,29	0,14	0,11	0,17	0,47	0,45	0,29	0,35	0,27	0,23	0,26	0,20	0,46	0,05	0,21	0,13	0,28	0,29	0,39	0,33	0,37	0,41	0,51	0,13	—								
29. Praxia Reflexiva	0,02	0,11	0,08	0,09	0,07	0,10	0,11	0,19	0,20	0,22	0,22	0,16	0,05	0,17	0,15	0,10	0,01	0,11	0,01	0,13	0,07	0,11	0,17	0,09	0,12	0,16	0,01	0,19	—							
30. Resolução de Problemas	0,05	0,11	0,17	0,14	0,12	0,04	0,09	0,32	0,28	0,20	0,18	0,14	0,16	0,19	0,12	0,25	-0,01	0,16	0,09	0,14	0,22	0,12	0,20	0,20	0,21	0,21	0,06	0,24	0,06	—						
31. Fluência Verbal	0,07	0,12	0,25	0,24	0,147	0,11	0,18	0,40	0,35	0,28	0,28	0,21	0,24	0,22	0,19	0,28	0,07	0,13	0,03	0,17	0,31	0,29	0,23	0,28	0,25	0,36	0,04	0,34	0,10	0,17	—					
M	3,83	3,97	18,69	3,43	5,28	2,41	1,89	6,98	14,91	4,88	2,77	12,97	4,63	2,77	1,55	6,91	4,00	9,82	1,93	2,89	2,47	11,56	2,85	1,71	1,85	10,62	2,98	11,90	2,35	1,69	2,93					
Dp	0,44	0,18	3,92	2,02	0,99	0,72	0,33	2,23	5,77	1,54	2,19	2,51	0,59	0,51	0,70	1,83	0,06	0,53	0,27	0,36	0,66	1,12	0,41	0,57	0,39	1,76	0,15	2,60	0,96	0,49	1,00					

Notas. MV = Memória Verbal; L = Longo; LE = Linguagem Escrita; A Tarefa Heminégligência Visual não foi incluída na Tabela por não apresentar variação entre os participantes, que obtiveram todos o resultado máximo de 1 ponto na tarefa.

A partir da aplicação do método de EP com rotação *Promax*, conforme Tabela 7, encontrou-se um maior número de medidas com coeficiente fatorial mais elevado nos quatro fatores iniciais, considerando o critério mínimo de 0,4 de correlação da variável com o fator ou de carga fatorial (Stevens, 2002). Os resultados da AFE apontaram agrupamentos, em maior número, de tarefas de Linguagem Escrita e Memória Verbal Episódico-Semântica em dois fatores iniciais. Destaca-se em um primeiro fator, além da tarefa Habilidades Aritméticas, o agrupamento das tarefas Leitura em Voz Alta, Escrita Espontânea, Escrita Copiada e Escrita Ditada, as quatro pertencentes ao modelo teórico-hipotético de avaliação de Linguagem Escrita. No segundo fator, apresentaram coeficiente fatorial mais elevado as três tarefas Evocação Imediata, Evocação Tardia e Reconhecimento, pertencentes ao modelo de avaliação de Memória Verbal Episódico-Semântica.

A partir do modelo teórico-hipotético do instrumento, ou seja, dos agrupamentos de componentes em oito funções cognitivas, seguiu-se à aplicação da AFC. Considerando-se os critérios para viabilidade da realização dessa análise, foram analisados apenas modelos que incluíssem no mínimo duas variáveis observáveis para cada variável latente e que apresentavam relação entre no mínimo duas variáveis latentes. Assim, foram analisados modelos de Linguagem, Memória e Praxias, compostos pelas variáveis ou tarefas do instrumento. Os resultados de indicadores de bondade de ajuste das AFCs e os diferentes modelos teórico-hipotéticos e modelos ajustados das funções cognitivas Linguagem, Memória e Praxias encontram-se na Tabela 8 e Figura 5. Conforme a Tabela 8, apresentaram melhores indicadores de ajuste os modelos de Linguagem Ajustado (A2), Memória – Tarefas Verbais (B1) e Praxias Ajustado (C2). Dentre esses, o modelo original de Memória para tarefas verbais, seguindo o modelo teórico-hipotético, foi o que apresentou melhores indicadores de ajuste.

Tabela 7

Coefficientes Fatoriais de Medidas do NEUPSILIN em Análise de Eixos Principais com Rotação Promax

Medidas do NEUPSILIN	Fatores							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Escrita Ditada (LE)	0,93	0,06	-0,11	-0,04	0,06	-0,04	0,04	-0,01
Escrita Copiada (LE)	0,66	-0,05	0,07	-0,00	-0,11	0,06	-0,05	-0,17
Leitura em Voz Alta (LE)	0,64	-0,02	0,09	-0,17	0,13	0,13	0,08	0,06
Escrita Espontânea (LE)	0,60	0,02	0,00	0,12	-0,16	-0,08	-0,06	0,08
Habilidades Aritméticas	0,47	-0,04	0,01	0,15	-0,01	0,21	-0,12	0,09
Praxia Construtiva	0,32	0,01	0,10	0,30	-0,05	0,01	0,06	0,01
Evocação Tardia (MESV)	0,02	0,89	0,00	-0,07	0,02	0,05	0,06	0,06
Evocação Imediata (MESV)	0,04	0,77	0,02	0,06	0,02	-0,12	-0,04	0,03
Reconhecimento (MESV)	-0,07	0,74	-0,01	0,03	-0,00	0,04	-0,01	0,06
Repetição (LO)	0,10	0,00	0,59	-0,02	0,14	-0,29	0,02	-0,06
Compreensão (LO)	-0,08	-0,05	0,54	0,05	0,01	-0,00	0,13	-0,02
Compreensão Escrita (LE)	0,07	0,00	0,51	-0,06	-0,12	0,14	0,12	0,14
Memória Visual de Curto Prazo	-0,02	0,04	0,45	0,09	-0,01	0,00	0,11	-0,05
Praxia Reflexiva	-0,01	0,17	0,26	-0,07	-0,01	0,00	0,09	-0,01
Percepção de Faces	-0,01	0,07	0,26	-0,05	-0,01	-0,07	0,24	0,08
Memória Prospectiva	0,16	0,12	0,25	0,02	-0,09	0,02	-0,06	-0,18
Span de Palavras em Sentenças (MT)	0,05	0,16	0,01	0,60	-0,04	0,02	-0,03	0,04
Repetição de Sequência de Dígitos	0,02	0,13	-0,11	0,46	0,00	0,03	0,01	-0,02
Fluência Verbal	0,11	-0,03	-0,03	0,46	-0,01	0,05	0,22	-0,11
Ordenamento de Dígitos (MT)	0,05	0,09	0,17	0,43	0,06	0,17	-0,02	-0,05
Processamento de Inferências (LO)	0,08	-0,04	0,02	0,42	0,02	-0,07	0,15	0,04
Resolução de Problemas	-0,05	-0,06	0,13	0,42	-0,04	-0,04	-0,07	0,05
Memória Semântica de Longo Prazo	0,13	-0,08	-0,11	0,41	0,20	-0,11	0,02	0,17
Orientação Temporal	-0,10	0,10	-0,03	-0,03	0,42	0,19	0,00	-0,20
Linguagem Oral Automática	-0,03	-0,04	0,07	0,02	0,40	0,05	0,02	-0,02
Contagem Inversa	0,16	-0,01	-0,12	-0,01	0,15	0,69	0,02	-0,11
Orientação Espacial	0,03	-0,03	0,16	-0,01	0,20	0,23	-0,11	0,19
Reconhecimento de Faces	-0,04	-0,03	0,22	0,10	0,01	0,08	0,32	-0,09
Praxia Ideomotora	-0,02	0,06	0,02	0,16	-0,06	-0,10	0,00	0,37
Nomeação (LO)	-0,02	-0,09	0,07	0,08	0,08	0,03	0,03	-0,22
Verificação de Linhas (P)	0,01	0,02	0,17	0,16	0,19	-0,15	-0,10	-0,19

Nota. LE = Linguagem Escrita; MESV = Memória Episódico-Semântica Verbal; LO = Linguagem Oral; MT = Memória de Trabalho;

P = Percepção

Tabela 8

Indicadores de Qualidade de Ajuste das Análises Fatoriais Confirmatórias para os Modelos Teórico-Hipotéticos, Ajustados e Alternativo

Modelos	Índice de Qualidade de Ajuste							
	χ^2	<i>gl</i>	<i>p</i> -exact fit	χ^2/gl	RMSEA	<i>p</i> -close fit	CFI	GFI
A1. Linguagem Oral e Escrita	112,55	34	0,000	3,31	0,048	0,635	0,824	0,978
A2. Linguagem Ajustado	94,19	33	0,000*	2,85	0,043	0,874	0,863	0,981
B1. Memória (Tarefas Verbais)	8,21	11	0,694	0,75	0,000	1,000	1,000	0,998
B2. Memória Alternativo	13,33	17	0,714	0,78	0,000	1,000	1,000	0,997
C1. Praxias (Três Tipos)	72,23	32	0,000	2,25	0,035	0,989	0,938	0,986
C2. Praxias Ajustado	17,91	12	0,118	1,49	0,022	0,992	0,976	0,995

Nota. RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation (Raiz da média quadrática do erro de aproximação); CFI = Comparative Fix Index (Índice de Ajuste Comparativo); GFI = Goodness-of-fit Index (Índice de Bondade de Ajuste); *Para amostras grandes, em caso de χ^2 significativo, utiliza-se fórmula corrigida χ^2/gl . Valores de *p*-exact fit < 0,05, χ^2/gl < 3, RMSEA < 0,05, *p*-close fit > 0,05, CFI e GFI > 0,95 são indicativos de adequação de ajuste (Schreiber et al., 2006).

Com base em aspectos teóricos, foram elaborados modelos alternativos para a avaliação de Funções Executivas, agregando-se outras tarefas do mesmo instrumento ao modelo teórico-hipotético de Funções Executivas proposto pelas autoras, composto apenas por duas tarefas. Para a construção desses modelos, foram agrupadas e relacionadas tarefas de Memória de Trabalho, Atenção Sustentada, Resolução de Problemas e Fluência Verbal. Os resultados de indicadores de qualidade de ajuste das AFCs e os diferentes modelos alternativos de Função Executiva encontram-se na Tabela 9 e Figura 6, respectivamente. Conforme a Tabela 9, apresentou melhores indicadores de ajuste o modelo 4, composto por três fatores relacionados: 1) Memória de Trabalho, 2) Atenção Sustentada e 3) Resolução de Problemas e Inibição, respeitando a organização original de tarefas proposta pelas autoras do instrumento para as habilidades de Memória de Trabalho e Atenção Sustentada.

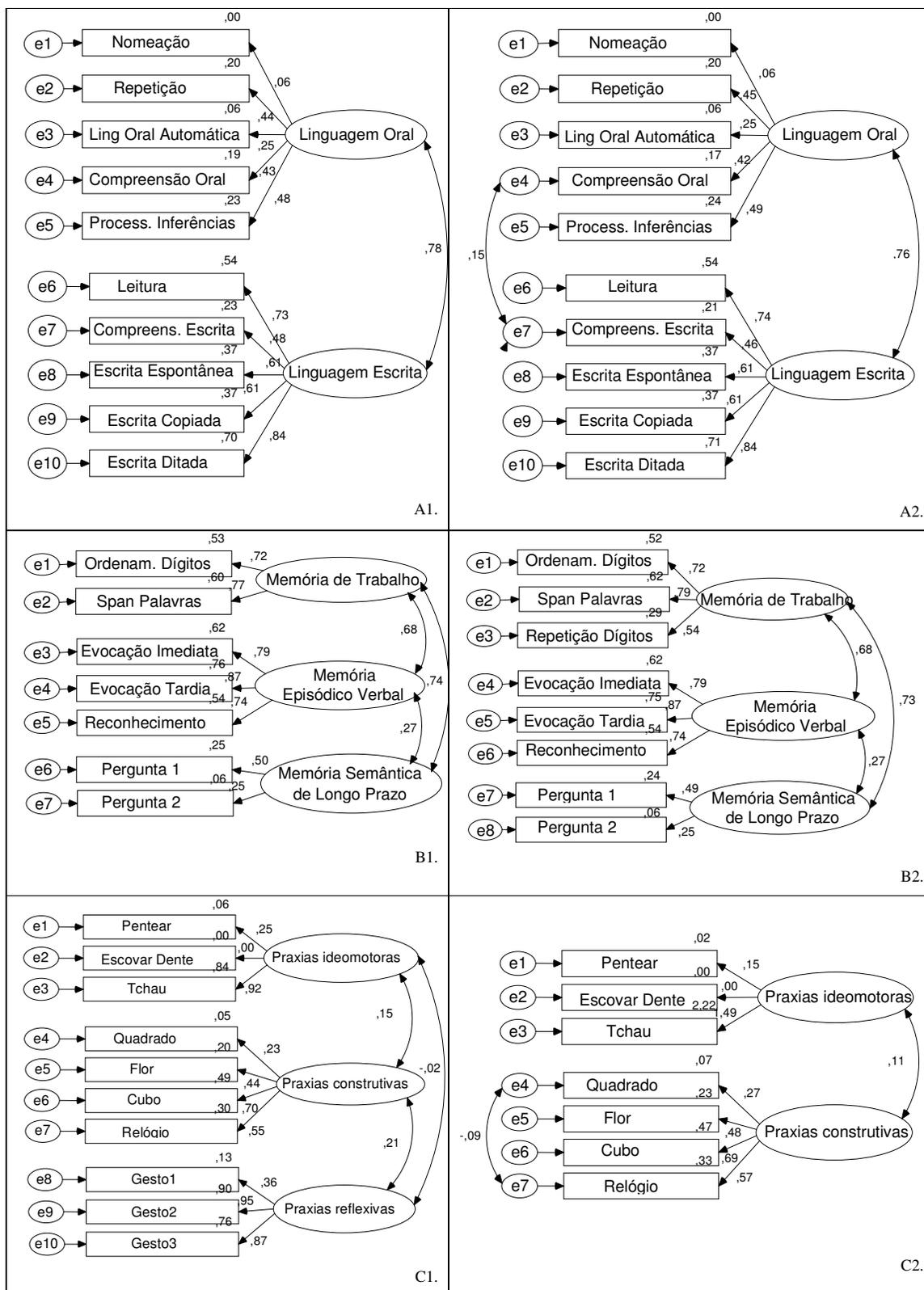


Figura 5. Modelos Teórico-Hipotéticos e Ajustados de Linguagem, Memória e Praxias

Tabela 9

Indicadores de Qualidade de Ajuste das Análises Fatoriais Confirmatórias para os Modelos Alternativos de Função Executiva com Tarefas do NEUPSILIN

Modelo	Índice de Qualidade de Ajuste							
	χ^2	gl	p-exact fit	χ^2/gl	RMSEA	p-close fit	CFI	GFI
1.	25,32	9	0,003	2,81	0,042	0,715	0,950	0,992
2.	5,32	8	0,722	0,66	0,000	0,999	1,000	0,998
3.	19,14	6	0,004	3,19	0,046	0,555	0,960	0,994
4.	3,97	5	0,554	0,79	0,000	0,990	1,000	0,999

Nota. Valores de p -exact fit > 0,05, χ^2/gl < 3, RMSEA < 0,05, p -close fit > 0,05, CFI e GFI > 0,95 são indicativos de adequação de ajuste (Schreiber et al., 2006).

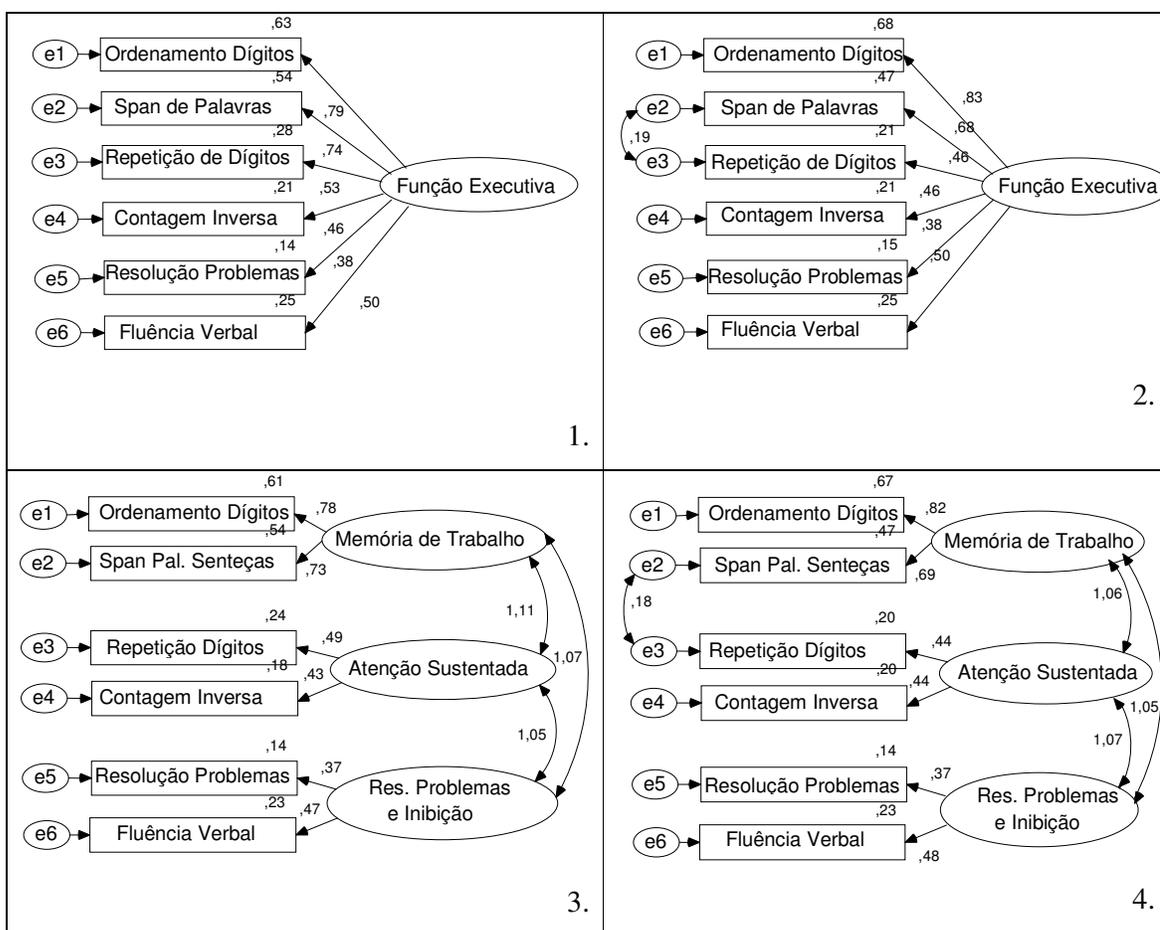


Figura 6. Modelos Alternativos para Avaliação de Funções Executivas

Discussão

A validade de um novo instrumento de medida depende do número de evidências empíricas que se obtenha mediante a aplicação de métodos de análise e técnicas estatísticas diversas. Para a validação do NEUPSILIN, diferentes análises foram realizadas e foram

encontrados, em estudos prévios, adequada validade de conteúdo e alguns indicativos de validade de construto (Fonseca et al., 2009; Pawlowski et al., 2008). No presente estudo, buscou-se avaliar novas evidências de validade de construto por padrões de convergência e divergência do NEUPSILIN, mediante a aplicação das análises fatoriais exploratória e confirmatória para avaliação dos agrupamentos teóricos propostos.

A AFE foi aplicada nesse estudo em razão de o material produzido ser um novo instrumento, ou seja, constituído por tarefas ou variáveis agrupadas em funções cognitivas mediante conhecimento teórico e experiência clínica, submetido à validação de conteúdo. Como as tarefas do instrumento não haviam sido ainda analisadas em termos de agrupamentos extraídos por métodos estatísticos, buscou-se avaliar se o método de análise fatorial exploratória poderia agrupá-las em fatores semelhantes à estrutura teórico-hipotética proposta pelas autoras do instrumento.

Para a discussão dos resultados, ressaltam-se as características do NEUPSILIN, que, por ser breve, é composto de um pequeno número de variáveis observadas para a avaliação de algumas funções cognitivas, por exemplo, apenas duas variáveis para mensurar Atenção. Além disso, muitas variáveis possuem uma escala muito pequena de medida, do que resultam pequenas variâncias dos escores entre participantes da amostra estudada, composta por indivíduos saudáveis. Neste estudo, por exemplo, efeito de teto foi encontrado para a tarefa de hemiclignência, a qual não foi incluída nas análises fatoriais.

Mediante AFE, objetivou-se explorar como as variáveis (tarefas de diferentes funções cognitivas do NEUPSILIN) se agrupariam, levando-se em conta os aspectos: (a) comparação de estrutura teórica com a estrutura empírica resultante de análise estatística, em especial para funções cognitivas compostas por maior número de variáveis observadas; e (b) observação de distintos agrupamentos de variáveis, ou seja, se variáveis destinadas teoricamente à avaliação de uma função cognitiva, empiricamente e estatisticamente poderiam agrupar-se com variáveis componentes de outras funções cognitivas avaliadas pelo instrumento.

Os resultados da AFE sugeriram a dimensionalidade do instrumento em oito fatores. Contudo, foi observado o problema de identificação de fatores, ou seja, fatores em que não carregam variáveis com valor mínimo de peso fatorial de 0,4 (Stevens, 2002). Portanto, a organização das variáveis em fatores não correspondeu à proposta teórica, o que pode ser justificado pelas características do instrumento e também pode estar relacionado ao tipo de amostra em que foram conduzidas as análises, pessoas saudáveis. Conforme Delis, Jacobson, Bondi, Hamilton e Salmon (2003), os resultados da análise fatorial são dependentes também das características da amostra estudada.

Sabendo-se da composição do instrumento por um número mais elevado de tarefas de

linguagem e memória, o agrupamento, em fatores distintos, de variáveis específicas de cada uma destas funções cognitivas, é um indicativo de adequada validade de construto. Os resultados indicaram que quatro tarefas teoricamente selecionadas para avaliar Linguagem Escrita: Leitura em Voz Alta, Escrita Espontânea, Escrita Copiada e Escrita Ditada, mostraram carga elevada em um mesmo fator, da mesma forma que as três tarefas de avaliação de Memória Verbal Episódico-Semântica foram agrupadas em outro fator.

Teoricamente, sabe-se que as tarefas cognitivas tendem a avaliar mais de um componente cognitivo, pois diferentes habilidades cognitivas participam em um processo psicológico complexo (Ardila & Bernal, 2007). Considerando isso, algumas variáveis ou tarefas do NEUPSILIN poderiam se referir à medida de outras funções cognitivas que não somente aquela a que foi atribuída teoricamente. Por exemplo, a tarefa de Repetição de Sequência de Dígitos, que apresentou correlação mais elevada no fator em que carregaram as tarefas de Memória de Trabalho, pode também incluir componentes de avaliação de memória. Entretanto, sugere-se a hipótese de que a presença de um número maior de variáveis que avaliam o construto Atenção possibilitaria o agrupamento desta tarefa em um mesmo fator com demais que medem tal construto.

É importante ressaltar a validade de tarefas do NEUPSILIN que não se agruparam em um mesmo fator com variáveis que teoricamente avaliam um mesmo construto. Por exemplo, as variáveis de orientação temporal e espacial são encontradas em outros instrumentos, tal como o Mini Exame do Estado Mental (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), com estudos de adequação para a população brasileira (Almeida, 1998; Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994; Chaves & Izquierdo, 1992), constituindo adequada medida dessa função. Da mesma maneira, as tarefas de habilidades aritméticas estão de acordo com a teoria de medida para avaliar acalculias.

O não agrupamento dessas variáveis conforme organização teórica do instrumento pode estar relacionado ao pequeno número de variáveis (variáveis observadas) designadas para a avaliação de cada habilidade cognitiva (variável latente). Brown (2006) ressalta que os fatores na solução deveriam ser bem definidos, isto é, englobar vários indicadores com forte relação, além de que fatores representados apenas por dois ou três indicadores podem ser altamente instáveis através de replicações de estudos com amostras diferentes. Fabrigar et al. (1999) recomenda que cada fator comum – nomeados dessa forma aqueles que associam duas ou mais variáveis observadas – deve ter pelo menos três ou cinco variáveis medidas para que seja apropriada a aplicação de uma análise fatorial. Considerando esses aspectos, entende-se a não correspondência entre a estrutura teórica proposta e a hipotética encontrada por meio da análise fatorial exploratória.

Com relação a aplicação da AFC, destaca-se que algumas funções cognitivas avaliadas pelo NEUPSILIN englobam tarefas que possuem modalidades distintas, por exemplo, memória verbal e visual, o que pode comprometer a análise mediante seu agrupamento em um mesmo modelo. Portanto, foram submetidas à análise fatorial confirmatória funções cognitivas que abrangiam um número mais elevado de tarefas e que possuíam tarefas de mesma modalidade.

No que se refere aos modelos de linguagem, segundo indicadores de qualidade de ajuste, a AFC indicou melhor adequação para o modelo em que foi realizado ajuste estatístico de erros de medida. Conforme apontado nos resultados dos índices de modificação de ajuste sugeridos pelo programa estatístico, estabeleceu-se a correlação entre os erros das medidas de Compreensão Oral e Compreensão Escrita, o que é esperado teoricamente visto que são tarefas com instruções e tipos de itens semelhantes. A obtenção de melhor ajuste do modelo, mediante o estabelecimento dessa correlação, confirma que estas duas tarefas compartilham um aspecto teórico que não havia sido representado no modelo inicial. Essa análise indicou que os dados empíricos ajustaram-se ao modelo teórico-hipotético para avaliação de linguagem oral e escrita.

Para a análise da função de memória em um modelo teórico, considerou-se a possibilidade de agrupamento de tarefas de memória de categoria verbal. Segundo Fonseca et al. (2008), fazem parte de memória verbal as tarefas do NEUPSILIN que avaliam memória episódica, semântica, prospectiva e de trabalho. Contudo, para a AFC, não foi possível a inclusão da tarefa de Memória Prospectiva no modelo empírico por ela ser mensurada apenas por uma variável observada. Assim, o modelo empírico composto pelas tarefas de avaliação de Memória Verbal Episódico-Semântica (Imediata, Tardia e de Reconhecimento), Memória Semântica de Longo Prazo (avaliando-se as duas perguntas incluídas no instrumento) e de Memória de Trabalho (Span de Dígitos e Span de Palavras em Sentenças) mostrou ajuste adequado, fornecendo apoio empírico ao modelo teórico-hipotético para avaliação de memória de categoria verbal. Quando foram inseridos no modelo tarefas de outra categoria, os índices de adequação dos ajustes estatísticos mostram-se piores, não sendo incluídos esses modelos neste estudo. Já o modelo alternativo que inclui a tarefa de Repetição de Sequência de Dígitos no modelo de memória verbal também indicou adequados índices de ajuste. Confirma-se, por resultados estatísticos, que a tarefa de Repetição de Sequência de Dígitos inclui componentes de avaliação do construto de memória de trabalho.

No que se refere à avaliação de praxias, o modelo empírico ajustado incluindo as tarefas de Praxias Idemotora e Construtiva apresentou índices melhores que o modelo original em razão de as três respostas de Praxia Reflexiva referirem-se à avaliação de uma sequência

de gestos, o que possivelmente ocasionou a redução de variabilidade de respostas quando separadas em três alternativas. Portanto, o modelo empírico indicou a adequação de praxias construtiva e ideomotora, mas a confirmação da adequação em termos estatísticos de tarefas de praxias do tipo reflexiva requer a inclusão de um maior número de tarefas ou outro método de análise.

Considerando a teoria de avaliação de funções executivas que integra a avaliação de memória de trabalho, atenção sustentada, resolução de problemas e inibição, entre outras habilidades, como planejamento, formação conceitual, desenvolvimento estratégico e implementação (Ardila, 2008; Chan, Shum, Touloupoulou, & Chen, 2008; Hull, Martin, Beier, Lane, & Hamilton, 2008; Salthouse, 2005), buscou-se avaliar modelos alternativos de funções executivas formadas a partir de tarefas incluídas no NEUPSILIN. Os modelos foram formados com as tarefas de Atenção Sustentada, Memória de Trabalho, Resolução de Problemas e Fluência Verbal. Entre os quatro modelos avaliados, o modelo que segue a organização proposta teoricamente apresentou melhores índices de ajuste. Este modelo inclui a avaliação de três dimensões: 1) Memória de Trabalho, incluindo as tarefas Ordenamento Ascendente de Dígitos e Span de Palavras em Sentenças, 2) Atenção, abrangendo as tarefas de Repetição de Sequência de Dígitos e Contagem Inversa, e 3) Resolução de Problemas e Inibição, na qual foram inseridas as tarefas de Resolução de Problemas e Fluência Verbal, as quais no modelo teórico original do instrumento NEUPSILIN pertencem à Função Executiva.

Para o ajuste deste modelo, foi necessário estabelecer a correlação dos erros de medida das tarefas Repetição de Sequência de Dígitos e Span de Palavras em Sentenças. A correlação de erros de medida, utilizando sugestões do programa estatístico para índices de modificação de ajuste, aponta que estas duas tarefas compartilham algum aspecto teórico que não foi representado no modelo. Hipotetiza-se que um fator latente, que pode ser a memória de curto prazo, integre as habilidades requeridas para a realização das tarefas Repetição de Sequência de Dígitos do fator de Atenção Sustentada e Span de Palavras em Sentenças do fator Memória de Trabalho. No que se refere ao agrupamento proposto no modelo de funções executivas deste estudo, evidenciou-se a adequação da medida de Atenção incluindo as duas tarefas conforme modelo original.

Considerando aspectos teóricos, os componentes de atenção e memória frequentemente estão relacionados um ao outro e a outras habilidades cognitivas, por exemplo, às funções executivas, relações que ainda não foram completamente compreendidas (Ostrosky-Solís et al., 2007). No que se refere à estrutura estatística do componente executivo central da memória de trabalho, Miyake et al. (2000) avaliou as funções flexibilidade mental, atualização da informação e inibição da resposta predominante e concluiu que ao mesmo

tempo que essas funções podem ser evidentemente distinguidas, elas também dividem algumas características. Os autores também sugerem que a habilidade de coordenar duas atividades simultaneamente é independente das outras três funções executivas que eles estudaram.

Como limitação dos resultados neste estudo, ressalta-se que as tarefas de Percepção, Memória Visual de Curto Prazo e Memória Prospectiva necessitam ser avaliadas mediante outros delineamentos ou técnicas de análise, que não foram contemplados nesse estudo. Além disso, a decisão de uma amostra saudável com diferentes níveis de idade e escolaridade como fonte de validação do instrumento incluiu a presença de casos com efeito de teto em algumas tarefas e pode ter contribuído para a pouca variabilidade dos escores, o que resultou na impossibilidade de avaliação de algumas variáveis do instrumento. Segundo Greenaway, Smith, Tangalos, Geda e Ivnik (2009), a amostra ou população em que as análises fatoriais são conduzidas são importantes, pois podem limitar a generalização dos resultados para outras populações, em especial quando se analisa populações com diferentes doenças. Portanto, sugere-se replicar as análises fatoriais confirmatórias realizadas neste estudo com amostras clínicas. Além disso, é necessário realizar outros estudos com delineamentos diferentes objetivando a confirmação das evidências de validade do instrumento.

A partir desse estudo confirmou-se que, quando uma teoria e evidências de pesquisas anteriores sustentam as hipóteses de estudo e quando o investigador possui hipóteses prévias sobre o número de fatores resultantes na análise, a utilização de AFC é recomendada, conforme já apontado por Brown (2006). Esse estudo também evidenciou a relevância do planejamento do número e tipo de itens na construção do instrumento, objetivando adequá-lo ao tipo de análise estatística que será realizado para sua validação. A preocupação com esses detalhes no desenvolvimento inicial do instrumento possibilita com que mais evidências de validade do novo instrumento possam ser obtidas.

Em conclusão, as análises realizadas apóiam os resultados obtidos previamente de validade de conteúdo do instrumento e reforçam, mediante validade de construto, sua adequação para medir as funções de linguagem, memória de categoria verbal, praxias e funções executivas. Apesar de limitações de análise no presente estudo, entende-se que as tarefas das funções de Orientação e Habilidades Aritméticas constituem-se medidas adequadas teoricamente, em razão da confirmação de seu uso em outros instrumentos, por exemplo, no Mini-Mental. Sugere-se que outros estudos sejam conduzidos, por exemplo, avaliando-se um modelo que possua mais tarefas de resolução de problemas e inibição a fim de ser possível a separação destas duas tarefas em duas dimensões, objetivando-se confirmar a adequação do modelo proposto neste estudo para avaliar Função Executiva. Com a inclusão

de novas tarefas, poderia também ser realizada uma versão, complementar ao NEUPSILIN, de avaliação das funções executivas, devendo-se ser testadas suas qualidades psicométricas e elaboradas normas a partir de coleta de dados em outra amostra.

Estudo 3. Desempenho de adultos e idosos em tarefas neuropsicológicas e sua relação com escolaridade e hábitos de leitura e escrita²

Josiane Pawlowski, Eduardo Remor, Maria Alice de Mattos Pimenta Parente, Jerusa Fumagalli de Salles, Rochele Paz Fonseca e Denise Ruschel Bandeira

Introdução

Estudos empíricos e compêndios de avaliação neuropsicológica indicam que o desempenho em tarefas cognitivas está relacionado a características particulares de cada paciente examinado, por exemplo, a idade (Lezak, Howieson, & Loring, 2004; Snitz et al., 2009; Strauss, Sherman, & Spreen, 2006). Da mesma maneira, fatores culturais e sociodemográficos também influenciam no desempenho cognitivo, destacando-se o nível de escolaridade (Ardila, 2005; Kotik-Friedgut, 2006; Parente, Scherer, Zimmermann, & Fonseca, 2009; Paulesu et al., 2000).

O funcionamento cognitivo permanece em níveis relativamente estáveis entre adultos saudáveis e um declínio em algumas habilidades cognitivas é associado ao envelhecimento, em especial a atenção, a memória e a velocidade de processamento (Lapuente & Navarro, 1998). Algumas tarefas cognitivas podem ter maior influência da idade que outras dependendo das características individuais, como a escolaridade da pessoa avaliada, sendo observadas interações entre essas variáveis na influência no desempenho neuropsicológico (Ardila, Ostrosky-Solís, Rosselli, & Gomez, 2000; Yassuda et al., 2009). Além disso, podem ser observadas variabilidades intraindividuais em diferentes domínios cognitivos (Hilborn, Strauss, Hultsch, & Hunter, 2009). Conforme Stern (2009), diferenças individuais em processamentos cognitivos ou em redes neurais fundamentais ao desempenho em determinadas tarefas permitem que, na presença de um dano cerebral, algumas pessoas sejam menos impactadas ou apresentem menos sequelas neuropsicológicas, o que é denominado reserva cognitiva.

A influência de ambas as variáveis, idade e escolaridade, no desempenho cognitivo é apresentada em estudos normativos de baterias ou testes de avaliação neuropsicológica (Brucki, Nitrini, Caramelli, Bertolucci, & Okamoto, 2003; Ostrosky-Solís, Ardila & Rosselli, 1999; Ostrosky-Solís et al., 2007; Peña-Casanova et al., 2009; Radanovic, Mansur, & Scaff, 2004). Os estudos apontam o nível educacional como mais influente nos escores dos testes

² A elaboração do manuscrito foi possível em parte pela bolsa de doutorado sanduíche da primeira autora (CAPES-UFRGS nº 0667/09-9) para estágio de doutorando no Departamento de Psicología Biológica y de la Salud, Facultad de Psicología, Universidad Autónoma de Madrid (Espanha) durante o período de Maio-2009 a Abril-2010, sob a orientação do segundo autor.

neuropsicológicos que a idade. Quando avaliadas pessoas de idade avançada, tendem a apresentar mais baixo desempenho aquelas com baixo nível de estudo formal (Ardila, 1998; Ardila et al., 2000; Reitan & Wolson, 1995; Welsh-Bohmer et al., 2009).

O estudo da influência da escolaridade no desempenho em tarefas neuropsicológicas tem adicional importância em países em desenvolvimento, em que são encontradas amplas variações no nível educacional da população. Avaliando pessoas da República Mexicana, Ostrosky-Solís et al. (1999) examinaram o desempenho nas tarefas do instrumento espanhol de avaliação neuropsicológica NEUROPSI de quatro grupos de pessoas com diferentes níveis de escolaridade: analfabetos, um a quatro, cinco a nove, e dez a 24 anos de educação, medido em anos de estudo formal. Sendo avaliadas as habilidades cognitivas de orientação, atenção, retenção, linguagem, leitura, escrita, funções conceituais, funções motoras e recuperação, os pesquisadores encontraram efeito da educação em todas as tarefas do teste, exceto em orientação pessoal e reconhecimento de informações verbais. Além disso, ao dividir o grupo de maior escolaridade em três níveis (de 10 a 12, de 13 a 17 e de 18 a 24 anos de educação formal), as análises indicaram tendência de escores mais elevados com o aumento dos anos de estudo e diferenças significativas entre os três grupos de alta escolaridade em quatro testes.

Estudos com amostras brasileiras sobre o desempenho em um instrumento breve, o Mini-Exame do Estado Mental – MEEM (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), também indicam importante efeito dos anos de estudo no desempenho cognitivo. Almeida (1998) encontrou diferença significativa nos escores do MEEM entre os grupos de zero a quatro, cinco a oito e nove ou mais anos de escolaridade. Brucki et al. (2003) confirmaram a escolaridade como principal fator que influenciou os escores dos indivíduos neste teste, sugerindo sua importância até mesmo em escalas bastante breves. Kochhann, Cerveira, Godinho, Camozzato e Chaves (2009) observaram o efeito da educação e da idade no MEEM e concluíram que os indivíduos mais jovens e com alta escolaridade apresentam os escores mais elevados.

Em estudo prévio com o instrumento foco desta investigação, o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009), desenvolvido no Brasil e mais amplo que o MEEM, Pawlowski, Fonseca, Salles, Parente e Bandeira (2008) compararam o desempenho de três grupos de indivíduos saudáveis de 18 a 40 anos de idade e com 2 a 4, 5 a 8, e 9 ou mais anos de estudo formal. Os resultados deste estudo indicaram diferença significativa entre estes grupos em 19 de 32 tarefas avaliadas. Destaca-se que, para todas as tarefas, foi verificada uma tendência de escores mais elevados para o grupo de maior escolaridade e que diferenças significativas apenas não foram

encontradas para tarefas com pouca variabilidade de escores ou consideradas muito fáceis para amostras saudáveis.

Utilizando como parâmetro de comparação o tempo de estudo formal, esses estudos permitiram verificar que indivíduos com maior experiência educacional e oportunidades de aprendizado formal tendem a apresentar um melhor desempenho em tarefas neuropsicológicas. Apesar dessa forte relação, estudos também têm apontado evidências de que diferenças na qualidade de ensino, estimada por habilidades de leitura, contribuem para diferenças no desempenho em testes cognitivos (Dotson, Kitner-Triolo, Evans, & Zonderman, 2009; Manly, Byrd, Touradji, & Stern, 2004). Além disso, na avaliação cognitiva de indivíduos com baixa escolaridade, pesquisas têm indicado grande variação dos escores de desempenho em tarefas neuropsicológicas (Ardila et al., 2000; Bertolucci, Brucki, Campacci, & Juliano, 1994; Foss, Vale, & Speciali, 2005; Rosselli, Tappen, Williams, & Salvatierra, 2006).

Em geral, adultos que possuem baixa escolaridade encontram-se afastados do ambiente de escolarização formal, mas podem estar expostos a outros estímulos que proporcionem ganhos em desempenho cognitivo. Oportunidades de aprendizado no trabalho e em ambiente informal, associados à manutenção de estimulação cognitiva, por exemplo, mediante o hábito de leitura e escrita, podem contribuir na promoção do desenvolvimento de habilidades cognitivas, resultando nas diferenças no desempenho em tarefas cognitivas indicadas nos estudos. O estudo de Lachman, Agrigoroaei, Murphy e Tun (2010) apontou a importância da realização de atividades cognitivas, tais como leitura, escrita, jogos de palavras ou quebra-cabeças, palestras ou cursos educativos, para melhorar o funcionamento cognitivo. Os autores avaliaram memória episódica e funções executivas de 3.343 homens e mulheres entre 32 e 84 anos, objetivando analisar a relação dessas medidas a anos de educação e frequência de atividade cognitiva. Lachman et al. (2010) concluíram que pessoas com baixo nível de educação apresentam escore mais baixo em memória episódica e funções executivas, mas que o funcionamento cognitivo pode ser aprimorado pela execução de atividades cognitivas diversas, com benefícios compensatórios para memória episódica, por exemplo.

Dentre as práticas que contribuem para o desenvolvimento cognitivo, o hábito de ler e escrever pode contribuir no desempenho em tarefas neuropsicológicas. Na avaliação de uma amostra brasileira de 102 participantes de 18 a 40 anos de idade, foram encontradas correlações moderadas entre o hábito de ler e escrever e o desempenho em tarefas que requerem habilidades de memória, praxias e resolução de problemas do NEUPSILIN (Pawlowski et al., 2008). A variação de escores de desempenho encontradas em alguns

estudos para indivíduos com baixa escolaridade pode ser decorrente de diferenças de hábitos de leitura e escrita após poucos anos de escolarização formal. Pessoas que lêem e escrevem com frequência podem apresentar pontuações mais elevadas em tarefas neuropsicológicas. Para indivíduos com alto nível de escolaridade, a influência dos hábitos de leitura e escrita pode ser mais evidente no desempenho em tarefas neuropsicológicas mais complexas.

Dado o exposto, objetivou-se avaliar a relação entre níveis baixos e altos de escolaridade combinados a níveis baixos e altos de frequência de hábitos de leitura e escrita no desempenho de adultos e idosos nas tarefas do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca et al., 2009). Em caso de confirmação da hipótese de escores mais elevados em tarefas cognitivas para grupos com alta frequência de hábitos de leitura e escrita, os dados podem evidenciar validade de construto de algumas tarefas do NEUPSILIN. No presente estudo, contrastar grupos com estas características associadas pode ser uma estratégia para verificar a validade de tarefas que medem habilidades cognitivas influenciadas por essas variáveis, pois uma das fontes de evidência de validade consiste em avaliar diferenças de pontuações do teste em consonância com as diferenças esperadas por razões de variáveis de *status* (Urbina, 2004). Assim, são esperadas diferenças entre os grupos em tarefas de linguagem e outras que envolvam uso de estímulos lingüísticos, às quais, se evidenciadas neste estudo, é possível atribuir sua validade.

Método

Participantes

A amostra consistiu de 489 homens e mulheres brasileiros, adultos e idosos residentes na região sul do Brasil, de língua materna portuguesa, de 21 a 80 anos de idade ($M = 49,73$; $dp = 18,55$) e 2 a 23 anos de estudo formal ($M = 8,7$; $dp = 4,9$). Essa população procede de um banco de dados que inclui 1.017 participantes referentes ao projeto de validação do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca et al., 2009), tendo sido excluídos os participantes adolescentes para a composição desta amostra. Todos os participantes incluídos no projeto de validação foram avaliados previamente, mediante questionários e escalas de autorrelato, para verificação de critérios de exclusão da pesquisa. Os 1.017 participantes do estudo de validação não apresentavam indícios de condições neurológicas ou psiquiátricas, uso recente de drogas psicoativas (drogas ilícitas e benzodiazepínicos), dependência ao álcool, dependência de tabaco, indícios de depressão em níveis moderado e grave e indícios de sinais demenciais, variáveis que poderiam influenciar no desempenho nas tarefas cognitivas.

Procedimento de seleção dos participantes

A pesquisa foi realizada de acordo com os princípios éticos de pesquisas com seres humanos e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sob o protocolo de número 2006530. Os critérios e instrumentos para seleção da amostra foram descritos em detalhe em estudos prévios (Fonseca et al., 2009; Pawlowski et al., 2008). Para a composição da amostra de 489 adultos em quatro grupos segundo dois níveis de escolaridade e de hábitos de leitura e escrita (baixos e altos), foi considerado o critério, para esta amostra, de mediana de oito anos de estudo formal, sem incluir repetências, e de mediana de 11 pontos na Escala de Hábitos de Leitura e Escrita (HLE), descrita na seção Instrumentos. A partir desse critério, foram compostos quatro grupos: 1) Baixa escolaridade e baixos HLE: até oito anos de estudo e até 11 pontos de HLE (n = 184); 2) Baixa escolaridade e altos HLE: até oito anos de estudo e 12 ou mais pontos de HLE (n = 103); 3) Alta escolaridade e baixos HLE: nove ou mais anos de estudo e até 11 pontos de HLE (n = 61); e 4) Alta escolaridade e altos HLE: nove ou mais anos de estudo e 12 ou mais pontos de HLE (n = 141).

Instrumentos

Escala de Hábitos de Leitura e Escrita, inserida no Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais (Pawlowski et al., 2007). Avalia a frequência semanal de leitura de revistas, jornais, livros e outros, e de escrita de textos, recados e outros, mediante escolha das opções de frequência: todos os dias (4 pontos), alguns dias por semana (3 pontos), uma vez por semana (2 pontos), raramente (1 ponto) e nunca (0 pontos), com escore máximo de 28 pontos.

Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca et al., 2009). Avalia de forma breve as habilidades de orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, aritmética, linguagem, praxias e funções executivas (resolução de problemas simples e fluência verbal), distribuídas em 32 tarefas, descritas em detalhes em estudos prévios (Fonseca et al., 2009; Pawlowski et al., 2008) e com pontuação conforme apresentada na Tabela 10 (Zibetti et al., 2010).

Tabela 10

Funções Cognitivas, Componentes Avaliados e Pontuação Mínima e Máxima das Tarefas do NEUPSILIN, conforme Fonseca, Salles & Parente (2009)

Funções Cognitivas	Componentes Avaliados	Pontuação
1. Orientação	1.1 Tempo	0 - 4
	1.2 Espaço	0 - 4
2. Atenção (sustentada)	2.1 Contagem Inversa	0 - 20
	2.2 Repetição de Sequência de Dígitos	0 - 7
3. Percepção	3.1 Verificação de Igualdade e Diferença de Linhas	0 - 6
	3.2 Heminégligência Visual	0 - 1
	3.3 Percepção de Faces	0 - 3
	3.4 Reconhecimento de Faces	0 - 2
4. Memória	4.1 Memória de Trabalho	
	4.1.1 Ordenamento Ascendente de Dígitos	0 - 10
	4.1.2 Span Auditivo de Palavras em Sentenças	0 - 14
	4.2 Memória Episódica Verbal	
	4.2.1 Evocação Imediata	0 - 9
	4.2.2 Evocação Tardia	0 - 9
	4.2.3 Reconhecimento	0 - 18
	4.3 Memória Semântica de Longo Prazo	0 - 5
	4.4 Memória Visual de Curto Prazo	0 - 3
	4.5 Memória Prospectiva	0 - 2
5. Habilidades Aritméticas	5.1 Resolução de Quatro Cálculos Aritméticos	0 - 8
6. Linguagem	6.1 Linguagem Oral	
	6.1.1 Nomeação	0 - 4
	6.1.2 Repetição	0 - 10
	6.1.3 Linguagem Automática	0 - 2
	6.1.4 Compreensão Oral	0 - 3
	6.1.5 Processamento de Inferências	0 - 3
	6.2 Linguagem Escrita	
	6.2.1 Leitura em Voz Alta	0 - 12
	6.2.2 Compreensão Escrita	0 - 3
	6.2.3 Escrita espontânea	0 - 2
	6.2.4 Escrita Copiada	0 - 2
6.2.5 Escrita Ditada	0 - 12	
7. Praxias	7.1 Ideomotora	0 - 3
	7.2 Construtiva	0 - 16
	7.3 Reflexiva	0 - 3
8. Funções Executivas	8.1 Resolução de Problemas	0 - 2
	8.2 Fluência Verbal	0 - 7

Análise de dados

Os dados foram analisados com o Programa SPSS versão 17.0 para Windows. Para a caracterização da amostra nos quatro grupos de escolaridade/frequência de hábitos de leitura e escrita, foram realizadas análises descritivas de média e desvio-padrão para idade e anos de estudo e de frequência para sexo. Foi aplicada análise de variância (*One-way ANOVA*), com *post hoc* Tukey para verificar diferenças em idade e anos de estudo entre os grupos. Para avaliar a frequência de sexo em cada grupo, aplicou-se a análise de qui-quadrado e, para comparar as médias de homens e mulheres em cada função cognitiva, utilizou-se a análise de teste *t* para amostras independentes.

Foram realizados gráficos para demonstrar as diferenças entre os grupos nas habilidades de orientação têmporo-espacial, atenção, percepção, memória, aritmética, linguagem, praxias e funções executivas avaliadas pelo NEUPSILIN. Para a composição desses gráficos, foram somados os resultados das tarefas que compõem cada habilidade avaliada pelo NEUPSILIN e utilizadas as médias padronizadas em escore Z de cada grupo. A utilização de escore Z permite comparar entre si as oito habilidades e observar na mesma métrica a diferente influência da variável frequência de HLE combinada à alta e baixa escolaridade. Para a avaliação de diferenças no desempenho entre os grupos nas tarefas do NEUPSILIN de cada habilidade, aplicou-se a análise de variância (*One-way ANOVA*), com *post hoc* Tukey.

Resultados

A caracterização da amostra por idade, anos de estudo e sexo é apresentada na Tabela 11. Os quatro grupos avaliados não apresentavam diferença estatisticamente significativa na média de idade. A análise pelo teste qui-quadrado não indicou diferença estatisticamente significativa na comparação entre frequências esperadas e observadas de sexo feminino e masculino para cada grupo. Também não foi encontrada diferença estatística significativa na comparação de médias de homens e mulheres em cada função cognitiva avaliada. Em razão desses resultados, não foram utilizadas as variáveis sexo e idade como controle para a comparação de médias de desempenho entre os quatro grupos nas tarefas neuropsicológicas.

Tabela 11

Caracterização dos Grupos Escolaridade/Frequência de hábitos de leitura e escrita (FHLE)

Grupos	A	B	C	D
Escolaridade	2 – 8 anos		9 – 23 anos	
FHLE (pontos)	0 – 11	12 – 26	2 – 11	12 – 27
N	184	103	61	141
Idade M (dp)	52,20 (17,25)	47,93 (18,06)	52,72 (21,42)	46,53 (18,74)
Estudo M (dp)	4,82 (1,77)	5,52 (1,85)	12,77 (3,04)	14,34 (3,09)
Sexo F/M	133/51	67/36	43/18	104/37

Nota. A = Baixa escolaridade e baixos HLE; B = Baixa escolaridade e altos HLE; C = Alta escolaridade e baixos HLE; e D = Alta escolaridade e altos HLE

Na comparação do tempo de estudo formal, os grupos de baixa escolaridade não apresentaram diferença estatisticamente significativa na média de anos de estudo. Para os grupos de alta escolaridade, foi constatado, em média, aproximadamente um ano e meio a mais de tempo de estudo para o grupo com altos hábitos de leitura e escrita ($M = 14,34$ anos de estudo; $dp = 3,09$), em comparação ao grupo com baixos hábitos ($M = 12,77$ anos de estudo; $dp = 3,04$). Não se procedeu à exclusão dos casos extremos em escolaridade visto que os resultados se mantiveram os mesmos em outra análise realizada quando excluídos estes casos. Além disso, é esperado que mais casos de pessoas com altos hábitos de leitura e escrita estejam entre aqueles com um tempo mais elevado de estudo formal.

Conforme a Figura 7, é observada uma tendência de resultados mais elevados para os grupos com alta frequência de hábitos de leitura e escrita em todas as habilidades examinadas, mesmo quando o nível de escolaridade é similar. Os resultados da ANOVA com *post hoc* Tukey comparando as médias dos grupos em cada tarefa são apresentados na Tabela 12. Diferenças estatísticas significativas foram encontradas entre todos os grupos no desempenho em praxias construtivas. Diferenças estatísticas entre os grupos de baixa e alta escolaridade, independente da frequência de hábitos de leitura e escrita, foram encontradas no desempenho em uma das tarefas de memória de trabalho (Ordenamento Ascendente de Dígitos) e em uma das tarefas de funções executivas (Resolução de Problemas).

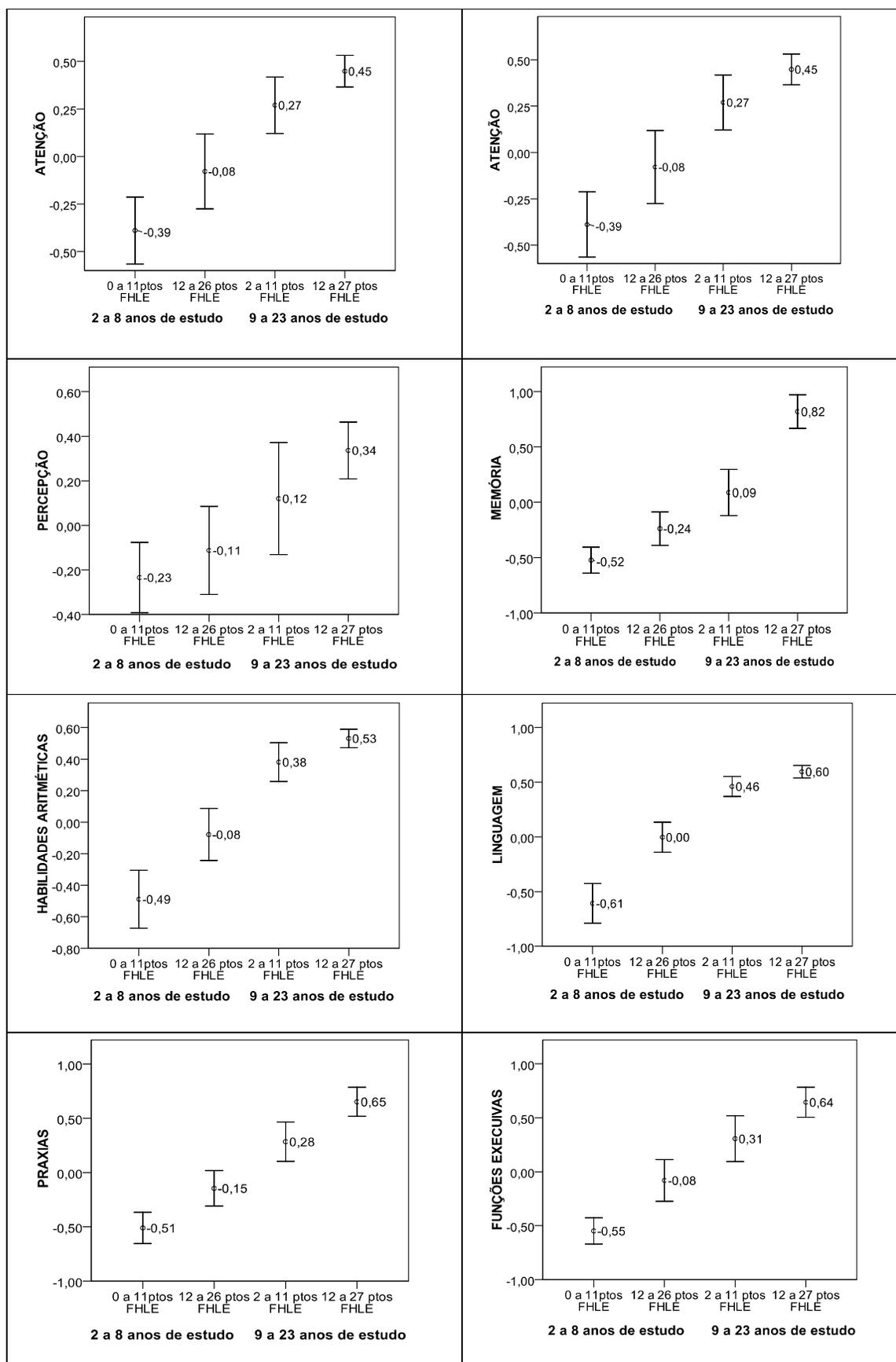


Figura 7. Médias padronizadas em escore Z nas habilidades do NEUPSILIN dos grupos com as variáveis combinadas *anos de estudo* e *freqüência de hábitos de leitura e escrita* (FHLE)

Tabela 12

Médias e desvios-padrão nos componentes e tarefas neuropsicológicas do NEUPSILIN por grupos, Valor de F e Nível de significância da ANOVA

Funções, Componentes e Tarefas	Grupos	Baixa Escolaridade		Alta Escolaridade		F	p
		↓ HLE M (dp)	↑ HLE M (dp)	↓ HLE M (dp)	↑ HLE M (dp)		
Orientação Total		7,73 (0,56) ^a	7,75 (0,55) ^a	7,72 (0,49) ^a	7,92 (0,29) ^b	5,04	< 0,01
Orientação Temporal		3,79 (0,51) ^a	3,81 (0,42) ^{a,b}	3,72 (0,49) ^a	3,92 (0,29) ^b	4,02	< 0,01
Orientação Espacial		3,94 (0,24) ^a	3,94 (0,31) ^a	4,00 (0,00) ^a	4,00 (0,00) ^a	3,36	0,02
Atenção Total		19,06 (6,58) ^a	20,75 (5,47) ^b	22,64 (3,15) ^{b,c}	23,61 (2,72) ^c	23,19	< 0,01
Contagem Inversa		16,55 (6,07) ^a	17,90 (5,0) ^{a,b}	19,41 (2,41) ^{b,c}	19,72 (1,75) ^c	14,78	< 0,01
Repetição Sequência Dígitos		2,51(1,74) ^a	2,84 (1,80) ^{a,b}	3,23 (1,88) ^{b,c}	3,89 (2,01) ^c	15,51	< 0,01
Percepção Total		10,25 (1,49) ^a	10,42 (1,39) ^a	10,74 (1,35) ^{a,b}	11,04 (1,05) ^b	9,94	< 0,01
Verificação de Linhas		5,17 (1,09) ^a	5,20 (1,07) ^a	5,43 (0,92) ^{a,b}	5,63 (0,75) ^b	6,87	< 0,01
Heminegligência Visual		1,00 (0,00) ^a	1,00 (0,00) ^a	1,00 (0,00) ^a	1,00 (0,00) ^a	---	---
Percepção de Faces		2,28 (0,77) ^a	2,37 (0,73) ^a	2,39 (0,78) ^a	2,44 (0,69) ^a	1,36	0,26
Reconhecimento de Faces		1,80 (0,41) ^a	1,84 (0,36) ^a	1,92 (0,33) ^{a,b}	1,96 (0,19) ^b	6,52	< 0,01
Memória Total		42,19 (9,48) ^a	45,52 (9,04) ^b	49,33 (9,51) ^b	57,87 (10,62) ^c	72,53	< 0,01
Ordenamento de Dígitos		5,36 (2,47) ^a	5,98 (2,18) ^a	7,05 (1,78) ^b	7,82 (1,67) ^b	38,83	< 0,01
Span Palavras em Sentenças		10,98 (5,05) ^a	12,32 (5,22) ^{a,b}	14,23 (4,74) ^b	18,23 (5,51) ^c	55,41	< 0,01
Evocação Imediata		4,22 (1,39) ^a	4,54 (1,31) ^a	4,70 (1,42) ^a	5,36 (1,58) ^b	17,27	< 0,01
Evocação Tardia		1,45 (1,66) ^a	1,83 (1,65) ^a	2,15 (1,85) ^a	3,26 (2,33) ^b	25,41	< 0,01
Reconhecimento		11,81 (2,25) ^a	12,03 (2,26) ^a	12,20 (2,53) ^a	13,68 (2,38) ^b	19,19	< 0,01
Memória Semântica de LP		4,42 (0,78) ^a	4,70 (0,61) ^b	4,84 (0,37) ^{b,c}	4,97 (0,17) ^c	25,89	< 0,01
Memória Visual de CP		2,60 (0,62) ^a	2,68 (0,61) ^{a,b}	2,72 (0,55) ^{a,b}	2,86 (0,41) ^b	5,71	< 0,01
Memória Prospectiva		1,34 (0,81) ^a	1,44 (0,76) ^{a,b}	1,44 (0,79) ^{a,b}	1,69 (0,59) ^b	6,02	< 0,01
Habilidades Aritméticas		5,66 (2,55) ^a	6,50 (1,71) ^b	7,43 (0,97) ^c	7,73 (0,72) ^c	38,14	< 0,01
Linguagem Total		46,30 (5,46) ^a	48,95 (3,05) ^b	50,98 (1,56) ^c	51,57 (1,49) ^c	59,22	< 0,01
Nomeação		3,99 (0,07) ^a	3,99 (0,10) ^a	4,00 (0,00) ^a	4,00 (0,00) ^a	0,57	0,64
Repetição		9,65 (0,72) ^a	9,78 (0,46) ^{a,b}	9,82 (0,47) ^{a,b}	9,91 (0,31) ^b	6,37	< 0,01
Linguagem Automática		1,92 (0,26) ^a	1,92 (0,27) ^a	1,97 (0,18) ^a	1,98 (0,14) ^a	2,09	0,10
Compreensão		2,78 (0,48) ^a	2,82 (0,48) ^{a,b}	2,90 (0,30) ^{a,b}	2,95 (0,25) ^b	5,46	< 0,01
Processam. Inferências		2,14 (0,74) ^a	2,41 (0,65) ^b	2,67 (0,54) ^c	2,75 (0,45) ^c	28,99	< 0,01
Leitura em Voz Alta		10,89 (1,89) ^a	11,49 (0,79) ^b	11,82 (0,39) ^{b,c}	11,92 (0,29) ^c	21,19	< 0,01
Compreensão Escrita		2,71 (0,56) ^a	2,76 (0,49) ^{a,c}	2,98 (0,13) ^b	2,89 (0,33) ^{b,c}	7,96	< 0,01
Escrita Espontânea		1,39 (0,72) ^a	1,61 (0,58) ^b	1,79 (0,52) ^{b,c}	1,89 (0,35) ^c	21,50	< 0,01
Escrita Copiada		1,61 (0,55) ^a	1,78 (0,42) ^b	1,90 (0,35) ^{b,c}	2,00 (0,00) ^c	25,99	< 0,01
Escrita Ditada		9,23 (2,42) ^a	10,41 (1,29) ^b	11,13 (0,83) ^c	11,28 (0,84) ^c	45,57	< 0,01
Praxias Total		14,95 (3,10) ^a	16,10 (2,63) ^b	17,44 (2,22) ^c	18,60 (2,52) ^d	49,94	< 0,01
Ideomotora		2,94 (0,22) ^a	2,99 (0,10) ^{a,b}	2,98 (0,13) ^{a,b}	3,00 (0,00) ^b	4,44	< 0,01
Construtiva		10,03 (2,81) ^a	10,87 (2,32) ^b	12,18 (1,91) ^c	13,26 (2,15) ^d	50,84	< 0,01
Reflexiva		1,98 (1,08) ^a	2,23 (0,98) ^{a,b}	2,28 (0,91) ^{a,b}	2,33 (0,95) ^b	3,74	0,01
Funções Executivas		3,83 (1,07) ^a	4,43 (1,26) ^b	4,92 (1,05) ^c	5,35 (1,06) ^c	52,92	< 0,01
Resolução de Problemas		1,48 (0,59) ^a	1,53 (0,54) ^a	1,75 (0,43) ^b	1,85 (0,36) ^b	17,14	< 0,01
Fluência Verbal		2,35 (0,84) ^a	2,89 (1,08) ^b	3,16 (0,99) ^{b,c}	3,50 (0,96) ^c	40,43	< 0,01

Nota. Para cada linha, letras diferentes (a, b, c, d) representam diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os grupos na análise *post hoc* Tukey; ↓ HLE = Baixos Hábitos de Leitura e Escrita e ↑ HLE = Altos Hábitos de Leitura e Escrita.

Para pessoas com alta escolaridade, melhor desempenho foi observado nas três tarefas de memória episódico-verbal e na tarefa de memória de trabalho Span de Palavras em Sentenças para aqueles que tinham maior frequência de hábitos de leitura e escrita. Entre os grupos de baixa escolaridade, desempenho mais elevado foi evidenciado para aqueles que possuíam maior frequência de hábitos de leitura e escrita nas tarefas de Memória Semântica de Longo Prazo, Habilidades Aritméticas, Processamento de Inferências, Linguagem Escrita (Leitura e Escrita Espontânea, Copiada e Ditada) e funções executivas (Fluência Verbal). O desempenho do grupo de baixa escolaridade e com altos hábitos de leitura e escrita aproximou-se ao do grupo de alta escolaridade e baixa frequência desses hábitos nas tarefas de atenção (Contagem Inversa e Repetição de Sequência de Dígitos) e de memória de trabalho (Span de Palavras em Sentenças).

Discussão

Esse estudo demonstrou a importância conjugada de anos de estudo formal e frequência de hábitos de leitura e escrita no desempenho cognitivo. O desempenho nas tarefas do NEUPSILIN é influenciado pela escolaridade, assim como outras pesquisas apontam a importância do tempo de estudo em avaliações neuropsicológicas (Ardila et al., 2000; Ostrosky-Solís et al., 1999; Parente et al., 2009; Reis & Castro-Caldas, 1998). Em destaque neste estudo, os resultados apontam a relevância da frequência de hábitos de leitura e escrita no desempenho em tarefas neuropsicológicas.

A importância das variáveis anos de estudo e hábitos de leitura e escrita em conjunto teve destaque no desempenho em praxias construtivas. Seo et al. (2007) também encontraram efeito da escolaridade, até mesmo maior que da idade, no desempenho de idosos no Teste de Retenção Visual de Benton, que avalia habilidade construtiva, além de percepção e memória visual. A influência da escolaridade em tarefas não-verbais é indicada também no estudo de revisão de Rosselli e Ardila (2003).

Além da relevância da escolaridade, o hábito de ler e escrever também se mostrou influente nas tarefas de Span de Palavras em Sentenças e Fluência Verbal, medidas de memória de trabalho (componente executivo central) e funções executivas, respectivamente. No processo de leitura é necessária a manutenção da capacidade de atenção focalizada ou controlada e de inibição de informações irrelevantes para o aproveitamento e compreensão do que está sendo lido (Seigneuric & Ehrlich, 2005; Swanson & Jerman, 2007). A atenção controlada e a inibição são componentes da memória de trabalho e de funções executivas. Alguns estudos buscam a relação entre processos de escrita e leitura e componentes de

memória de trabalho (MT). Para Vanderberg e Swanson (2007), o componente de atenção supervisionada da MT é o mais relacionado ao processo da escrita e o componente executivo central da MT prediz significativamente o planejamento (preparação), a escrita e a revisão (versão corrigida), assim como medidas mais microestruturais da escrita, por exemplo, gramática e pontuação. Segundo Schneider e Dixon (2009), a leitura é uma atividade cognitiva complexa que envolve a construção e manutenção de representação mental coerente na memória de trabalho.

A importância dos hábitos de leitura para o desempenho nas tarefas do NEUPSILIN foi diferenciada dependendo do tipo de habilidade requerido para a execução da tarefa. Quando os estímulos envolveram atenção, memória de trabalho, memória semântica e fluência verbal, possuir mais hábito de leitura e escrita contribuiu para melhores desempenhos de pessoas com baixa escolaridade, cujos resultados mostraram-se aproximados ao de indivíduos com maior número de anos de estudo formal, mas que apresentavam pouca frequência de hábitos de leitura e escrita. A importante relação entre atenção e leitura é apontada por Shaywitz e Shaywitz (2008) ao indicar áreas cerebrais, tal como o córtex pré-frontal esquerdo, que auxiliam a regular a atenção por meio da inibição de estímulos irrelevantes, o que é essencial no processo de leitura. Também o estudo de Commodari e Guarnera (2005) apontou relação entre capacidade de leitura e habilidade de atenção, medida através de span de dígitos, em uma amostra de 98 estudantes de primeiro e segundo ano escolar. A tarefa de span de dígitos inclui medida tanto de atenção, em especial atenção sustentada, quanto de memória de trabalho. As tarefas que envolvem atenção, memória de trabalho e funções executivas têm em comum o emprego de habilidades de armazenamento e processamento de informações, incluindo também a necessidade de inibição de automatismos, essenciais ao processo de leitura.

No que se refere à memória semântica e à fluência verbal, exercitar a leitura pode contribuir também para o melhor desempenho nessas habilidades, pois possibilita o aumento do conhecimento geral e sobre o mundo, e, conseqüentemente, a ampliação do vocabulário, o registro de diferentes informações e a recordação dos conteúdos aprendidos, que colaboram ao aprimoramento da memória semântica. Para Gagné, Yekovich e Yekovich (1993), o ato de ler é composto pelos seguintes processos cognitivos: 1) decodificação, que pressupõe a ativação do significado das palavras na memória semântica, tanto através da ativação visual da palavra impressa, quanto da correspondência grafema-fonema (letra-som), 2) compreensão literal, que envolve a ativação do significado das palavras em formato de frases, 3) compreensão inferencial da idéia subjacente à frase e 4) monitorização da compreensão, ou

seja, definição de um objetivo de leitura, sua verificação e implementação de estratégias para atingir o objetivo.

A partir dos resultados, verificou-se também que, para grupos de alta escolaridade, aqueles com mais hábitos de leitura e escrita apresentaram melhor desempenho nas três tarefas de memória episódica verbal, o que reforça os achados de Lachman et al. (2010). Na comparação entre os dois grupos de baixa escolaridade, foram relevantes os resultados significativamente mais elevados para o grupo com alta frequência de hábitos de leitura e escrita em tarefas de linguagem escrita. Isso sugere evidências de validade de construto das tarefas de linguagem Leitura em Voz Alta, Escrita Espontânea, Escrita Ditada e Escrita Copiada do NEUPSILIN.

É importante também mencionar que, em algumas habilidades cognitivas, o tempo de estudo formal mostrou-se mais relevante, pois os grupos de alta escolaridade apresentaram melhor desempenho em comparação aos demais, por exemplo, nas tarefas de Ordenamento de Dígitos e Resolução de Problemas. Em outros casos, contudo, possuir mais hábitos de leitura e escrita foi determinante para melhor desempenho para aqueles com pouco estudo, por exemplo, nas tarefas de memória semântica, habilidades aritméticas, processamento de inferências e linguagem escrita. Esses achados estão de acordo com o estudo de Capovilla, Gütschow e Capovilla (2004) que encontraram que as habilidades mais fortemente correlacionadas com leitura e escrita foram aritmética, memória fonológica, vocabulário, consciência fonológica e seqüenciamento.

Os resultados encontrados sugerem que a prática regular de leitura e escrita pode compensar a baixa escolaridade no desempenho em tarefas cognitivas, em especial as que envolvem a linguagem. A semelhança de desempenho em algumas tarefas entre o grupo de baixa escolaridade e altos hábitos de leitura e escrita e o grupo de alta escolaridade que lê e escreve com pouca frequência pode estar associada à qualidade de ensino. Isso sugere a importância de se examinar em uma avaliação neuropsicológica também alguma medida de habilidade de leitura para estimar diferenças individuais na qualidade da educação. No caso de pessoas com baixa escolaridade, pode ser utilizado o teste de alfabetização funcional para adultos (Carthery-Goulart et al., 2009).

Em conclusão, os resultados apresentados sugerem que os estímulos em anos subsequentes ao período escolar formal são essenciais aos indivíduos de baixa escolaridade, podendo promover uma melhora no desenvolvimento cognitivo verificado pelos testes neuropsicológicos. Esse trabalho mostrou-se relevante em razão da escassez de estudos empíricos demonstrando a importância da prática de atividades cognitivas, tal como o exercício de leitura e escrita, para o aprimoramento de habilidades intelectuais. Para

aperfeiçoar esse estudo, recomenda-se que outros fatores sejam considerados para a avaliação dos efeitos sobre a cognição, tal como nível de inteligência prévio dos participantes. Ainda, é importante ressaltar que, apesar das evidências de que estímulos como os hábitos de leitura e escrita possam compensar baixos níveis educacionais, o maior tempo de estudo formal continua sendo um fator relevante para o melhor desempenho cognitivo. Isso é justificado pela constatação, mediante esse estudo, de que pessoas com baixa escolaridade, mesmo que leiam e escrevam com frequência, apresentaram menor desempenho em tarefas cognitivas complexas quando comparadas àquelas que possuem alta escolaridade e altos hábitos de leitura e escrita. Os resultados desse estudo sugerem a necessidade de investimento na melhoria da qualidade de ensino e aponta a importância de programas sociais que incentivem a prática de leitura e escrita, além de outras atividades cognitivas, para o aprimoramento de capacidades cognitivas. A recomendação à prática de leitura e escrita pode ser adotada, também, como uma intervenção em processos de reabilitação neuropsicológica.

Estudo 4. Avaliação Neuropsicológica Breve de Adultos após Acidente Vascular Cerebral

Josiane Pawlowski, Jaqueline de Carvalho Rodrigues, Sheila Ouriques Martins, Rosane Brondani, Márcia Lorena Fagundes Chaves, Rochele Paz Fonseca e Denise Ruschel Bandeira

Introdução

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 clínicos como localização, intensidade e severidade da lesão (Kolb & Wishaw, 2006; Tompkins, Fassbinder, Lehman-Blake, & Baumgaertner, 2002). Dependem, ainda, de fatores sociodemográficos e biológicos do paciente, como idade mais avançada, baixa escolaridade, pouca frequência e qualidade de hábitos de leitura e escrita, entre outras variáveis individuais (Ardila, 2005; Kotik-Friedgut, 2006; Paulesu et al., 2000; Parente, Fonseca, & Scherer, 2008).

Diversos estudos têm buscado apontar os prejuízos cognitivos em pacientes que sofreram acidente vascular cerebral (AVC) (Alves et al., 2008; Donkervoort, Dekker, Van Den Ende, Deelman, & Stehmann-Saris, 2000; Lange, Waked, Kirshblum, & DeLuca, 2000; Sachdev et al., 2004). A importância da avaliação de pacientes acometidos por um AVC justifica-se em face da prevalência mundial de doenças cerebrovasculares (DCV), estimada em 5-8 casos por 1.000 habitantes acima de 25 anos de idade, sendo o AVC o mais incapacitante e o mais frequente dentre elas (Fukujima, 2005; Weinstein & Swenson, 2005; Sacco, 1995). Nos Estados Unidos, estima-se que 70% dos pacientes que sobrevivem permanecem com alguma incapacidade decorrente do AVC (Kwon, Hartzema, Duncan, & Min-Lai, 2004). No Brasil, o AVC tem sido, desde 1996, uma das principais causas de internações, mortalidade e deficiências, em especial na faixa etária acima de 50 anos (Perlini & Faro, 2005).

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 acidente vascular em HE podem apresentar outros prejuízos cognitivos, por exemplo, em memória imediata, memória tardia, atenção, funções executivas, entre outros, como resultado de uma alteração primária de linguagem ou, no mínimo, por ela potencializados. 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 sobre os prejuízos cognitivos causados por AVC, realizada por Donovan et al. (2008), 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) apontam que infartos na artéria cerebral posterior costumam produzir agnosia para cor, agnosia visual associativa, alexia, agnosia facial e amnésia, entre outros. Já infartos frontais acometendo a artéria cerebral anterior para 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 com populações de outros países (Ballard et al., 2003; Gutiérrez et al., in press; Larson et al., 2003; van Zandvoort, Kessels, Nys, de Haan, & Kappelle, 2005). No entanto, até onde se sabe, não há estudos publicados que foram realizados com a população brasileira objetivando avaliar diferentes habilidades cognitivas de pacientes pós-AVC de HE mediante um mesmo instrumento de avaliação neuropsicológica breve.

Na avaliação do paciente após o AVC, além do exame de seu desempenho cognitivo, é essencial incluir 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, mostrando-se necessária uma avaliação neuropsicológica.

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 sociodemograficamente. 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: 1) 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); 2) ausência de lesão pré-frontal e de quaisquer outros acometimentos neurológicos, tais como tumor, traumatismo cranioencefálico, entre outros; e 3) tempo pós-lesão 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: 1) Dominância manual direita; 2) Ausência de história atual ou prévia de abuso de substâncias psicoativas (benzodiazepínicos, álcool, drogas ilícitas); 3) Ausência de distúrbios psiquiátricos e/ou sensoriais (distúrbios auditivos e/ou visuais não corrigidos); 4) Não participação, desde o AVC, em programas de reabilitação fonoaudiológica ou neuropsicológica; 5) Escolaridade mínima de um ano de estudo; e 6) 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. O diagrama do processo de seleção da amostra é apresentado na Figura 8.

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 localização 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 13. Na Tabela 14, encontra-se a frequência do tipo de lesão dos pacientes, sendo o tempo médio pós-lesão de 18,20 meses ($dp = 14,87$; mínimo = 3 meses e máximo = 42 meses).

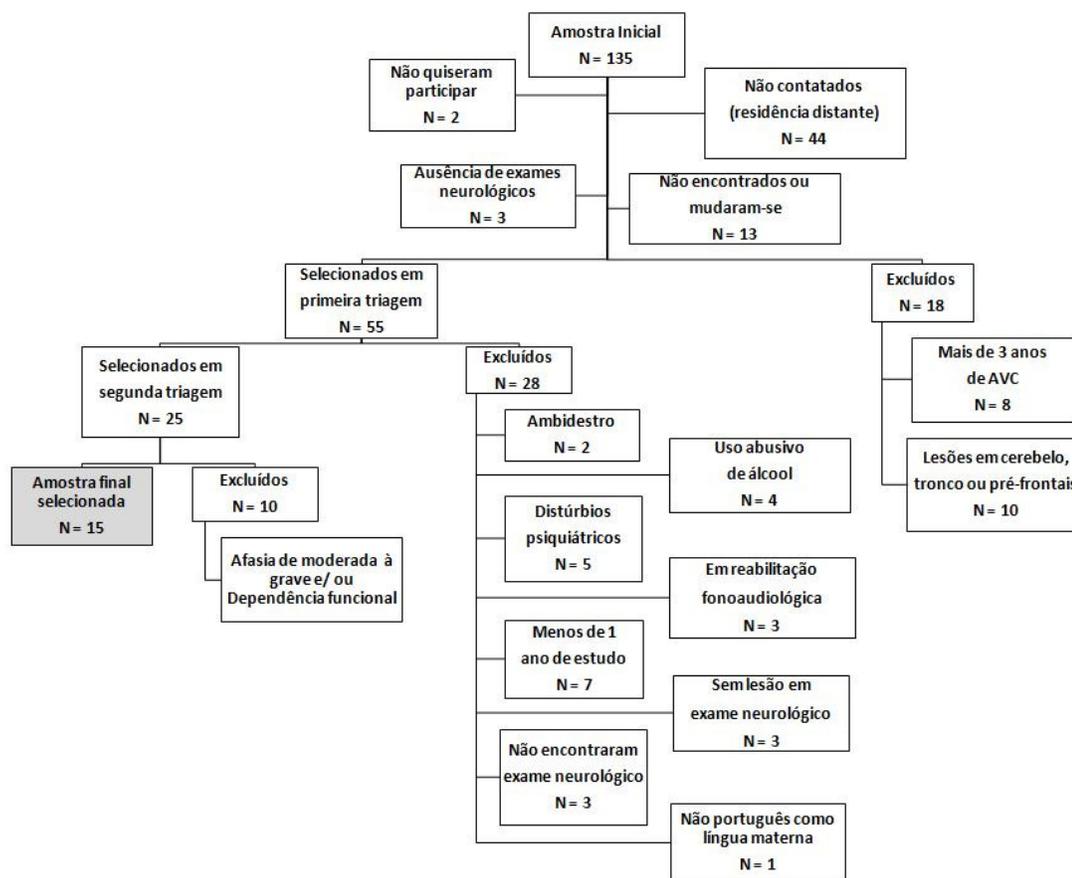


Figura 8. Diagrama do processo de seleção da amostra

Tabela 13

Características da amostra

	Pacientes	Controles
	n = 15	n = 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 14

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

Instrumentos

Para a seleção dos participantes foi aplicado o Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais dos pacientes acometidos por lesão de HE (Anexo D). 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 se alimentar, locomover-se e vestir-se. A avaliação clínica neurológica 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). Para a avaliação neuropsicológica foi utilizado o Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN (Fonseca, Salles, & Parente, 2009), composto por 32 tarefas para caracterizar um perfil cognitivo breve das habilidades orientação têmporo-espacial, atenção concentrada auditiva, percepção visual, memória (de trabalho, episódica e aprendizagem, semântica e visual), aritmética (calculias simples), linguagem oral e escrita, praxias ideomotoras, construtivas e reflexivas, e componentes das funções executivas (tomada de decisão 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 (Anexo E). 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 (Anexo F), 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.

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-Withney* ($p < 0,05$), do programa estatístico SPSS para Windows (versão 17.0).

Resultados

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 15. Na avaliação pela Escala de Atividades de Vida Diária, todos os pacientes foram classificados como funcionalmente independentes.

Tabela 15

Resultados das Escalas NIHSS e Rankin

Escalas	Pontos	<i>f</i> [#]
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.

A Tabela 16 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 ($p < 0,01$) entre pacientes e controles foram encontradas nas tarefas 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).

Tabela 16

Comparação de médias de postos do desempenho nas tarefas do NEUPSILIN de pacientes e controles

Tarefas do NEUPSILIN	Médias de postos*		U	z	p
	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
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 de Longo Prazo	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
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 AVC de HE 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 (Zinn et al., 2007; Koski, Iacoboni, & Mazziotta, 2002). Algumas 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 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 envolvem 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 nas lesões de hemisfério esquerdo.

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 hemisfério esquerdo (Vilkki & Holst, 1994). Estudos de neuroimagem com adultos neurologicamente saudáveis indicam o envolvimento do córtex pré-frontal dorsolateral na execução dessa tarefa (Ruff, Light, Parker, & Levin, 1996). 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. 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 face por déficits primariamente perceptivos são mais frequentes em pacientes com lesão em hemisfério direito (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 de longo prazo e visual. Alterações nestes dois últimos sistemas mnemônicos não são esperadas em geral após uma lesão hemisférica esquerda 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. 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 inicial, 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-lesão, 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 pesquisa, ficando limitadas inferências sobre a contribuição de fatores neurológicos e sociodemográficos para a ocorrência de cada desempenho prejudicado.

Dentre as limitações dessa pesquisa, ressalta-se que a seleção cuidadosa da amostra na busca de homogeneidade dos participantes gerou o número pequeno de pacientes e tempo pós-lesão heterogêneo. Apesar de todos os participantes terem sido acometidos por lesão apenas em hemisfério esquerdo e apesar da assimetria evidente de algumas funções cognitivas, há muitas habilidades neuropsicológicas que são processadas graças à 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. Alguma 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. Sugere-se, para estudos futuros, o aumento da amostra e a inclusão de um grupo controle com lesão em hemisfério direito para controlar o efeito da lesão.

CAPÍTULO IV

DISCUSSÃO FINAL

A tese apresentada, composta por quatro estudos, visou a contribuir ao processo de validação do NEUPSILIN e à área de avaliação neuropsicológica no Brasil. O primeiro estudo, de revisão de pesquisas de validação de instrumentos neuropsicológicos, trouxe esclarecimentos quanto aos procedimentos e análises estatísticas mais frequentemente utilizadas nessa área. Esses resultados podem ser úteis para guiar pesquisadores que buscam construir e validar novos instrumentos neuropsicológicos. O segundo estudo, que incluiu a aplicação de análises fatoriais exploratória e confirmatórias, apresentou detalhes sobre o uso dessas análises na investigação de validade de construto de instrumentos neuropsicológicos. A partir disso, evidencia-se a relevância do planejamento prévio do número e tipo de itens na construção do instrumento, objetivando adequá-lo ao tipo de análise que se pretende realizar. Por exemplo, instrumentos com poucos itens por dimensão de construto avaliado não respondem bem às análises estatísticas fatoriais, sendo recomendados no mínimo quatro itens ou variáveis observadas por dimensão a ser avaliada (Brown, 2006).

A avaliação apresentada no terceiro estudo sobre a relação entre escolaridade e hábitos de leitura e escrita confirmou a importância do estudo formal no desempenho em testes neuropsicológicos, assim como já exposto por estudos prévios (Ardila et al., 2000; Parente et al., 2009; Reis & Castro-Caldas, 1998). Além disso, esse estudo indicou a necessidade de se considerar os hábitos de leitura e escrita dos indivíduos quando se realizam avaliações cognitivas, visto que a baixa frequência nessas variáveis está relacionada ao pior desempenho em tarefas neuropsicológicas.

O quarto estudo, em que pacientes foram avaliados com o NEUPSILIN, apontou a pertinência do instrumento à avaliação de diferentes prejuízos cognitivos e a sua qualidade incremental à avaliação clínica (Haynes & Lench, 2003; Hunsley & Meyer, 2003). Mediante a aplicação do NEUPSILIN em um grupo de pacientes com acidente vascular cerebral, verificou-se a necessidade de realização de estudos de caso desses pacientes. Como estudo futuro, portanto, objetiva-se avaliar cada caso para a melhor identificação das particularidades dos prejuízos decorrentes das lesões, o que não pôde ser evidenciado em maiores detalhes via estudo de grupo, em razão da heterogeneidade dos locais de lesão dos pacientes avaliados. Esse estudo também indicou a dificuldade de se compor amostras homogêneas com a finalidade de se realizar a validação de critério de instrumentos neuropsicológicos. Apesar de diversas pesquisas de validação deste tipo de instrumento serem realizadas com grupos de

pacientes, conforme apontado no estudo de revisão sistemática que compõem essa tese, a avaliação qualitativa mostra-se imprescindível para a melhor caracterização dos prejuízos dos pacientes.

O presente trabalho mostrou-se relevante ao apresentar estudos que estabelecem conexões entre as áreas da avaliação neuropsicológica e da psicometria. Essa pesquisa pode ser considerada inovadora e desafiadora, na medida em que investiga propriedades psicométricas de um instrumento construído no Brasil, com estudos de validade realizados com a população brasileira, diferindo da tendência geral na área que consiste em adaptar instrumentos internacionais.

REFERÊNCIAS

- Abreu, I. D., Nunes, P. V., Diniz, B. S., Forlenza, O. V. (2008). Combining functional scales and cognitive tests in screening for mild cognitive impairment at a university-based memory clinic in Brazil. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 30(4), 346-349.
- *Abrisqueta-Gomez, J., Ostrosky-Solis, F., Bertolucci, P. H. F., & Bueno, O. F. A. (2008). Applicability of the Abbreviated Neuropsychologic Battery (NEUROPSI) in Alzheimer disease patients. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 22(1), 72-78.
- *Adrián, J. A., Hermoso, P., Buiza, J. J., Rodríguez-Parra, M. J., & González, M. (2008). Estudio piloto de la validez, fiabilidad y valores de referencia normativos de la escala PRO-NEURO en adultos mayores sin alteraciones cognitivas. *Neurología*, 23(5), 275-87.
- Alchieri, J. C. (2004). Aspectos instrumentais e metodológicos da avaliação psicológica. In V. M. Andrade, F. H. dos Santos, & O. F. A. Bueno (Eds.), *Neuropsicologia hoje* (pp. 13-36). São Paulo: Artes Médicas.
- Almeida, L. S., & Primi, R. (2010). Considerações em torno da medida da inteligência. In L. Pasquali (Ed), *Instrumentação Psicológica: Fundamentos e Prática* (pp. 386-410). Porto Alegre: Artmed.
- Almeida, O. P. (1998). Mini Exame do Estado Mental e o Diagnóstico de Demência no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56(3), 605-612.
- 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.
- Amaral, R. A., & Malbergier, A. (2004). Avaliação de instrumento de detecção de problemas relacionados ao uso do álcool (CAGE) entre trabalhadores da Prefeitura do Campus da Universidade de São Paulo (USP) – Campus Capital. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 26(3), 156-163.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education (1999). *Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, DC: AERA.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1997). *Psychological Testing* (7ªed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Anastasi, A., & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- Andrade, V. M. (2002). Das bases históricas da neuropsicologia à avaliação neuropsicológica. In R. M. Cruz, J. C. Alchieri, & J. J. Sardá Jr. (Eds.), *Avaliação e medidas psicológicas:*

- Produção do conhecimento e da intervenção profissional* (pp. 27-44). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. (2004). *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.
- Ardila, A. (1998). A note of caution: Normative neuropsychological test performance: Effects of age, education, gender and ethnicity: A comment on Saykin et al. (1995). *Applied Neuropsychology*, 5(1), 52-53.
- Ardila, A. (2005). Cultural values underlying psychometric cognitive testing. *Neuropsychology Review*, 15(4), 185-195.
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68, 92-99.
- Ardila, A., & Bernal, B. (2007). What can be localized in the brain? Toward a “factor” theory on brain organization of cognition. *International Journal of Neuroscience*, 117, 935-937.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología clínica*. México: Editorial El Manual Moderno.
- Ardila, A., Ostrosky-Solís, F., Rosselli, M., & Gomez, C. (2000). Age related cognitive decline during normal aging: The complex effect of education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 495-513.
- Argollo, N., Bueno, O. F. A., Shayer, B, Godinho, K, Abreu, K., Durán, P., Assis, A., Lima, F., Silva, T., Guimarães, J., Carvalho, R., Moura, I., & Seabra, A. G. (2009). Adaptação transcultural da Bateria NEPSY – Avaliação Neuropsicológica do Desenvolvimento: Estudo-Piloto. *Avaliação Psicológica*, 8(1), 59-75.
- Badecker, W., & Caramazza, A. (1985). On considerations of method and theory governing the use of clinical categories in neurolinguistics and cognitive neuropsychology: the case against agrammatism. *Cognition*, 20, 97-125.
- 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.
- Barbizet, J., & Duizabo, P. (1985). *Manual de neuropsicologia*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Barcia-Salorio, D. (2004). Introducción histórica al modelo neuropsicológico. *Revista de Neurología*, 39(7), 668-681.
- Baron, I. S. (2004). *Neuropsychological Evaluation of the Child*. Oxford University Press: New York.

- *Barr, W. B., Bender, H. A., Morrison, C., Cruz-Laureano, D., Vazquez, B., & Kuzniecky, R. (2009). Diagnostic validity of a neuropsychological test battery for Hispanic patients with epilepsy. *Epilepsy & Behavior: E&B*, *16*(3), 479-83.
- Barrash, J., Tranel, D., & Anderson, S. W. (2000). Acquired personality disturbances associated with bilateral damage to the ventromedial prefrontal region, *Developmental Neuropsychology*, *18*(3), 355-381.
- *Basic, D., Rowland, J.T., Conforti, D. A., Vrantsidis, F., Hill, K., LoGiudice, D., Harry, J., Lucero, K., & Prowse, R. J. (2009). The validity of the Rowland Universal Dementia Assessment Scale (RUDAS) in a multicultural cohort of community-dwelling older persons with early dementia. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, *23*(2), 124-129.
- Bauer, R. M. (1994). The flexible battery approach to neuropsychological assessment. In R. D. Vanderploeg (Ed.), *A guide to neuropsychological practice* (pp. 259–290). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, *275*(28), 1293-1295.
- Beck, A. T., & Steer, R. A. (1993). *Manual for the Beck Depression Inventory*. San Antonio, TX, Psychological Corporation.
- Belin, C., Faure, S., & Mayer, E. (2008). Spécialisation hémisphérique versus coopération inter-hémisphérique. *Revue Neurologique*, *164*, S148-S153.
- *Bender, H. A., Cole, J. R., Aponte-Samalot, M., Cruz-Laureano, D., Myers, L., Vazquez, B. R., & Barr, W. B. (2009). Construct validity of the Neuropsychological Screening Battery for Hispanics (NeSBHIS) in a neurological sample. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *15*(2), 217-224.
- Benedet, M. J. (2003). Metodología de la investigación básica en neuropsicología cognitiva. *Revista Neurología*, *36*(5), 457-466.
- *Benedict, R. H. B., Cookfair, D., Gavett, R., Gunther, M., Munschauer, F., Garg, N., & Weinstock-Guttman, B. (2006). Validity of the minimal assessment of cognitive function in multiple sclerosis (MACFIMS). *Journal of the International Neuropsychological Society*, *12*(4), 549-558.

- Benton, A. L., & Sivan, A. B. (2007). Clinical Neuropsychology: A Brief History. *Disease-a-Month*, 53(3), 142-147.
- Ben-Yishay, Y., & Diller, L. (2008, December). Kurt Goldstein's Holistic Ideas: An Alternative, or Complementary, Approach to the Management of Traumatically Brain-injured Individuals [Abstracts]. In American Epilepsy Society (Ed.), *62^o Annual Meeting* (p. 79-80). Seattle, WA: AES.
- Bertolucci, P. H. F., Brucki, S. M. D., Campacci, S. R., & Juliano, Y. (1994). O Mini-exame do Estado Mental em uma população geral: Impacto da escolaridade. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 52(1), 1-7.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Toniolo Neto, J., Ramos, L. R., & Brucki, S. M. D. (1998). Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25(2), 80-83.
- Bertolucci, P. H. F., Okamoto, I. H., Toniolo Neto, J., Ramos, L. R., & Brucki, S. M. D. (1998). Desempenho da população brasileira na bateria neuropsicológica do Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). *Revista de Psiquiatria Clínica*, 25(2), 80-83.
- 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.
- Blakesley, R. E.; Mazumdar, S.; Dew, M. A.; Houck, P. R.; Tang, G.; Reynolds, C. F. III; Butters, M. A. (2009). Comparisons of methods for multiple hypothesis testing in neuropsychological research. *Neuropsychology*, 23(2), 255-264.
- Boeglin, J. A., & Thomas, R. K. (1996). Where does the term "neuropsychology" come from? *International Journal of Psychology*, 31, 162.
- *Bralet, M. C., Falissard, B., Neveu, X., Lucas-Ross, M., Eskenazi, A. M., & Keefe, R. S. (2007). Validation of the French version of the BACS(the brief assessment of cognition in schizophrenia) among 50 French schizophrenic patients. *European Psychiatry: The Journal of The Association of European Psychiatrists*, 22(6), 365-370.
- Brickenkamp, R. (2000). *Teste D2 de Atenção Concentrada: Manual, instruções, avaliação e interpretação*. São Paulo: CETEPP.
- Brooks, B. L., Strauss, E., Sherman, E. M. S., Iverson, G. L., Slick, D. J. (2009). Developments in neuropsychological assessment: Refining psychometric and clinical interpretive methods. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 50(3), 196-209.

- 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.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. The Guilford Press: New York.
- Bruce, D. (1985). On the origin of the term "neuropsychology". *Neuropsychologia*, *23*(6), 813-814.
- Brucki, S. M. D, Nitri, R., Caramelli, P., Bertolucci, P. H. F., & Okamoto, I. H. (2003). Sugestões para o uso do Mini-exame do estado mental no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, *61*(3-B), 777-781.
- *Brunner, H. I., Ruth, N. M., German, A., Nelson, S., Passo, M. H., Roebuck-Spencer, T., Ying, J., & Ris, D. (2007). Initial validation of the Pediatric Automated Neuropsychological Assessment Metrics for childhood-onset systemic lupus erythematosus. *Arthritis And Rheumatism*, *57*(7), 1174-82.
- Bryant, F. B. (2000). Assessing the validity of measurement. In L. G. Grimm & P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding more multivariate statistics* (pp.99-146). Washington: American Psychological Association.
- 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.
- Burgueño, M. J., García-Bastos, J. L., & González-Buitrago, J. M. (1995). Las curvas ROC en la evaluación de las pruebas diagnósticas. *Medicina Clinica*, *104*(17), 661-670.
- Burin, D., Drake, M., & Harris, P. (2007). *Evaluación neuropsicológica en adultos*. Buenos Aires: Paidós.
- Burton, B., Ryan, J. J., Axelrod, B. N., & Schellenberger, T. (2002). A confirmatory factor analysis of the WAIS-III in a clinical sample with crossvalidation in the standardization sample. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *17*, 371-387.
- Camara, W. J., & Lane, S. (2006). A historical perspective and current views on the Standards for Educational and Psychological Testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, *25*(3), 35-41.
- Camargo, C. H. P. de, Bolognani, S. A. P., & Zuccolo, P. F. (2008). O exame neuropsicológico e os diferentes contextos de aplicação. In Fuentes et al. (Ed.) *Neuropsicologia: teoria e prática* (pp. 103-118). Porto Alegre: Artmed.
- Cambraia, S. V. (2002). *AC – Teste de atenção concentrada*. São Paulo: Vetor.
- Campos, F. (2003). *Teste das Matrizes Progressivas – Escala Geral*. Rio de Janeiro: CEPA.

- 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.
- Canivez, G. L., Konold, T. R., Collins, J. M., & Wilson, G. (2009). Construct Validity of the Wechsler Abbreviated Scale of Intelligence and Wide Range Intelligence Test: Convergent and Structural Validity. *Psychology Quarterly*, 24(4), 252-265.
- 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.
- Cappa, S. F. (2001). *Cognitive neurology: An introduction*. London: Imperial College Press.
- Capovilla, A. G. S., Gütschow, C. R. D., & Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Prática*, 6(2), 13-26.
- Capovilla, A. G. S., Joly, M. C. R. A., & Tonelotto, J. M. F. (2006). Avaliação neuropsicológica e aprendizagem. In A. P. P. Noronha, A. A. A. dos Santos, & F. F. Sisto (Eds.), *Facetas do fazer em avaliação psicológica* (pp. 141-162). São Paulo, Brasil: Vetor.
- Caramazza, A., & Martin, R. C. (1983). Theoretical and methodological issues in the study of aphasia. In J. B. Hellige (Ed.), *Cerebral hemisphere asymmetry: Method, theory, and application* (pp. 18-45). New York: Praeger.
- *Carod-Artal, F. J., Martínez-Martin, P., Kummer, W., & Ribeiro, Lda. S. (2008). Psychometric attributes of the SCOPA-COG Brazilian version. *Movement Disorders: Official Journal of the Movement Disorder Society*, 23(1), 81-7.
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor Analytic Studies*. Cambridge University Press, New York.
- Carthey-Goulart, M. T., Anghinah, R., Areza-Fegyveres, R., Bahia, V. S., Brucki, S. M. D., Damin, A., Formigoni, A. P., Frota, N., Guariglia, C., Jacinto, A. F., Kato, E. M., Lima, E. P., Mansur, L., Moreira, D., Nóbrega, A., Porto, C. S., Senaha, Mirna L H., Silva, Mari-Nilva Maia da, Smid, J., Souza-Talarico, J. N., Radanovic, M., & Nitrini, R. (2009). Performance of a Brazilian population on the test of functional health literacy in adults. *Revista de Saúde Pública*, 43(4), 631-638.
- Cattell, J. McK. (1890). Mental Tests and Measurements. *Mind*, 15, 373-381.
- Chan, R. C. K., Shum, D., Touloupoulou, T., & Chen, E. Y. H. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23, 201-216.

- *Chandler, M. J., Lacritz, L. H., Hynan, L. S., Barnard, H. D., Allen, G., Deschner, M., Weiner, M. F., & Cullum, C. M. (2005). A total score for the CERAD neuropsychological battery. *Neurology*, *65*(1), 102-106.
- Chaves, M. L. F., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, *85*(6), 378-382.
- Chaytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The Ecological Validity of Neuropsychological Tests: A Review of the Literature on Everyday Cognitive Skills. *Neuropsychology Review*, *13*(4), 181-197.
- *Choe, J. Y., Youn, J. C., Park, J. H., Park, I. S., Jeong, J. W., Lee, W. H., Lee, S. B., Park, Y. S., Jhoo, J. H., Lee, D. Y., & Kim, K. W. (2008). The Severe Cognitive Impairment Rating Scale--an instrument for the assessment of cognition in moderate to severe dementia patients. *Dementia And Geriatric Cognitive Disorders*, *25*(4), 321-8.
- Chow, T. W. (2000). Personality in frontal lobe disorders. *Current Psychiatry Reports*, *2*, 446-451.
- Christensen, A. L. (1987). *El diagnóstico neuropsicológico de Luria*. Madrid: Visor.
- Claytor, N., & Schmitter-Edgecombe, M. (2003). The Ecological Validity of Neuropsychological Tests: A Review of the Literature on Everyday Cognitive Skills. *Neuropsychology Review*, *13*(4), 181-197.
- 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.
- Cockshott, F. C., Marsh, N. V., & Hine, D. W. (2006). Confirmatory Factor Analysis of the Wechsler Intelligence Scale for Children - Third Edition in an Australian Clinical Sample. *Psychological Assessment*, *18*(3), 353-357.
- Commodari, E., & Guarnera, M. (2005). Attention and reading skills. *Perceptual and Motor Skills*, *100*(2), 375-386.
- *Copersino, M. L., Fals-Stewart, W., Fitzmaurice, G., Schretlen, D. J., Sokoloff, J., & Weiss, R. D. (2009). Rapid cognitive screening of patients with substance use disorders. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, *17*(5), 337-344.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, *10*(7). Available online <http://pareonline.net/>
- Coutinho, A. C. A. M., & Nascimento, E. (2010). Formas abreviadas do WAIS-III na avaliação da inteligência. *Avaliação Psicológica*, *9*, 25-33.

- Cronbach, L. J. & Meehl, P. (1955). Construct validity in psychological tests, *Psychological Bulletin*, 52(4), 281-302.
- Cronbach, L. J. (1996). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artmed.
- *Crooks, V. C., Petitti, D. B., Robins, S. B., & Buckwalter, J. G. (2006). Cognitive domains associated with performance on the Telephone Interview for Cognitive Status-modified. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 21(1), 45-53.
- Cunha, J. A. (2001). *Escalas Beck*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., & Prieb, R. G. G. (2005). *Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia*. Porto Alegre: Artmed.
- *Darvesh, S., Leach, L., Black, S. E., Kaplan, E., & Freedman, M. (2005). The Behavioural Neurology Assessment. *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 32(2), 167-177.
- *De Jonghe, J. F. M., Wetzels, R. B., Mulders, A., Zuidema, S. U., & Koopmans, R. T. C. M. (2009). Validity of the Severe Impairment Battery Short Version. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 80(9), 954-959.
- *De Leonni Stanonik, M., Licata, C. A., Walton, N. C., Lounsbury, J. W., Hutson, R. K., & Dougherty, J. H., Jr. (2005). The Self Test: A screening tool for dementia requiring minimal supervision. *International Psychogeriatrics*, 17(4), 669-678.
- DeJong, J., & Donders, J. (2009). A confirmatory factor analysis of the California Verbal Learning Test - Second Edition (CVLT-II) in a traumatic brain injury sample. *Assessment*, 16(4), 328-336.
- *Del Ser, T., Sánchez-Sánchez, F., de Yébenes, M. J. G., Otero, A., & Munoz, D. G. (2006). Validation of the Seven-Minute Screen Neurocognitive Battery for the Diagnosis of Dementia in a Spanish Population-Based Sample. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22(5-6), 454-464.
- Delis, D. C., Jacobson, M., Bondi, M. W., Hamilton, J. M., & Salmon, D. P. (2003). The myth of testing construct validity using factor analysis or correlations with normal or mixed clinical populations: Lessons from memory assessment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 9, 936-946.
- 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.
- Donders, J. (2008). A confirmatory factor analysis of the California Verbal Learning Test - Second Edition (CVLT-II) in the standardization sample. *Assessment*, 15(2), 123-131.

- Donkervoort, M., Dekker, J., Van Den Ende, E., Deelman, B. G., & Stehmann-Saris, J. C. (2000). Prevalence of apraxia among patients with a first left hemisphere stroke in rehabilitation centres and nursing homes. *Clinical Rehabilitation, 14*(2), 130-136.
- Donovan, N. J., Kendall, D. L., Heaton, S. C., Kwon, S., Velozo, C. A., & Duncan, P. W. (2008). Conceptualizing functional cognition in stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair, 22*(2), 122-135.
- Dotson, V. M., Kitner-Triolo, M. H., Evans, M. K., & Zonderman, A. B. (2009). Effects of race and socioeconomic status on the relative influence of education and literacy on cognitive functioning. *Journal of the International Neuropsychological Society, 15*(4), 580-589
- Downing, S. M. (2003) Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Medical Education, 37*(9), 830-837.
- *Duff, K., Humphreys Clark, J. D., O'Bryant, S. E., Mold, J. W., Schiffer, R. B., & Sutker, P. B. (2008). Utility of the RBANS in detecting cognitive impairment associated with Alzheimer's disease: Sensitivity, specificity, and positive and negative predictive powers. *Archives of Clinical Neuropsychology, 23*(5), 603-612.
- Elliott, R. (2003). Executive functions and their disorders. *British Medical Bulletin, 65*, 49–59.
- Engelhardt, E. Z., Rozenthal, M., & Laks, J. (1995). Neuropsicologia II. História. *Revista Brasileira de Neurologia, 31*(2), 107-113.
- Ewing, J. A., & Rouse, B. A. (1970). Identifying the hidden alcoholic. In Program and abstracts of the 29th International Congress on Alcohol and Drug Dependence. Sidney, Australia.
- 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. Retrieved in December 10, 2010, from http://pwweb2.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/redebrasilavc/usu_doc/rotinas_no_avc_abril_2009.pdf
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods, 4*(3), 272–299.
- Fagerström, K. O., & Schneider, N. G. (1989). Measuring nicotine dependence: A review of the Fagerstrom Tolerance Questionnaire. *Journal of Behavioral Medicine, 12*(2), 159-182.

- Fernández-Ríos, L., & Buéla-Casal, G. (2009). Standards for the preparation and writing of Psychology review articles. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 9(2), 329-344.
- Figueiredo, V. L. M. (2002). *WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – adaptação brasileira da 3ª edição*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Figueiredo, V. L. M., Mattos, V. D., Pasquali, L., & Freire, A. P. (2008). Propriedades psicométricas dos itens dos testes WISC-III. *Psicologia em Estudo*, 13(3), 585-592.
- Figueiredo, V. M., & Nascimento, E. (2007). Desempenhos nas duas tarefas do subteste dígitos do WISC- III e do WAIS-III. *Psicologia. Teoria e Pesquisa*, 23, 313-318.
- 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., Kalev-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.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P.R. (1975). “Mini-Mental State”: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Fonseca, R. P., & Parente, M. A. M. P. (2007). Perfis neuropsicológicos de lesados de hemisfério direito: Implicações para o diagnóstico e a reabilitação. In E. C. de Macedo, L. I. Z. de Mendonça, B. B. G. Schlecht, K. Z. Ortiz, & D. A. de Azambuja (Eds.), *Avanços em Neuropsicologia: Das Pesquisas à Aplicação Clínica* (pp. 61-71). São Paulo: Livraria Santos Editora.
- Fonseca, R. P., Joannette, Y., Côté, H., Ska, B., Giroux, F., Fachel, J. M. G., Ferreira, G.D., & Parente, M. A. M. P. (2008). Brazilian version of the Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (Protocole MEC): normative and reliability data. *Spanish Journal of Psychology*, 11, 678-688.
- 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.
- Fonseca, R. P., Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2009). *Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. 1ª ed. São Paulo: Vetor Editora.
- Fonseca, R. P., Willhelm, A., Rodrigues, M., Bez, M. B., Traub, L., Salomon, J. E., & Parente, M. A. M. P. (2008). Avaliação neuropsicológica e uso de testes psicológicos: Neupsilin e instrumentos em estudo. In K. Z. Ortiz, L. I. Z. de Mendonça, A. Foz, C. B.

- dos Santos, D. Fuentes, & D. A. de Azambuja (Eds), *Avaliação neuropsicológica: Panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil* (pp. 38-57). São Paulo: Vetor Editora.
- Foss, M. P., Vale, F. A. C., & Speciali, J. G. (2005). Influência da escolaridade na avaliação neuropsicológica de idosos: Aplicação e análise dos resultados da escala de Mattis para avaliação de demência (Mattis Dementia Rating Scale - MDRS). *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 63(1), 119-126.
- Franzen, M. D. (2000). *Reliability and Validity in Neuropsychological Assessment*. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Fukujima, M. M. (2005). Acidente Vascular Cerebral. In K. Z. Ortiz. (Ed.), *Distúrbios Neurológicos Adquiridos* (pp. 34-46). Barueri: Manole.
- *Fukunaga, T., Ukai, S., Kobayashi, T., Nishimura, & T., Takeda, M. (2006). Neuropsychological test for the detection of dementia in elderly individuals: The Nishimura Dementia Test. *Psychogeriatrics*, 6(4), 159-167.
- Gagné, E. D., Yekovich, C. W., & Yekovich, F. R. (1993): The cognitive psychology of school learning. New York: Harper Collins.
- Gardner, H., Kornhaber, M. L., & Warren, K. W. (1998). Origens da perspectiva científica. In *Inteligência: Múltiplas perspectivas* (pp. 45-71). Porto Alegre: ArtMed.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2006). *Neurociência Cognitiva: a biologia da mente*. Porto Alegre: ArtMed.
- Genderson, M. R., Dickinso, D., Diaz-Asper, C. M., Egan, M. F., Weinberger, D. R., & Goldberg, T. E. (2007). Factor analysis of neurocognitive tests in a large sample of schizophrenic probands, their siblings, and healthy controls. *Schizophrenia Research*, 94, 231-239.
- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia*. São Paulo: Santos.
- Golden, C. J. (1989). The Luria-Nebraska Neuropsychological Battery. In C. S. Newmark (Ed.), *Major psychological assessment instruments* (pp. 165-198). Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Gómez-Pérez, E., & Ostrosky-Solís, F. (2006). Attention and memory evaluation across the life span: heterogeneous effects of age and education. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 28, 477-494.
- Gorenstein, L. H. S. G., & Andrade, A. W. (2000). *Escalas de avaliação clínica em psiquiatria e psicofarmacologia*. São Paulo: Lemos-Editorial.
- *Green, R. E., Colella, B., Hebert, D. A., Bayley, M., Kang, H. S., Till, C., & Monette, G. (2008). Prediction of return to productivity after severe traumatic brain injury:

- investigations of optimal neuropsychological tests and timing of assessment. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12 Suppl), S51-60.
- Greenaway, M. C., Smith, G. E., Tangalos, E. G., Geda, Y. E., & Ivnik, R. J. (2009). Mayo Older Americans Normative Studies: Factor Analysis of an Expanded Neuropsychological Battery. *The Clinical Neuropsychologist*, 23(1), 7-10.
- Grüter, T., Grüter, M., & Carbon, C. (2008). Neural and genetic foundations of face recognition and prosopagnosia. *Journal of Neuropsychology*, 2, 79-97.
- Guardia, J., Peña-Casanova, J., Bertran-Serra, I., Manero, R. M., Meza, M., Böhm, P., Espel, G., & Martí, A. (1997). Versión abreviada del test Barcelona (II): puntuación global normalizada. *Neurología* 12, 112-116.
- Gutiérrez, P. C., Sävborg, M., Pählman, U., Cederfeldt, M., Knopp, E., Nordlund, A., Astrand, R., Wallin, A., Fröjd, K., Wijk, H., & Tarkowski, E. (in press). High frequency of cognitive dysfunction before stroke among older people. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. Retrieved in December 12, 2010, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20922768>
- *Gutzmann, H., Schmidt, K.-H., Rapp, M. A., Rieckmann, N., & Folstein, M. F. (2000). MikroMental Test: Ein kurzes Verfahren zum Demenzscreening / Micro Mental State-Screening for Dementia with a Short Instrument. *Zeitschrift für Gerontopsychologie & Psychiatrie*, 18(3), 115-119.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis multivariante*. Prentice Hall Iberia: S.R.L.
- *Hanks, R. A., Millis, S. R., Ricker, J. H., Giacino, J. T., Nakese-Richardson, R., Frol, A. B., Novack, T. A., Kalmar, K., Sherer, M., & Gordon, W. A. (2008). The predictive validity of a brief inpatient neuropsychologic battery for persons with traumatic brain injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(5), 950-7.
- Hanna-Pladdy, B., Heilman, K. M., & Foundas, A. L. (2001). Cortical and subcortical contributions to ideomotor apraxia. *Brain*, 124(12), 2513-2527.
- *Harrison, J., Minassian, S. L., Jenkins, L., Black, R. S., Koller, M., & Grundman, M. (2007). A neuropsychological test battery for use in Alzheimer disease clinical trials. *Archives of Neurology*, 64(9), 1323-1329.
- Haynes, S. N., & Lench, H. C. (2003). Incremental Validity of New Clinical Assessment Measures. *Psychological Assessment*, 15(4), 456-466.
- Hebben, N. & Milberg, W. (2002). *Essentials of neuropsychological assessment*. New York: John Wiley & Sons.

- Hécaen, H., & Albert, M. L. (1978). *Human neuropsychology*. New York: John Wiley & Sons.
- Heck, V. S., Yates, D. B., Poggere, L. C., Tosi, S. D., Bandeira, D. R., & Trentini, C. M. (2009). Validação dos subtestes verbais da versão de adaptação da WASI. *Avaliação Psicológica*, 8, 33-42.
- Henson, R. K., & Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3), 393-416.
- Herreras, E. B. (2008). Baterías de evaluación neuropsicológica infantiles. *Boletín de Pediatría*, 48, 8-12.
- Hilborn, J. V., Strauss, E., Hultsch, D. F., & Hunter, M. A. (2009). Intraindividual variability across cognitive domains: investigation of dispersion levels and performance profiles in older adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(4), 412-424.
- *Hoffmann, M., Schmitt, F., & Bromley, E. (2009). Comprehensive cognitive neurological assessment in stroke. *Acta Neurologica Scandinavica*, 119(3), 162-71.
- 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.
- *Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Xie, S. X., Stern, M. B., & Weintraub, D. (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21), 1738-45.
- Hull, R., Martin, R. C., Beier, M. E., Lane, D., & Hamilton, A. C. (2008). Executive function in older adults: A structural equation modeling approach. *Neuropsychology*, 22(4), 508-522.
- Hunsley, J. (2009). Introduction to the special issue on developments in psychological measurement and assessment. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 50(3), 117-119. Abstract retrieved in 10 December, 2010, from <http://psycnet.apa.org>
- 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.
- Joanette, Y., Ska, B., & Côté, H. (2004). *Protocole Montréal d'évaluation de la communication (MEC)*. Isbergues: Ortho Édition.
- Jordan, L. C., & Hillis, A. E. (2005). Aphasia and Right Hemisphere Syndromes in Stroke. *Current Neurology and Neuroscience Reports* 5, 458-464.

- Kagan, A., & Saling, M. M. (1997). *Uma introdução à afasiologia de Luria: Teoria e aplicação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Kane, M. T. (1992). An argument-based approach to validation. *Psychological Bulletin*, *112*(3), 527-535.
- Kane, R. L. (1991). Standardized and flexible batteries in neuropsychology: An assessment update. *Neuropsychology Review*, *2*(4), 281-339.
- *Kaneda, Y., Sumiyoshi, T., Keefe, R., Ishimoto, Y., Numata, S., & Ohmori, T. (2007). Brief assessment of cognition in schizophrenia: validation of the Japanese version. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, *61*(6), 602-9.
- Kaplan, R. M., & Saccuzza, D. P. (2005). *Psychological testing. Principles, Applications, and Issues*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- *Kessels, R. P. C., Mimpfen, G., Melis, R., & Rikkert, M. G. M. O. (2009). Measuring impairments in memory and executive function in older people using the revised Cambridge cognitive examination. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, *17*(9), 793-801.
- 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.
- Kochhann, R., Cerveira, M. O., Godinho, C., Camozzato, A., & Chaves, M. L. (2009). Evaluation of Mini-Mental State Examination scores according to different age and education strata, and sex, in a large Brazilian healthy sample. *Dementia & Neuropsychologia*, *3*(2), 88-93.
- Kolb, B. & Whishaw, I. Q. (2006). *Neuropsicología humana*. Madrid: Médica Panamericana.
- Koretz, D. (2006). Steps Toward More Effective Implementation of the Standards for Educational and Psychological Testing. *Educational Measurement: Issues and Practice*, *25*(3), 46-50. Abstract retrieved in December 12, 2008, from <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home>
- Korkman, M. (1988). NEPSY: An adaptation of Luria's investigation for young children. *The Clinical Neuropsychologist*, *2*, 375-392.
- Korkman, M., Kirk, U. & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- 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.
- Kristensen, C. H., & Parente, M. A. M. P. (2001). Neuropsicologia: Teoria e avaliação. In S. T. Míssel, J. C. Sarriera & T. M Barros (Eds.), *Psicologia para leigo* (pp. 32-40). Porto Alegre: Editora Conceito.
- Kristensen, C. H., Almeida, R. M. M., & Gomes, W. B. (2001). Desenvolvimento Histórico e Fundamentos Metodológicos da Neuropsicologia Cognitiva. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 259-274.
- *Kutlay, S., Kuçukdeveci, A. A., Elhan, A. H., Yavuzer, G., & Tennant, A. (2007). Validation of the Middlesex Elderly Assessment of Mental State (MEAMS) as a cognitive screening test in patients with acquired brain injury in Turkey. *Disability and Rehabilitation*, 29(4), 315-321.
- Kwon, S., Hartzema, A. G., Duncan, P. W., & Min-Lai, S. (2004). Disability Measures in Stroke: Relationship Among the Barthel Index, the Functional Independence Measure, and the Modified Rankin Scale. *Stroke*, 35, 918-923.
- Labos, E., Perez, C., Prenafeta, M. L., & Chonchol, A. S. (2008). La evaluación en neuropsicología. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes (Eds.), *Tratado de neuropsicología clínica del adulto* (pp. 71-82). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Labos, E., Slachevsky, A., Fuentes, P., & Manes, F. (2008). *Tratado de neuropsicología clínica del adulto*. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Lachman, M. E., Agrigoroaei, S., Murphy, C. M. A., & Tun, P. A. (2010). Frequent Cognitive Activity Compensates for Education Differences in Episodic Memory. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 18(1), 04-10.
- Landy, F. J. (1989). Stamp collecting versus science: Validation as hypothesis testing. *American Psychologist*, 41(11), 1183-1192.
- 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.
- Lapuente, F. R., & Navarro, J. P. S. (1998). Cambios neuropsicológicos asociados al envejecimiento normal. *Anales de Psicología*, 14(1), 27-43.
- 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.

- *Larson, E. B., Kirschner, K., Bode, R., Heinemann, A., & Goodman, R. (2005). Construct and Predictive Validity of the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status in the Evaluation of Stroke Patients. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(1), 16-32.
- Lecours, A. R. & Lhermitte, F. (1983). Historical Review: From Franz Gall to Pierre Marie. Em A. R. Lecours, F. Lhermitte & B. Bryans (Orgs.), *Aphasiology* (pp. 11-20). London: Baillière Tindall.
- *Lee, J. Y., Dong, W. L., Cho, S. J., Na, D. L., Hong, J. J., Kim, S. K., You, R. L., Youn, J. H., Kwon, M., Lee, J. H., & Maeng, J. C. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21(2), 104-10.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Linn, R. L. (2006). Following the Standards: Is it Time for Another Revision? *Educational Measurement: Issues and Practice*, 25(3), 54-56.
- López, C. P. (2005). *Métodos Estadísticos Avanzados con SPSS*. España: Madrid: Thomson.
- Loring, D. W., Bowden, S. C., Lee, G. P., & Meador, K. J. (2009). Diagnostic utility of Wada Memory Asymmetries: Sensitivity, specificity, and likelihood ratio characterization. *Neuropsychology*, 23(6), 687-693.
- *Lunardelli, A., Mengotti, P., Pesavento, A., Sverzut, A., & Zadini, A. (2009). The Brief Neuropsychological Screening (BNS): valuation of its clinical validity. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 45(1), 85-91.
- Luria, A. R. (1973). *The working brain: An introduction to neuropsychology*. New York: Basic Books.
- Mäder, M. J. (1996). Avaliação neuropsicológica: Aspectos históricos e situação atual. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 16(3), 12-18.
- Mäder, M. J. (2002). Avaliação neuropsicológica: Da pesquisa à prática clínica com adultos. In R. M. Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sardá Jr. (Eds.), *Avaliação e medidas psicológicas: Produção do conhecimento e da intervenção profissional* (pp. 47-68). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Maestú, F., Quesney-Molina, F., Ortiz-Alonso, T., Campo, P., Fernández-Lucas, A., & Amo, C. (2003). Cognición y redes neurales: una nueva perspectiva desde la neuroimagen funcional. *Revista de Neurología*, 37(10), 962-966.

- Magalhães, S. S., & Hamdan, A. C. (2010). The Rey Auditory Verbal Learning Test: normative data for the Brazilian population and analysis of the influence of demographic variables. *Psychology & Neuroscience*, 3(1), 85-91.
- *Mahoney, R., Johnston, K., Katona, C., Maxmin, K., & Livingston, G. (2005). The TE4D-Cog: a new test for detecting early dementia in English-speaking populations. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(12), 1172-1179.
- Malloy-Diniz, L. F., Lasmar, V. A. P., Gazinelli, L. de S. R., Fuentes, D., & Salgado, J. V. (2007). The Rey Auditory-Verbal Learning Test: applicability for the Brazilian elderly population. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 29(4), 324-329.
- Manly, J. J., Byrd, D. A., Touradji, P. and Stern, Y. (2004). Acculturation, reading level, and neuropsychological test performance among African American elders. *Applied Neuropsychology*, 11, 37-46.
- Marques, A. C. P. R., Campana, A., Gigliotti, A. P., Lourenço, M. T. C., Ferreira, M. P., & Laranjeira R. (2001). Consenso sobre o tratamento da dependência de nicotina. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23(4), 200-214.
- Marshall, J. C., & Gurd, J. M. (2003). Neuropsychology: past, present, and future. In P. W. Halligan, U. Kischka, & J. C. Marshall (Eds.), *Handbook of Clinical Neuropsychology* (pp. 03-12). New York: Oxford University Press.
- Martínez-Arias, M. R., Hernández-Lloreda, M. J., & Hernández-Lloreda, M. V. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.
- *Martínez-Martín, P., Frades-Payo, B., Rodríguez-Blázquez, C., Forjaz, M.J., & de Pedro-Cuesta, J. (2008). Atributos psicométricos de la Scales for Outcomes in Parkinson's Disease-Cognition (SCOPA-Cog), versión en Castellano. *Revista de Neurología*, 47(7), 337-343.
- *Maruff, P., Thomas, E., Cysique, L., Brew, B., Collie, A., Snyder, P., & Pietrzak, R. H. (2009). Validity of the CogState brief battery: relationship to standardized tests and sensitivity to cognitive impairment in mild traumatic brain injury, schizophrenia, and AIDS dementia complex. *Archives of Clinical Neuropsychology: The Official Journal of The National Academy of Neuropsychologists*, 24(2), 165-178.
- *Mate-Kole, C.C., Conway, J., Catayong, K., Bieu, R., Sackey, N. A., Wood, R., & Fellows, R. (2009). Validation of the revised quick cognitive screening test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 90(9), 1469-1477.
- Matioli, M. N. P. S. & Caramelli, P. (2010). Limitations in differentiating vascular dementia from Alzheimer's disease with brief cognitive tests. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 68(2), 185-188.

- Matute, E., Roselli, M., Ardila, A., & Ostrosky, F. (2006). *Evaluación neuropsicológica infantil (ENI)*. México: El Manual Moderno.
- *Mavioglu, H., Gedizlioglu, M., Akyel, S., Aslaner, T., & Eser, E. (2006). The validity and reliability of the Turkish version of Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive Subscale (ADAS-Cog) in patients with mild and moderate Alzheimer's disease and normal subjects. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 21*(3), 259-265.
- McCloskey, M. (1993). Theory and evidence in cognitive neuropsychology: A "radical" response to Robertson, Knight, Rafal, and Shimamura (1993). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 19*(3), 718-734.
- 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.
- *McKay, C., Casey, J. E., Wertheimer, J., & Fichtenberg, N. L. (2007). Reliability and validity of the RBANS in a traumatic brain injured sample. *Archives of Clinical Neuropsychology, 22*(1), 91-98.
- *McKay, C., Wertheimer, J. C., Fichtenberg, N. L., & Casey, J. E. (2008). The Repeatable Battery for The Assessment of Neuropsychological Status (RBANS): Clinical utility in a traumatic brain injury sample. *The Clinical Neuropsychologist, 22*(2), 228-241.
- 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.
- *Mesbah, M., Grass-Kapanke, B., & Ihl, R. (2008). Treatment Target Test Dementia(3TD). *International Journal of Geriatric Psychiatry, 23*(12), 1239-1244.
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist, 50*(9), 741-749.
- *Milman, L. H., Holland, A., Kaszniak, A. W., D'Agostino, J., Garrett, M., & Rapcsak, S. (2008). Initial validity and reliability of the SCCAN: using tailored testing to assess adult cognition and communication. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 51*(1), 49-69.
- *Mioshi, E., Dawson, K., Mitchell, J., Arnold, R., & Hodges, J. R. (2006). The Addenbrooke's Cognitive Examination Revised (ACE-R): A brief cognitive test battery for dementia screening. *International Journal of Geriatric Psychiatry, 21*(11), 1078-1085.

- Mitrushina, M., Boone, K. B., Razani, J., & D'Elia, L. F. (2005). *Handbook of Normative Data for Neuropsychological Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*, 49
- *Monllau, A., Pena-Casanova, J., Blesa, R., Aguilar, M., Bohm, P., Sol, J. M., & Hernandez, G. (2007). Valor diagnóstico y correlaciones funcionales de la escala ADAS-Cog en la enfermedad de Alzheimer: datos del proyecto NORMACODEM. *Neurología, 22*(8), 493-501.
- *Monsch, A.U., Feldmann, C., Berres, M., Beutler, M., Studer, A., Stähelin, H. B., & Spiegel, R. (2005). Severe Cognitive Impairment Profile (SCIP): Vergleich mit der Severe Impairment Battery (SIB) bei schwer dementen Alterspatienten. *Zeitschrift für Gerontopsychologie & Psychiatrie, 18*(2), 57-66.
- Moraes, P. H. P., Malloy-Diniz, L. F., Schneider-Bakos, D. G., Fonseca, R. P., & Fuentes, D. (2008). Adaptação Brasileira do Iowa Gambling Task. In K. Z. Ortiz, L. I. Z. de Mendonça, A. Foz. C. B. dos Santos, D. Fuentes, & D. A. de Azambuja (Eds.), *Avaliação neuropsicológica: Panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil* (pp. 238-255). São Paulo: Vetor Editora.
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughes, J. P., van Belle, G., Fillenbaum, G., Mellits, E. D. & Clark, C. (1989). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology, 39*, 1159-1165.
- *Mungas, D., Reed, B. R., Farias, S. T., & DeCarli, C. (2005). Criterion-referenced validity of a neuropsychological test battery: Equivalent performance in elderly Hispanics and Non-Hispanic Whites. *Journal of the International Neuropsychological Society, 11*(5), 620-630.
- *Mungas, D., Reed, B. R., Haan, M. N., & González, H. (2005). Spanish and English Neuropsychological Assessment Scales: Relationship to Demographics, Language, Cognition, and Independent Function. *Neuropsychology, 19*(4), 466-475.
- Mungas, D., Reed, B. R., Marshall, S. C., & González, H. M. (2000). Development of psychometrically matched English and Spanish language neuropsychological tests for older persons. *Neuropsychology, 14*(2), 209-223.
- *Mystakidou, K., Tsilika, E., Parpa, E., Galanos, A., & Vlahos, L. (2007). Brief cognitive assessment of cancer patients: evaluation of the Mini-Mental State Examination (MMSE) psychometric properties. *Psycho-Oncology, 16*(4), 352-357.

- Nascimento, E. (2005). *WAIS-III: Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: Manual técnico*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Nascimento, E., & Flores-Mendoza, C. E. (2007). WISC-III e WAIS-III na avaliação da Inteligência de cegos. *Psicologia em Estudo*, 12(3), 627-633.
- Nascimento, E., & Figueiredo, V. L. M. (2002a). WISC-III e WAIS-III: alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), 603-612.
- Nascimento, E., & Figueiredo, V. L. M. (2002b). A terceira edição das Escalas Wechsler de Inteligência. In R. Primi (Org), *Temas em Avaliação Psicológica* (pp. 61-79). Campinas: Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica, IBAP.
- Nelson, T., & Galvão, O. de F. (2010). Discrepâncias de Procedimento entre o Token Test Reduzido Original e a Adaptação Brasileira. *Neurobiologia*, 73(1), 155-159.
- Nitrini, R. (1996). Conceitos anatômicos básicos em neuropsicologia. Em R. Nitrini, P. Caramelli & L. L. Mansur (Orgs.), *Neuropsicologia: Das bases anatômicas à reabilitação* (pp. 11-30). São Paulo: HCFMUSP.
- *Nøkleby, K., Boland, E., Bergersen, H., Schanke, A.-K., Farner, L., Wagle, J., & Wyller, T. B. (2008). Screening for cognitive deficits after stroke: A comparison of three screening tools. *Clinical Rehabilitation*, 22(12), 1095-1104.
- Noronha, A. P. P., Vendramini, C. M. M., Canguçu, C., Souza, C. V. R. de, Cobêro, C., Paula, L. M. de, Franco, M. O., Lima, O. M. P de, Guerra, P. B. C, & Filizatti, R. (2003). Propriedades psicométricas apresentadas em manuais de testes de inteligência. *Psicologia em Estudo*, 8(1), 93-99.
- Noronha, A. P. P., Primi, R., & Alchiri, J. C. (2004). Parâmetros psicométricos: uma análise de testes psicológicos comercializados no Brasil. *Psicologia: Ciência e profissão*, 24(4), 88-99.
- Nuechterleina, K. H., Barche, D. M., Gold, J. M., Goldberg, T. E., Greena, M. F., & Heatong, R. K. (2004). Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 72, 29- 39.
- *Nunes, P. V., Diniz, B. S., Radanovic, M., Abreu, I. D., Borelli, D. T., Yassuda, M. S., & Forlenza, O. V. (2008). CAMCOG as a screening tool for diagnosis of mild cognitive impairment and dementia in a Brazilian clinical sample of moderate to high education. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(11), 1127-1133.
- Oliveira, C. R., & Fonseca, R. P. (2008). Praxias ideomotora, construtiva e reflexiva em pacientes com lesão cerebrovascular direita. Resumo no XX Salão de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil.

- Ortiz, K. Z., Mendonça, L. I. Z., Foz, A., Santos, C. B., Fuentes, D. & Azambuja, D. A. (2008). *Avaliação neuropsicológica: Panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil*. São Paulo: Vetor Editora.
- Ostrosky-Solís, F., Ardila, A., & Rosselli, M. (1999). NEUROPSI: A brief neuropsychological test battery in Spanish with norms by age and educational level. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 5, 413-433.
- Ostrosky-Solís, F., Gómez-Pérez, E., Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Pineda, D. (2007). NEUROPSI Attention and Memory: A Neuropsychological Test Battery in Spanish with Norms by Age and Educational Level. *Applied Neuropsychology*, 14(3), 156-170.
- *Pachet, A. K. (2007). Construct validity of the Repeatable Battery of Neuropsychological Status (RBANS) with acquired brain injury patients. *The Clinical Neuropsychologist*, 21(2), 286-297.
- 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.
- Parente, M. A. M. P. (1990). *Versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica*. Unpublished manuscript.
- 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.
- Parente, M. A. M. P., Salles, J. F., & Fonseca, R. P. (2008). Avaliação neuropsicológica nas doenças neurológicas. In M. L. F. Chaves, A. Finkelsztejn, & M. A. Stefani (Eds.), *Rotinas em Neurologia e Neurocirurgia* (pp. 218-229). Porto Alegre: Artmed.
- Parente, M. A. M. P., Scherer, L. C., Zimmermann, N., & Fonseca, R. P. (2009). Evidências do papel da escolaridade na organização cerebral. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 1(1), 72-80.
- Pasquali, L. (1999). *Instrumentos psicológicos: Manual prático de elaboração*. Brasília: LabPAM/ IBAPP.
- Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico – TEP: Manual*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Pasquali, L. (2003). *Psicometria: Teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis: Vozes.
- Pasquali, L. (2010). *Instrumentação Psicológica: Fundamentos e Prática*. Porto Alegre: Artmed.

- Patrick, D. L., & Ludwig, H. (1998). Assessment Scales for the Evaluation of Stroke Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 7(2), 113-127.
- Paulesu, E., McCrory, E., Fazio, F., Menoncello, L., Brunswick, N., Cappa, S. F., Cotelli, M., Cossu, G., Corte, F., Lorusso, M., Pesenti, S., Gallagher, A., Perani, D., Price, C., Frith, C. D., & Frith, U. (2000). A cultural effect on brain function. *Nature Neuroscience*, 3(1), 91-96.
- Pawlowski, J. (2007). *Evidências de validade e fidedignidade do Instrumento de Avaliação Neuropsicológica Breve NEUPSILIN*. Unpublished master's thesis, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Instituto de Psicologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- 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.
- Pawlowski, J., Svoboda, C., & Rossatto, F. C. (2007). Avaliação da memória: técnicas e instrumentos. In A. A. Oliveira (Ed.), *Memória: cognição e comportamento* (pp. 101-122). São Paulo, Brasil: Casa do Psicólogo.
- Pawlowski, J., Trentini, C. M., & Bandeira, D. R. (2007). Discutindo procedimentos psicométricos a partir da análise de um instrumento de avaliação neuropsicológica breve. *Psico-USF*, 12(2), 211-219.
- *Pedraza, O., Lucas, J. A., Smith, G. E., Willis, F. B., Graff-Radford, N. R., Ferman, T. J., Petersen, R. C., Bowers, D., & Ivnik, R. J. (2005). Mayo's Older African American Normative Studies: Confirmatory factor analysis of a core battery. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(2), 184-191.
- Peña, M. (2008). Neuroimagen y cognición. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes (Eds.), *Tratado de neuropsicología clínica del adulto* (pp. 21-29). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- Peña-Casanova, J. (1985). La exploracion neuropsicológica. *VII Congreso nacional de neurología*. Barcelona: Sociedad Española de Neurología.
- Peña-Casanova, J., Blesa, R., Aguilar, M., Gramunt-Fombuena, N., Gómez-Ansón, B., Oliva, R., Molinuevo, J. L., Robles, A., Barquero, M. S., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Fernández, M., Alfonso, V., & Sol, J. M. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Methods and Sample Characteristics. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24, 307-319.
- Peña-Casanova, J., Fombuena, N. G. & Fullà, J. G. (2004). *Test neuropsicológicos*. Barcelona: Masson.

- Peña-Casanova, J., Guardia, J., Bertran-Serra, I., Manero, R. M., & Jarne, A. (1997). Versión abreviada del test Barcelona (I): Subtests y perfiles normales. *Neurología, 12*, 99-111.
- Peña-Casanova, J., Quiñones-Úbeda, S., Gramunt-Fombuena, N., Aguilar, M., Casas, L., Molinuevo, J. L., Robles, A., Rodríguez, D., Barquero, M. S., Antúnez, C., Martínez-Parra, C., Frank-García, A., Fernández, M., Molano, A., Alfonso, V., Sol, J. M., & Blesa, R. (2009). Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA Project): Norms for Boston Naming Test and Token Test. *Archives of Clinical Neuropsychology, 24*, 343-354.
- Perlini, 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.
- *Pietrzak, R. H., Maruff, P., Mayes, L. C., Roman, S. A., Sosa, J. A., & Snyder, P. J. (2008). An examination of the construct validity and factor structure of the Groton Maze Learning Test, a new measure of spatial working memory, learning efficiency, and error monitoring. *Archives of Clinical Neuropsychology, 23*(4), 433-445.
- Pike, K. E., Rowe, C. C., Moss, S. A., & Savage, G. (2008). Memory profiling with paired associate learning in Alzheimer's disease, mild cognitive impairment, and healthy aging. *Neuropsychology, 22*(6), 718-728.
- Pineda, D. A., Merchán, V., Rosselli, M., & Ardila, A. (2000). Estructura factorial de la función ejecutiva en estudiantes universitarios jóvenes. *Revista de Neurología, 31*(12), 1112-1118.
- Pinheiro, M. (2005). Aspectos históricos da neuropsicologia: subsídios para a formação de educadores. *Educar, Curitiba, 25*, 175-196.
- Puente, A. E., & McCaffrey, R. J. (1992). *Handbook of Neuropsychological Assessment: A Biopsychosocial Perspective*. New York: Plenum Press.
- *Qu, Q-M, Qiao, J., & Guo, F. (2005). Influence of Screening Dementia with MMSE Combining with Delay Memory Test. *Chinese Journal of Clinical Psychology, 13*(1), 83-85.
- Radanovic, M., Mansur, L., & Scaff, M. (2004). Normative data for the Brazilian population in the Boston Diagnostic Aphasia Examination: Influence of schooling. *Brazilian Journal of Medical Biological Research, 37*(11), 1731-1738.
- Rains, G. D. (2004). *Principios de neuropsicología humana* (V. Campos, Trans.). México: The McGraw-Hill Companies, In. (Original published in 2002)
- Rankin, J. (1957). Cerebral vascular accidents in patients over the age of 60. II. Prognosis. *Scottish Medical Journal, 2*, 200-205.

- Rapp, B. (2000). *The handbook of cognitive neuropsychology: What deficits reveal about the human mind*. Philadelphia: Psychology Press.
- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (1992). *Standard Progressive Matrices. Manual*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Reis, A. & Castro-Caldas, A. (1998). Implicações funcionais e biológicas do conhecimento da leitura e da escrita. *Neuropsicologia Latina*, 4(2), 66-72.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (1995). Influence of age and education on neuropsychological test results. *The Clinical Neuropsychologist*, 9(2), 151-158.
- Reitan, R. M., & Wolfson, D. (2004). Theoretical, Methodological, and Validational Bases of the Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery. In G. Goldstein, & S. R. Beers (Eds.), *Comprehensive Handbook of Psychological Assessment. Vol.1. Intellectual and Neuropsychological Assessment* (pp. 105-131). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- *Reitan, R. M., & Wolfson, D. (2008). Serial testing of older children as a basis for recommending comprehensive neuropsychological evaluation. *Applied Neuropsychology*, 15(1), 11-20.
- Ribas, G. C. (2006). Das trepanações pré-históricas à neuronavegação: evolução histórica das contribuições da neuroanatomia e das técnicas de neuroimagem à prática neurológica. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia*, 25(4), 166-175.
- Robertson, L. C., Knight, R. T., Rafal, R., & Shimamura, A. P. (1993). Cognitive neuropsychology is more than single-case studies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(3), 710-717.
- Rosselli, M., & Ardila, A. (2003). The impact of culture and education on non-verbal neuropsychological measurements: A critical review. *Brain and Cognition*, 52(3), 326-333.
- Rosselli, M., Tappen, R., Williams, C., & Salvatierra, J. (2006). The relation of education and gender on the attention items of the Mini-Mental State Examination in Spanish speaking Hispanic elders. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21, 677-686.
- 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.
- Ruff, R. M., Light, R. H., Parker, S. B., & Levin, H. S. (1996). Benton controlled oral word association test: Reliability and updated norms. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 11(4), 329-338.
- Russell, E. W. (1994). The cognitive-metric, fixed battery approach to neuropsychological assessment. In R. D. Vanderploeg (Ed.), *Clinician's guide to neuropsychological assessment* (pp. 211-258). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Russell, E. W., Russell, S. L. K., & Hill, B. D. (2005). The fundamental psychometric status of neuropsychological batteries. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *20*(6) 785-794.
- Russell, E. W., & Russell, S. L. K. (2003). Twenty ways and more of diagnosing brain damage when there is none. *Journal of Controversial Medical Claims*, *10*(1), 1-14.
- Saavedra, M. A. (2008). Historia de la neuropsicología y neuropsiquiatría. In E. Labos, A. Slachevsky, P. Fuentes, & F. Manes (Eds.), *Tratado de neuropsicología clínica del adulto* (pp. 3-8). Buenos Aires: Librería Akadia Editorial.
- 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.
- Sacoo, R. L. (1995). Risk factors and outcomes for ischemic stroke. *Neurology*, *45*(2, suppl.1), 10-14.
- Saldert, C., & Ahlse'n, E. (2007). Inference in right hemisphere damaged individuals' comprehension: The role of sustained attention. *Clinical Linguistics & Phonetics*, *21*(8), 637-655.
- Salthouse, T. A. (2005). Relations between cognitive abilities and measures of executive functioning. *Neuropsychology*, *19*(4), 532-545.
- *Sanz, J. C., Vargas, M. L., & Marín, J. J. (2009). Battery for assessment of neuropsychological status (RBANS) in schizophrenia: a pilot study in the Spanish population. *Acta Neuropsychiatrica*, *21*(1), 18-25.
- *Schmidt, K.S., Lieto, J.M., Kiryankova, E., & Salvucci, A. (2006). Construct and Concurrent Validity of the Dementia Rating Scale-2 Alternate Form. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *28*(5), 646-654.
- Schneider, D. (2009). Standards for Educational and Psychological Testing Now Being Revised. Psychological Science Agenda, July 2009. Retrieved in December 01, 2010, from <http://www.apa.org/science/about/psa/2009/07/testing.aspx>
- Schneider, D. W., & Dixon, P. (2009). Visuospatial cues for reinstating mental models in working memory during interrupted reading. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, *63*(3), 161-172.
- *Schneider, L. S., Raman, R., Schmitt, F. A., Doody, R. S., Insel, P., Clark, C. M., Morris, J. C., Reisberg, B., Petersen, R. C., & Ferris, S. H. (2009). Characteristics and performance of a modified version of the ADCS-CGIC CIBIC+ for mild cognitive impairment clinical trials. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, *23*(3), 260-267.

- Schneider-Bakos, D. G. & Parente, M. A. M. P. (2006). O desempenho de adultos jovens e idosos na Iowa Gambling Task (IGT): um estudo sobre tomada de decisão. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16, 442-450.
- Schneider-Bakos, D. G., Parente, M. A. M. P., Wagner, G. P., & Denburg, N. (2007). Iowa Gambling Task: administration effects in older adults. *Dementia & Neuropsychologia*, 1, 66-73.
- 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.
- Schreiber, J. B., Nora, A., Stage, F. K., Barlow, E. A., & King, J. (2006). Reporting structural equation modeling and confirmatory factor analysis results: a review. *The Journal of Educational Research*, 99(6), 323-337.
- 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.
- Seigneuric, A., & Ehrlich, M. (2005). Contribution of working memory capacity to children's reading comprehension: A longitudinal investigation. *Reading and Writing*, 18, 617-656.
- 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.
- Seo, E. H., Lee, D. Y., Choo, I. H., Youn, J. C., Kim, K. W., Jhoo, J. H., Suh, K. W., Paek, Y. S., Jun, Y. H., & Woo, J. I. (2007). Performance on the Benton Visual Retention Test in an Educationally Diverse Elderly Population. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 62B(3), P191-P193.
- Serafini, A. J., Fonseca, R. P., Bandeira, D., & Parente, M. A. M. P. (2008). Panorama nacional da pesquisa sobre avaliação neuropsicológica de linguagem. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 28, 34-49.
- Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2008). Paying attention to reading: The neurobiology of reading and dyslexia. *Development and Psychopathology. Special Issue: Imaging brain systems in normality and psychopathology*, 20(4), 1329-1349.
- Simões, M. R. (2002). Avaliação psicológica em crianças e adolescentes. In R. Primi (Org.), *Temas em avaliação psicológica* (pp. 26-34). São Paulo: Impressão Digital do Brasil Gráfica e Editora.

- *Smith, T., Gildeh, N., & Holmes, C. (2007). The Montreal Cognitive Assessment: validity and utility in a memory clinic setting. *Revue Canadienne De Psychiatrie*, 52(5), 329-32.
- Snitz, B. E., Unverzagt, F. W., Chang, C. H., Bilt, J. V., Gao, S., Saxton, J., Hall, K. S., & Ganguli, M. (2009). Effects of age, gender, education and race on two tests of language ability in community-based older adults. *International Psychogeriatrics*, 21(6), 1051-1062.
- Soares, E. C. S., Fonseca, R. P., Scherer, L. C., Parente, M. A. M. P., Ortiz, K. Z., Joannete, Y., & Nespoulous, J. (2008). Protocolo Montreal-Toulouse de Exame Lingüístico da Afasia MT-86: Estudos e perspectivas futuras. In K. Z. Ortiz, L. I. Z. de Mendonça, A. Foz, C. B. dos Santos, D. Fuentes, & D. A. de Azambuja (Eds.), *Avaliação neuropsicológica: Panorama interdisciplinar dos estudos na normatização e validação de instrumentos no Brasil* (pp. 275-289). São Paulo: Vetor Editora.
- Sokol, S. M., McCloskey, M., Cohen, N. J., & Aliminosa, D. (1991). Cognitive representations and processes in arithmetic: Inferences from the performance of brain-damaged subjects. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 355-376.
- *Sosa, A.L., Albanese, E., Prince, M., Acosta, D., Ferri, C. P., Guerra, M., Huang, Y., Jacob, K. S., de Rodriguez, J. L., Salas, A., Yang, F., Gaona, C., Joteeshwaran, A., Rodriguez, G., de la Torre, G. R., Williams, J. D., & Stewart, R. (2009). Population normative data for the 10/66 Dementia Research Group cognitive test battery from Latin America, India and China: a cross-sectional survey. *Neurology*, 9, 48.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Stern, Y. (2009). Cognitive reserve. *Neuropsychologia*, 47, 2015-2028.
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms and Commentary*. New York: Oxford University Press.
- *Strober, L., Englert, J., Munschauer, F., Weinstock-Guttman, B., Rao, S., & Benedict, R. H. (2009). Sensitivity of conventional memory tests in multiple sclerosis: comparing the Rao Brief Repeatable Neuropsychological Battery and the Minimal Assessment of Cognitive Function in MS. *Multiple Sclerosis*, 15(9), 1077-1084.
- *Suh, G. H., & Kang, C. J. (2006). Validation of the Severe Impairment Battery for patients with Alzheimer's disease in Korea. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(7), 626-632.

- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96, 249-283.
- 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
- *Temple, R. O., Zgaljardic, D. J., Abreu, B. C., Seale, G. S., Ostir, G. V., & Ottenbacher, K. J. (2009). Ecological validity of the Neuropsychological Assessment Battery Screening Module in post-acute brain injury rehabilitation. *Brain Injury*, 23(1), 45-50.
- 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.
- Tonglet, E. C. (2003). *Bateria Geral de Funções Mentais: Teste de Atenção Concentrada – BGFm-2* (1ª ed.). São Paulo: Vetor Editora.
- *Trenkle, D. L., Shankle, W. R., & Azen, S. P. (2007). Detecting cognitive impairment in primary care: performance assessment of three screening instruments. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 11(3), 323-335.
- Tupper, D. E. (2000). Introduction: Neuropsychological assessment après Luria. *Neuropsychological Review*, 9(2), 57-61.
- Turner, S. M., DeMers, S. T., Fox, H. R., & Reed, G. M. (2001). APA's guidelines for test user qualifications: An executive summary. *American Psychologist*, 56, 1099-1113.
- Urbina, S. (2004). *Essentials of Psychological Testing*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- 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 der Linden, W. J., & Hambleton, R. K. (1997). *Handbook of Modern Item Response Theory*. New York: Springer.
- 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.
- *Vanacore, N., De Carolis, A., Sepe-Monti, M., Bomboi, G., Stazi, A., Bianchetti, A., & Giubilei, F. (2006). Validity of the Italian telephone version of the Mini-Mental State Examination in the elderly healthy population. *Acta Neurologica Belgica*, 106(3), 132-136.

- Vanderberg, R., & Swanson, H. L. (2007). Which components of working memory are important in the writing process? *Reading and Writing, 20*(7), 721-752.
- Vilkki, J., & Holst, P. (1994). Speed and flexibility on word fluency tasks after focal brain lesions. *Neuropsychologia, 32*, 1257-1262.
- *Walterfang, M., Siu, R., & Velakoulis, D. (2006). The NUCOG: Validity and reliability of a brief cognitive screening tool in neuropsychiatric patients. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 40*(11-12), 995-1002.
- Watson, R. T., & Heilman, K. M. (1983). Callosal apraxia. *Brain, 106*, 391-403.
- Wechsler, D. (1944). *The measurement of adult intelligence scale*. Baltimore, MD: Williams and Wilkins.
- 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.
- Welsh-Bohmer, K. A., Ostbye, T., Sanders, L., Pieper, C. F., Hayden, K. M., Tschanz, J. T. & Norton, M. C. (2009). Neuropsychological performance in advanced age: influences of demographic factors and Apolipoprotein E: Findings from the Cache County Memory Study. *The Clinical Neuropsychologist, 23*(1), 77-99.
- Wiebe, S. A., Espy, K. A., & Charak, D. (2008). Using Confirmatory Factor Analysis to Understand Executive Control in Preschool Children: I. Latent Structure. *Development Psychology, 44*(2), 575-587.
- *Wilde, M. C. (2006). The validity of the Repeatable Battery of Neuropsychological Status in acute stroke. *The Clinical Neuropsychologist, 20*(4), 702-715.
- Willmes, K. (1998). Methodological and statistical considerations in cognitive neurolinguistics. In B. Stemmer & H. A. Whitaker (Orgs.), *Handbook of neurolinguistics* (pp. 57-70). San Diego: Academic Press.
- Willmes, K. (2006). The methodological and statistical foundations of neuropsychological assessment. In P. W. Halligan, U. Kischka, & J. C. Marshall (Eds.), *Handbook of Clinical Neuropsychology* (pp. 27-47). New York: Oxford University Press.
- Wilson, M. A. (2007). Enfoques neuropsicológicos en la evaluación de la afasia: revisión de los instrumentos en español. In J. C. Alchieri (Ed.), *Avaliação psicológica: Perspectivas e contextos* (pp. 47-66). São Paulo, Brasil: Vetor.
- *Wolfs, C. A., Dirksen, C. D., Kessels, A., Willems, D. C., Verhey, F. R., & Severens, J. L. (2007). Performance of the EQ-5D and the EQ-5D+C in elderly patients with cognitive impairments. *Health and Quality of Life Outcomes, 5*, 33.

- *Wong, A., Xiong, Y. Y., Kwan, P. W., Chan, A. Y., Lam, W. W., Wang, K., Chu, W. C., Nyenhuis, D. L., Nasreddine, Z., Wong, L. K., & Mok, V.C. (2009). The validity, reliability and clinical utility of the Hong Kong Montreal Cognitive Assessment(HK-MoCA) in patients with cerebral small vessel disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 28(1), 81-7.
- Yassuda, M. S., Diniz, B. S., Flaks, M. K., Viola, L. F., Pereira, F. S., Nunes, P. V., & Forlenza, O. V. (2009). Neuropsychological profile of Brazilian older adults with heterogeneous educational backgrounds. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(1), 71-79.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., Adey, M., Leirer, V. O. (1983). Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-49.
- 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.
- *Zhang, B. H., Tan, Y. L., Zhang, W. F., Wang, Z. R., Yang, G. G., Shi, C., Zhang, X. Y., & Zhou, D. F. (2008). Repeatable battery for the assessment of neuropsychological status as a screening test in Chinese: reliability and validity. *Chinese Mental Health Journal*, 22(12), 865-869.
- *Zhou, A., & Jia, J. (2008). The value of the clock drawing test and the mini-mental state examination for identifying vascular cognitive impairment no dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(4), 422-426.
- *Zhou, A., & Jia, J. (2009). A screen for cognitive assessments for patients with vascular cognitive impairment no dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 24(12), 1352-1357.
- 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.

ANEXOS

Anexo A

Questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais

Protocolo n°: _____ Data de aplicação: ___ / ___ / _____ Local da aplicação: _____

Dados demográficos:
 Sexo: () M () F Data de nascimento: ___ / ___ / _____ Idade: ___ anos
 Raça: _____
 Naturalidade (cidade, estado e país): _____
 Locais em que morou (períodos): _____
 Escolaridade: _____
 Quantidade de anos de ensino formal (sem repetências): _____ () 2 a 4 () 5 a 8 () 9 ou +
 Houve repetências? _____ Quantas? _____
 Línguas faladas: _____
 Profissão: _____ Ocupação atual: _____
 Está trabalhando atualmente? () Sim () Não

Avaliação da classe econômica (Critério de Classificação Econômica Brasil):

Posse de itens	Não tem	Tem				Pontos1
		1	2	3	4 ou +	
Televisão em cores	0	2	3	4	5	
Rádio	0	1	2	3	4	
Banheiro	0	2	3	4	4	
Automóvel	0	2	4	5	5	
Empregada mensalista	0	2	4	4	4	
Aspirador de pó	0	1	1	1	1	
Máquina de lavar	0	1	1	1	1	
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2	
Geladeira	0	2	2	2	2	
Freezer (ap. indep. ou parte da geladeira duplex)	0	1	1	1	1	
						Total

Grau de instrução do 'chefe' da família	Pt2
Analfabeto/ Primário incompleto	0
Primário compl./ Ginasial (Fundamental) incompl.	1
Ginasial (Fund.) compl./ Colegial (Médio) incompl.	2
Colegial (Médio) completo/ Superior incompleto	3
Superior completo	4

Classe	Pontos 1+2
A1	30 a 34
A2	25 a 29
B1	21 a 24
B2	17 a 20
C	11 a 16
D	6 a 10
E	0 a 5

Condições de saúde:

Você faz uso de alguma medicação? () Não () Sim Qual? _____

Você já recebeu diagnóstico médico de alguma das seguintes doenças ou problemas?

A) Doenças neurológicas (lesão cerebral, doença cerebrovascular, epilepsia).....() Não () Sim

B) Doença de Parkinson.....() Não () Sim

C) Doenças psiquiátricas.....() Não () Sim

D) Doenças cardíacas.....() Não () Sim

E) Dificuldade de visão.....() Não () Sim

F) Dificuldade de audição.....() Não () Sim

G) Dificuldade motora.....() Não () Sim

Você já realizou alguma cirurgia? () Não () Sim Qual? _____

Época em que ocorreu? Extensão do problema? _____

Consumo de substâncias:

A) Você fuma cigarros? () Não () Sim **Se sim, aplicar Questionário de Fagerström**

Em que quantidade? _____ (cigarros/dia, semana)

B) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? () Não () Sim **Se sim, aplicar CAGE**

Que tipo? _____

Com que frequência? _____ (dose/vezes ao dia, semana ou mês)

Em que quantidade? _____ (copos/ocasião)

Hábito de beber: “Vamos conversar sobre seu hábito de beber?”

Questionário CAGE:

1) Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber? () Não () Sim

2) As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?..... () Não () Sim

3) Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber?..... () Não () Sim

4) Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca?..... () Não () Sim

Pontuação: 2 a 4 **Sim** () Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool

Menos de 2 **Sim** () Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool

C) Você costuma usar ou já usou algum tipo de droga não prescrita por médico? () Não () Sim

Qual? _____ Quando? _____

Com que frequência? _____ Em que quantidade? _____

Avaliação da dominância manual:Edinburgh Handedness Inventory

“Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?” (Quando a preferência for tão forte que a pessoa nunca tentaria usar a outra mão, a menos que absolutamente forçado para, marcar duas vezes. Se em qualquer caso o uso for realmente indiferente, assinalar uma vez em cada coluna) Escore maior indica a preferência

	Direita	Esquerda
1. Escrever	() ()	() ()
2. Desenhar	() ()	() ()
3. Lançar/ atirar algo	() ()	() ()
4. Utilizar uma tesoura	() ()	() ()
5. Escovar os dentes	() ()	() ()
6. Utilizar uma faca (sem o garfo) Por ex. para cortar um barbante	() ()	() ()
7. Comer com uma colher	() ()	() ()
8. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura?)	() ()	() ()
9. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo?)	() ()	() ()
10. Abrir a tampa de uma caixa	() ()	() ()
TOTAL (somar X's em ambas colunas)		

Aspectos Culturais:Hábitos de leitura:

Revistas () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Jornais () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Livros () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Outros () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Quais outros? _____

Hábitos de escrita:

Textos () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Recados () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Outros () todos os dias; () alguns dias por semana; () 1 vez por semana; () raramente; () nunca

Quais outros? _____

Hábito de fumar: “Vamos falar sobre seu hábito de fumar?”

Questionário de Tolerância de Fagerström:

- 1) Quanto tempo depois de acordar você fuma o seu primeiro cigarro?
 - (0) Após 60 minutos
 - (1) 31-60 minutos
 - (2) 6-30 minutos
 - (3) Nos primeiros 5 minutos
- 2) Você tem dificuldades para evitar fumar em lugares onde é proibido, como por exemplo: igrejas, local de trabalho, cinemas, shoppings, etc.?
 - (0) Não
 - (1) Sim
- 3- Qual é o cigarro mais difícil de largar ou de não fumar?
 - (0) Qualquer um
 - (1) O primeiro da manhã
- 4- Quantos cigarros você fuma por dia?
 - (0) 10 ou menos
 - (1) 11 a 20
 - (2) 21 a 30
 - (3) 31 ou mais
- 5- Você fuma mais frequentemente nas primeiras horas do dia do que durante o resto do dia?
 - (0) Não
 - (1) Sim
- 6- Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia?
 - (0) Não
 - (1) Sim

Pontuação: () Leve 0 a 4

() Médio 5 a 7

() Alto 8 a 11

Anexo B

Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
CARTA DE APROVAÇÃO

pro-pesq

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul analisou o projeto:

Número : 2006530

Título : estudo de validade e fidedignidade do instrumento de avaliação neuropsicológica breve NEUPSILIN

Pesquisador (es) :

<u>NOME</u>	<u>PARTICIPAÇÃO</u>	<u>EMAIL</u>	<u>FONE</u>
DENISE RUSCHEL BANDEIRA	PESQ RESPONSÁVEL	00008999@ufrgs.br	
JOSIANE PAWLOWSKI	PESQUISADOR	josipski@yahoo.com.br	
MARIA ALICE DE MATOS PIMENTA PARENTE	PESQUISADOR	malicemp@terra.com.br	33165246

O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS, reunião nº 2 ,
ata nº 68 , de 09/03/2006 , por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo
com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, segunda-feira, 13 de março de 2006


LUIZ CARLOS BOMBASSARO
Coordenador do CEP-UFRGS

Anexo C



Instituto de Psicologia
Curso de Pós-Graduação em Psicologia
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Através do Curso de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), estamos realizando uma pesquisa de mestrado com o objetivo de estudar as habilidades intelectuais de adultos saudáveis. A participação desses adultos colaborará na construção de um instrumento para avaliar pessoas com lesão cerebral, a partir do entendimento de como se apresentam as condições intelectuais em indivíduos saudáveis. Os participantes responderão um questionário de dados demográficos, de condições de saúde e culturais, uma escala de sintomas de depressão, um teste que avalia a capacidade intelectual e tarefas que compõem o instrumento em estudo nessa pesquisa, as quais medem habilidades de memória, atenção, linguagem, entre outras. Além disso, algumas pessoas serão sorteadas para responder novamente a alguns instrumentos após um intervalo de três meses.

Essa pesquisa está de acordo com os procedimentos éticos estabelecidos pelo Conselho Federal de Psicologia e não apresenta risco à saúde emocional dos participantes. Ressalta-se que a identidade dos participantes será mantida em sigilo e que os dados obtidos serão de uso exclusivo para fins de pesquisa, podendo os participantes receber resultados dos instrumentos aplicados, se assim desejarem.

A participação na pesquisa é voluntária e pode ser interrompida em qualquer etapa pelo participante sem nenhum dano ao mesmo. Existindo alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre outros assuntos relacionados a esse estudo, informações podem ser solicitadas às pesquisadoras Dra. Denise Ruschel Bandeira e Josiane Pawlowski, responsáveis por essa pesquisa. **Se você concorda em participar nesse estudo, após estar ciente dos objetivos do mesmo, é necessário que você assine esse consentimento.**

Agradecemos sua contribuição e colocamo-nos à disposição para maiores informações pelo telefone 3316-5352.

Eu, _____, concordo em participar da pesquisa acima descrita e, caso necessário, coloco-me à disposição para ser contatado(a) para responder novamente a alguns instrumentos.

Endereço: _____

Telefone residencial: _____ Telefone comercial ou celular: _____

Data: ___ / ___ / ____

Assinatura do participante: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

Consentimento nº: _____

Anexo D

Questionário de condições de saúde e aspectos socioculturais dos pacientes acometidos por lesão de HE

IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Nome: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____ Raça: _____ Sexo: () F () M
 N° prontuário: _____ Médico: _____ Fone do médico: _____
 Naturalidade (Cidade/UF/País): _____
 Cidade de Procedência: _____ Sempre morou nessa cidade: (N) (S)
 Outros locais em que morou (período): _____
 Escolaridade: _____ Quantidade de anos de ensino formal (s/ repetências): _____ Repetências: (N) (S) Quantas? _____
 Escola: () Pública () Privada () Em casa (não conta como anos de escolaridade formal) |
 Profissão: _____ Ocupação atual: _____ Se não trabalha, há quanto tempo? _____
 Língua materna: _____ Outras línguas: _____
 Fluência em outras línguas: 1. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____
 2. () Fala () Lê () Escreve () Compreende Língua: _____

CONTATOS

Endereço: _____
 Fone p/ contato: _____ C/ quem vc mora? _____
 Familiar/parentesco responsável: _____ Fones: _____
 Endereço do familiar: _____

AVALIAÇÃO DA DOMINÂNCIA MANUAL (EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY): "Qual a sua preferência no uso das mãos nas seguintes atividades?" (Preferência forte - nunca tentaria usar a outra mão, apenas se forçado, marcar 2 x. Se uso for realmente indiferente, assinalar 1 x em cada coluna) Escore maior indica a preferência

	Direita	Esquerda	
1. Escrever	() ()	() ()	Resultado dominância manual
2. Desenhar	() ()	() ()	
3. Lançar/ atirar algo	() ()	() ()	
4. Utilizar uma tesoura	() ()	() ()	() Destro/a
5. Escovar os dentes	() ()	() ()	() Canhoto/a
6. Utilizar uma faca (sem o garfo) Por ex. para cortar um barbante	() ()	() ()	
7. Comer com uma colher	() ()	() ()	
8. Varrer (qual mão fica por cima no cabo da vassoura)	() ()	() ()	() Ambidestro/a
9. Acender um fósforo (qual mão segura o fósforo)	() ()	() ()	
10. Abrir a tampa de uma caixa	() ()	() ()	
TOTAL (somar X's em ambas colunas):	_____	_____	

AVALIAÇÃO DA CLASSE ECONÔMICA (CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA BRASIL 2008)

Posse de itens	Não tem	Tem				Pontos 1	Grau de instrução do "chefe" da família	Pontos 2
		1	2	3	4			
Televisores em cores	0	1	2	3	4		Analfabeto/ Primário incompleto (Analfabeto/ até 3a Série Fundamental)	0
Videocassete/ DVD	0	2	2	2	2		Primário completo (4a. Série Fundamental)	1
Rádios	0	1	2	3	4		Ginasial completo (Fundamental completo)	2
Banheiros	0	4	5	6	7		Colegial completo (Médio completo)	4
Automóveis	0	4	7	9	9		Superior completo	8
Empregadas mensalistas	0	3	4	4	4			
Máquinas de lavar	0	2	2	2	2		TOTAL PARTE 1: _____	
Geladeira	0	4	4	4	4		TOTAL PARTE 2: _____	
Freezer (Independente ou 2a porta da geladeira)	0	2	2	2	2		TOTAL PARTE 1 + PARTE 2: _____	

CLASSES	Pontos PARTE 1 + PARTE 2	RENDA FAMILIAR MÉDIA: R\$		
A1	42 a 46	Classificação feita c/ valor referido pelo participante e os valores estipulados ao lado?	A1	9.733,47
A2	35 a 41		A2	6.563,73
B1	29 a 34		B1	3.479,36
B2	23 a 28		B2	2.012,67
C1	18 a 22		C1	1.194,53
C2	14 a 17		C2	726,26
D	8 a 13		D	484,97
E	0 a 7		E	276,70

DADOS MÉDICOS			
1) N° de AVCs: _____ Data(s) do(s) AVC(s): _____			
2) Resumo do(s) laudo(s): _____ _____			
3) Há outros acontecimentos neurológicos (lesão pré-frontal, tumor, TCE, epilepsia, etc): (N) (S) Qual: _____			
4) Dados observáveis:			
<i>Logo após lesão</i>	Fala: _____		
	Motricidade: _____		
	Humor e comportamento (ex.: agressividade, agitação, etc): _____		
<i>Atual</i>	Fala: _____		
	Motricidade: _____		
	Humor e comportamento (ex.: agressividade, agitação, etc): _____		
5) Presença de outras doenças/distúrbios			
Doenças psiquiátricas*	(N) (S)	Qual: _____	
Doenças cardíacas	(N) (S)	Qual: _____	
Dificuldade de visão	(N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)
Dificuldade de audição	(N) (S)	Qual: _____	Corrigido: (N) (S)
Outras doenças: _____			
6) No momento você está tomando algum medicamento? (N) (S)			
Nome	Razão por estar tomando/ P/ q serve?	Dosagem (comprim. e mg/dia)	Há qto tempo em meses
* Se toma medicamento psiquiátrico, quem indicou (profissional e especialidade) ou foi auto-medicação? _____			
7) Participa, desde o AVC, em programas de reabilitação fonoaudiológica ou neuropsicológica? (N) (S)			
8) Outros dados relevantes: _____			

CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS	
1) Você fuma ou já fumou cigarros? (N) (S) → Se sim, aplicar FAGERSTRÖM	
() Consumo atual	Em que quantidade: _____ (cigarros/dia)
() Consumo prévio	Em que quantidade _____ (cigarros/dia)
Período (ano e tempo de consumo): _____	
2) Você costuma consumir bebidas alcoólicas? (N) (S) → Se sim, aplicar CAGE	
() Consumo atual	Que tipo: () Cerveja () Vinho () Whisky () Outros Qual: _____
Em que quantidade: _____ (copos/ocasião)	
C/ que frequência: _____ (doses/vezes ao dia, semana ou mês)	
() Consumo prévio	Que tipo: () Cerveja () Vinho () Whisky () Outros Qual: _____
Em que quantidade: _____ (copos/ocasião)	
C/ que frequência: _____ (doses/vezes ao dia, semana ou mês)	
3) Você tem usado ou usou nos últimos seis meses algum tipo de droga não prescrita por médico (ilícitas)? (N) (S)	
Qual: _____ Quando: _____	
Em que quantidade: _____ C/ que frequência: _____	

ASPECTOS CULTURAIS – PRÉ-LESÃO	
<i>Hábitos de Leitura</i>	Revistas (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Jornais (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Livros (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Outros (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Quais ? _____ TOTAL: _____
<i>Hábitos de Escrita</i>	Textos (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Recados (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Outros (4) todos os dias; (3) alguns dias por semana; (2) 1 vez por semana; (1) raramente; (0) nunca
	Quais ? _____ TOTAL: _____

ASPECTOS CULTURAIS – PÓS-LESÃO						
<i>Hábitos de Leitura</i>	Revistas	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Jornais	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Livros	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Outros	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Quais outros	TOTAL: _____				
<i>Hábitos de Escrita</i>	Textos	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Recados	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Outros	(4) todos os dias;	(3) alguns dias por semana;	(2) 1 vez por semana;	(1) raramente;	(0) nunca
	Quais Outros	TOTAL: _____				

HÁBITO DE FUMAR: “Vamos falar sobre seu hábito de fumar?” (QUESTIONÁRIO DE TOLERÂNCIA DE FAGERSTRÖM)					
() CONSUMO ATUAL			() CONSUMO PRÉVIO		
1)	Quanto tempo depois de acordar você fuma o seu primeiro cigarro?	(0) Após 60 minutos	(1) 31-60 minutos	(0) Após 60 minutos	(1) 31-60 minutos
		(2) 6-30 minutos	(3) Nos primeiros 5 minutos	(2) 6-30 minutos	(3) Nos primeiros 5 minutos
2)	Você tem dificuldades para evitar fumar em lugares onde é proibido, como igrejas, local de trabalho, cinemas, shoppings, etc.?	(0) Não	(1) Sim	(0) Não	(1) Sim
3)	Qual é o cigarro mais difícil de largar ou de não fumar?	(0) Qualquer um	(1) O primeiro da manhã	(0) Qualquer um	(1) O primeiro da manhã
4)	Quantos cigarros você fuma por dia?	(0) 10 ou menos	(1) 11 a 20	(0) 10 ou menos	(1) 11 a 20
		(2) 21 a 30	(3) 31 ou mais	(2) 21 a 30	(3) 31 ou mais
5)	Você fuma mais freqüentemente nas primeiras horas do dia do que durante o resto do dia?	(0) Não	(1) Sim	(0) Não	(1) Sim
6)	Você fuma mesmo estando doente ao ponto de ficar acamado a maior parte do dia?	(0) Não	(1) Sim	(0) Não	(1) Sim

HÁBITO DE BEBER: “Vamos conversar sobre seu hábito de beber?” (QUESTIONÁRIO CAGE)					
1)	Alguma vez você sentiu que deveria diminuir a quantidade de bebida ou parar de beber?	() Não	() Sim	() Não	() Sim
2)	As pessoas o (a) aborrecem porque criticam o seu modo de beber?	() Não	() Sim	() Não	() Sim
3)	Você se sente culpado pela maneira com que costuma beber?	() Não	() Sim	() Não	() Sim
4)	Você costuma beber pela manhã para diminuir o nervosismo ou a ressaca?	() Não	() Sim	() Não	() Sim
PONTUAÇÃO	2 a 4 SIM	() Positivo para problemas relacionados ao uso de álcool			
	Menos de 2 SIM	() Negativo para problemas relacionados ao uso de álcool			

Presença de Hemi-negligência	() Não () Sim → Teste que identificou a heminegligência: _____
Presença de Anosognosia	() Não () Sim
Presença de Hemiparesia	() Não () Esquerda () Direita
Tipo de AVC	() Hemorrágico () Isquêmico
Local Geral da Lesão	() Cortical () Subcortical () Subcortical+Cortical
Local Específico da Lesão	_____
Número de Lobos Acometidos:	_____
Tempo Pós-Lesão em Meses:	_____
Tipo de Exame que tivemos acesso	() Tomografia () Ressonância () Tomografia+Ressonância
Tratamento com Trombolítico	() Não () Sim
Nome do medicamento:	_____

Anexo E

Aprovação do Projeto pelo Comitê de Ética do HCPA



HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação
COMISSÃO CIENTÍFICA E COMISSÃO DE PESQUISA E ÉTICA EM SAÚDE

A Comissão Científica e a Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde, que é reconhecida pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/MS como Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA e pelo Office For Human Research Protections (OHRP)/USDHHS, como Institutional Review Board (IRB0000921) analisaram o projeto:

Projeto: 08-254

Versão do Projeto: 24/06/2008

Versão do TCLE: 24/06/2008

Pesquisadores:

MARCIA LORENA FAGUNDES CHAVES
JOSIANE PAWLOWSKI
DENISE RUSCHEL BANDEIRA
ROCHELE PAZ FONSECA
ROSANE BRONDANI
SHEILA CRISTINA OURIQUES MARTINS
GIGIANI GINDRI
MURILO RICARDO ZIBETTI
CAMILA ROSA DE OLIVEIRA
JAQUELINE DE CARVALHO RODRIGUES

Título: NEUPSILIN: VALIDADE DE CRITÉRIO E PERFIL NEUROPSICOLÓGICO DE ADULTOS LESADOS DE HEMISFÉRIO ESQUERDO

Este projeto foi Aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, inclusive quanto ao seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais, especialmente as Resoluções 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os membros do CEP/HCPA não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente ao CEP/HCPA. Somente poderão ser utilizados os Termos de Consentimento onde conste a aprovação do GPPG/HCPA.

Porto Alegre, 09 de julho de 2008.


Prof. Nadine Clausell

Coordenadora do GPPG e CEP-HCPA

Anexo F

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Instituto de Psicologia

Curso de Pós-Graduação em Psicologia

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Autorização para participar de um projeto de pesquisa
(Adaptado da versão utilizada no Ambulatório de Neuropsicologia do HCPA)

Nome do estudo: Neupsilin: Validade de critério e perfil neuropsicológico de adultos lesados de hemisfério esquerdo

Instituição: Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA)/ Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Psicologia (UFRGS)

Pesquisadores responsáveis: Márcia Lorena Fagundes Chaves, Denise Ruschel Bandeira, Josiane Pawlowski, Rochele Paz Fonseca, Rosane Brondani e Sheila Cristina Ouriques

Equipe colaboradora: Gigiane Gindri, Camila Rosa de Oliveira, Jaqueline de Carvalho Rodrigues e Murilo Ricardo Zibetti

Telefones para contato: Dra. Márcia L. F. Chaves 2101-8520 e 2101-8182 (Serviço de Neurologia – HCPA) e Josiane Pawlowski 3308.5352 e 9644.9516

Nome do participante: _____ Protocolo N°: _____

1. OBJETIVO DO ESTUDO:

O objetivo do estudo é avaliar as habilidades de memória, atenção, linguagem oral e escrita, percepção, planejamento, raciocínio, resolução de problemas e habilidades aritméticas de pacientes que sofreram AVC no lado esquerdo do cérebro. Também se pretende examinar sua situação geral de saúde. A partir dos resultados deste estudo, os pacientes poderão ser encaminhados para reabilitação neuropsicológica, bem como os procedimentos de avaliação e tratamento de habilidades cognitivas poderão ser aprimorados.

2. EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS:

O(A) senhor(a) terá que responder a questionários e tarefas de avaliação das funções mencionadas acima. A avaliação incluirá três encontros de 60 minutos de duração cada, que serão realizados em seu domicílio, mediante visita do pesquisador, ou no Centro de Avaliação Psicológica, Seleção e Orientação Profissional (CAPSOP) da UFRGS, sem qualquer ônus de deslocamento. Sua participação é completamente voluntária e o(a) Senhor(a) tem o direito de interromper a avaliação caso desejar.

3. POSSÍVEIS RISCOS E DESCONFORTOS:

Os possíveis desconfortos do presente estudo poderão ser o tempo dispensado na avaliação ou o deslocamento ao CAPSOP.

4. DIREITO DE DESISTÊNCIA:

O(A) senhor(a) pode desistir a qualquer momento de participar do estudo, não havendo qualquer consequência por causa desta decisão.

5. SIGILO:

Todas as informações obtidas neste estudo poderão ser publicadas com finalidade científica, preservando-se o completo anonimato dos participantes, ou seja, nenhum nome será identificado em qualquer material divulgado sobre o estudo. As informações serão sempre genéricas e impessoais.

6. CONSENTIMENTO:

Declaro ter lido - ou me foi lido - as informações acima antes de assinar este formulário. Foi-me dada ampla oportunidade de fazer perguntas, esclarecendo plenamente minhas dúvidas. Por este instrumento, tomo parte, voluntariamente, do presente estudo.

Porto Alegre, ____ de _____ de 2008.

Assinatura do paciente

Assinatura do pesquisador

Assinatura do responsável
G P P G - Recebido

24 JUN. 2008

Por: *[assinatura]* nº 08254

HCPA / GPPG
VERSÃO APROVADA
09/07/08
MK