

Avaliação neuropsicológica na esquizofrenia: revisão sistemática*

Neuropsychological evaluation in schizophrenia: a systematic review

Marilene Zimmer^I; Graciela Inshasti de Jou^{II}; Cristina Monmany Sebastiany^{III}; Eduardo Reuwsaat Guimarães^{III}; Laura de Castro Boechat^{III}; Tércio Soares^{III}; Paulo Silva Belmonte-de-Abreu^{IV}

^IPsicóloga. Mestre em Psiquiatria Social, Universidade de Barcelona, Barcelona, Espanha. Doutora em Ciências Médicas: Psiquiatria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. Professora de Psicologia, Fundação Universidade Federal de Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS.

^{II}Psicóloga, Doutora em Psicologia do Desenvolvimento, UFRGS.

^{III}Acadêmica de Psicologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS.

^{IV}Pós-Doutorado em Psiquiatria. Professor de Psiquiatria, UFRGS.

[Endereço para correspondência](#)

Rev Psiquiatr RS. 2008;30(1 Supl).

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo sintetizar estudos sobre os testes neuropsicológicos que estão sendo mais utilizados em esquizofrenia. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, consultando-se: PubMed, MEDLINE (via PubMed) e LILACS, no período entre 1995 e 2006. As palavras-chave foram: *cognition and schizophrenia; evaluation and cognition and schizophrenia; functioning and cognition and schizophrenia*. Foi feita uma pesquisa manual de referências dos artigos mais citados, incluindo estudos de metanálise, revisão teórica e da *Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia*. Critérios de inclusão: estudos com pacientes com esquizofrenia que mencionaram a utilização de testes neuropsicológicos. Foi feita uma revisão sobre os testes mais citados, para verificação de nomenclatura, indicações e quais estavam validados para o Brasil. Foram identificados 98 estudos: 77 empíricos, oito metanálises, seis revisões teóricas e sete da *Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia*. Foram encontrados 102 diferentes nomes de testes neuropsicológicos, com citação de 10 baterias de testes, na maioria compostas por subtestes já padronizados. Entre os 77 estudos empíricos, 22 (28,57%) foram sobre validação de instrumentos ou baterias de testes. Entre os 10 testes mais citados, apenas três possuem validação para o Brasil (WCST; *Wechsler Adult Intelligence Scale*; *Mini-Mental Status Examination*). Esses achados evidenciam uma ampla heterogeneidade nos critérios de seleção dos testes neuropsicológicos, divergências na nomenclatura e certa tendência para a criação de novos testes e baterias para avaliação de funções cognitivas. A relevância e características dos prejuízos cognitivos na esquizofrenia revelam a urgente necessidade de identificação específica e padronizada de métodos de avaliação neuropsicológica para pacientes brasileiros.

Descritores: Avaliação neuropsicológica, testes neuropsicológicos, déficits cognitivos, funcionamento cognitivo.

ABSTRACT

This article aims at summarizing studies on the most commonly used neuropsychological tests in schizophrenia. A systematic literature review was performed on PubMed, MEDLINE (via PubMed) and LILACS, from 1995 through 2006. The keywords were cognition and schizophrenia; evaluation and cognition and schizophrenia; functioning and cognition and schizophrenia. A manual research of references in most frequently cited articles was performed, including meta-analysis studies, theoretical reviews, and the Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia. Inclusion criteria were studies on schizophrenia patients that reported use of neuropsychological tests. A review of the most frequently cited tests was performed to check nomenclature, indications, and which were validated for Brazil. A total of 98 studies were identified: 77 empirical studies, eight meta-analyses, six theoretical reviews and seven from the Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia. There were 102 different names of neuropsychological tests; 10 batteries of tests were cited, most of them composed by previously standardized subtests. Of the 77 empirical studies, 22 (28.57%) were about validation of instruments or batteries of tests. Of the 10 most frequently cited tests, only three had been validated for Brazil (WCST; Wechsler Adult Intelligence Scale; Mini-Mental Status Examination). These findings show a wide heterogeneity in the selection criteria of neuropsychological tests, disagreement as to the nomenclature, and a certain trend toward creation of new tests and batteries for evaluating cognitive functions. The relevance and characteristics of cognitive impairments in schizophrenia confirm the urgent necessity of specific and standardized identification of neuropsychological evaluation methods for Brazilian patients.

Keywords: Neuropsychological evaluation, neuropsychological tests, cognitive deficits, cognitive functioning, schizophrenia.

INTRODUÇÃO

A literatura aponta que, embora exista pouca discordância em relação à existência de alterações cognitivas em pacientes esquizofrênicos, falta unanimidade em relação à avaliação dos aspectos qualitativos e quantitativos desses déficits. Esse fato se deve à grande variedade de abordagens metodológicas e conceituais utilizadas nos estudos sobre essas alterações. Foi possível verificar que, embora os déficits cognitivos em pessoas com esquizofrenia sejam discutidos nos estudos, existem controvérsias quanto ao tema^{1,2}.

Em uma revisão, Gilbody et al.³ identificaram a citação de 640 escalas psicométricas variando de complexidade e indicações. Segundo os autores, a maioria dessas escalas parece ter sido elaborada para a proposta do próprio estudo, sem a obtenção de validade e confiabilidade, sendo que um em cada três estudos havia elaborado uma nova escala não publicada previamente.

Sabe-se que os indivíduos que sofrem de esquizofrenia apresentam prejuízos em várias áreas do funcionamento. Atualmente, vem crescendo o número de pesquisadores que estão investigando novas técnicas de abordagem de tratamento, e entre essas cabe destacar as de reabilitação cognitiva, que visam minimizar os prejuízos nas funções básicas como atenção, percepção, concentração, memória e funcionamento executivo. O crescente interesse em se delinear prejuízos cognitivos na esquizofrenia vem, portanto, ao encontro das necessidades de ampliar a compreensão sobre a doença, bem como de encontrar o tratamento mais adequado para esses pacientes.

Entretanto, a heterogeneidade nos critérios de seleção para avaliação de funções cognitivas na esquizofrenia, a ampla variedade de testes neuropsicológicos utilizados e as diferenças de priorização das áreas cognitivas nos estudos dificultam a seleção do melhor teste a ser utilizado. Diante disso, nos questionamos: é possível identificar quais testes neuropsicológicos são mais efetivos para avaliar funções cognitivas na esquizofrenia? Existe uma bateria de testes específicos cuja eficácia tenha sido amplamente comprovada?

Com base nessas evidências, o foco deste artigo foi organizar e sintetizar a literatura dos últimos 10 anos (1995 a 2006) quanto aos testes neuropsicológicos que estão sendo mais utilizados em estudos com pacientes com esquizofrenia.

MÉTODO

Esta pesquisa teve as seguintes fases: 1) identificação dos estudos sobre avaliação neuropsicológica na esquizofrenia; 2) seleção dos estudos com base nos critérios de inclusão; 3) síntese dos achados dos estudos; 4) revisão da nomenclatura dos testes neuropsicológicos mais citados; 5) investigação sobre validação para o

Brasil dos testes identificados.

Os artigos revisados no presente artigo foram identificados através das seguintes bases de dados: PubMed, MEDLINE (via PubMed) e LILACS, considerando o período entre 1995 e agosto de 2006. A busca foi conduzida usando-se as seguintes palavras-chave: *cognition and schizophrenia*; *evaluation and cognition and schizophrenia*; *functioning and cognition and schizophrenia*. Foram utilizados os seguintes critérios de limite para a busca: todos adultos, humanos, idiomas inglês, francês, espanhol e português, MEDLINE, OLDMEDLINE, PubMed Central, e, posteriormente, foram incluídas as categorias de metanálises e revisões. Foram consideradas, ainda, as referências dos artigos identificadas como relevantes, com base nas citações dos estudos revisados. Também foram incluídos os estudos referentes ao projeto *Measurement and Treatment Research to Improve Cognition in Schizophrenia* (MATRICS)⁴, que teve entre seus objetivos chegar a um consenso para organizar uma bateria de testes neuropsicológicos para avaliação de pacientes com esquizofrenia.

- Critérios de inclusão: estudos sobre pacientes com esquizofrenia que utilizaram ou se referiram à utilização de instrumentos para avaliação neuropsicológica.

- Critérios de exclusão: foram descartados os estudos que não apresentaram dados referentes à avaliação neuropsicológica de pacientes com esquizofrenia, os que não estavam disponíveis *on-line* e os estudos cujo foco era outra área que não a de avaliação neuropsicológica.

RESULTADOS

Inicialmente, foram identificados 255 estudos. Como base no título e resumos que indicavam uma aproximação com o tema, foram selecionados 98 artigos para uma revisão detalhada; 157 estudos não foram considerados para esta revisão porque não tinham como foco principal discutir a avaliação neuropsicológica através da aplicação de testes. Esses estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: focaram sobre o tema de primeiro episódio e/ou pacientes menores de 18 anos (14); avaliação subjetiva de *insight*/pensamento/consciência (20); avaliação de funcionamento social, comunitário e reabilitação (17); estudos que não se referiram à aplicação de testes neuropsicológicos (19); avaliação de efeito de medicação específica (14); sintomas clínicos (12); aspectos biológicos e genéticos (9); imagem cerebral (3); outras psicoses (6); não se encontravam disponíveis na versão *on-line*, necessitando inscrição e pagamento (10); funcionamento executivo (10); depressão (6); álcool (4); idosos com esquizofrenia e demência (13).

Os estudos selecionados foram revisados e organizados por autor, ano de publicação, objetivos, tipo de amostra e instrumentos utilizados. Posteriormente, foram agrupados os nomes dos testes mais citados e fez-se uma revisão sobre esses testes neuropsicológicos, para verificação de nomenclatura, características e indicações dos mesmos. Por último, foi feita uma busca junto ao Conselho Federal de Psicologia (CFP) para verificação dos testes neuropsicológicos com validação para a população brasileira.

Os resultados desta revisão foram resumidos em forma de tabelas para facilitar o entendimento. Dos 98 estudos, 77 foram sobre diferentes aspectos relacionados ao funcionamento cognitivo ([Tabela 1](#)); oito estudos foram de metanálise ([Tabela 2](#)); seis de revisão teórica ([Tabela 3](#)); e sete sobre a MATRICS.

Tabela 1 - Lista dos estudos revisados que referiram utilização de testes neuropsicológicos (n = 77)

Ano	Autor	Objetivos	Amostra		Escala citada nos estudos
			Esquizofrenia	Controles	
1995	Bergman et al. ⁶	Avaliar o efeito de neurolépticos sobre a atenção	25	n/c	- Continuous Performance Test - Identical Pairs (CPT-IP) - Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) - K-SADS-E - Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) - Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia (SADS)
1995	Mirsky et al. ⁵	Avaliar os processos de atenção	23	39 parentes de 1º grau	- CPT-AX - Stroop - Talland Letter Cancellation Test - Trail Making Test (TMT) - Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS-R) - Wisconsin Card Sorting Test (WCST)
1995	Penn et al. ⁷	Investigar as relações entre as tarefas de uma bateria de processamento da informação e a competência social em pacientes com esquizofrenia	38	n/c	COGLAB - bateria computadorizada com base no CPT e WCST Contém seis subtestes: - Tempo/Reação (RT) - CPT - Span Apreensão (CP/SPAN) - CPT - Span Falso Alarme (FALRM) - MASK - CARDS-P - WCST - Erros/Perseverança - CARDS-R - Erros WCST
1995	Velligan et al. ⁸	Criação e validação do Allen Cognitive Levels Assessment (ACL). Instrumento de avaliação do funcionamento cognitivo na esquizofrenia	110	n/c	- Allen Cognitive Levels (ACL) - Functional Needs Assessment (FNA) - The Los Angeles Epidemiological Catchment Area Acculturation Scale (LAECA Acculturation Scale) - BPRS
1996	Corrigan et al. ⁹	Validação de dois testes de cognição social	23	n/c	- Social Cue Recognition Test (SCRT) - Situational Feature Recognition Test (SFRT) - WRAT-R - BPRS
1997	Heinrichs et al. ¹⁰	Avaliar subtipos de déficits neurocognitivos	55	n/c	- California Verbal Learning Test (CVLT) - Grooved Pegboard Test - Purdue Pegboard - RAVEN - WCST - WAIS-R - BPRS
1997	Palmer et al. ¹¹	Explorar a prevalência e características de pacientes esquizofrênicos com habilidades neuropsicológicas normais	171	63 saudáveis	- Drug Attitude Inventory (DAI) - Sickness Impact Profile (SIP) - Aphasia Screening Test (Subscale Verbal) - Boston Name Test (BNT) - Boston Diagnostic Aphasia Examination (Complex Ideational Material) - Category Test - CVLT - Digit Vigilance - Figure and Story Memory Tests - Finger Tapping - Right and Left-Hand - Grooved Pegboard Test - Halstead-Reitan Battery - Hand Dynamometer (Grip Strength) - Rhythm Test - Sensory Perceptual Examination - Speech Sounds Perception Test - Tactile Form Recognition Test - Thurstone Word Fluency - TMT - A e B - Tactual Performance Test (TPT) - WAIS-R - WCST - Abnormal Involuntary Movements Scale (AIMS) - BPRS - Simpson-Angus Scale for Extrapiramidal Symptoms (EPS) - Hamilton Depression Rating Scale (HAM-D) - Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS) - Scale for the Assessment of Positive Symptoms (SAPS)
1997	Rossi et al. ¹²	Comparar o efeito da medicação sobre o teste WCST	63	n/c	- WCST - PANSS - Global Assessment of Functions Scale (GAF)
1997	Velligan et al. ¹³	Avaliar sintomas, déficits cognitivos e funções adaptativas (diárias) da esquizofrenia	153	n/c	- SCID-P-DSMIII-R - BPRS - NSA - Functional Needs Assessment (FNA) - NeuroCog - Verbal Series - Attention Test - Verbal Fluency Test - Hooper Visual Organization Test - Rey-Osterreith Complex Figure - Quantified Neurological Scale (QNS) - WCST - Cognitive Laboratory (COGLAB) - PANSS - GAF - Social Performance Schedule (SPS)
1997	Wong et al. ¹⁴	Avaliar prevalência e severidade de sinais neurológicos na esquizofrenia e associação entre sintomas, função neurocognitiva e desempenho psicossocial	37	n/c	- WCST - Cognitive Laboratory (COGLAB) - PANSS - GAF - Social Performance Schedule (SPS)
1998	Perlstein et al. ¹⁵	Avaliar desempenho de pacientes em duas versões do teste Stroop	55	24 saudáveis	- Card Stroop - Single-Trial Stroop
1999	Arango et al. ¹⁶	Examinar os sinais preditores do desempenho cognitivo	85	36 saudáveis	- Benton Judgment of Lines - Category Fluency - CPT - Mini-Mental Status Examination (MMSE) - Mooney Faces Closure - Neurological Evaluation Scale (NES) - Span of Apprehension - Stroop - TMT A e B

Tabela 2 - Estudos de metanálise (n = 7)

Ano	Autor	Objetivos do estudo	Período	Nº estudos	Testes/escalas
1998	Heinrichs & Zakzanis ⁸²	Estimar a consistência, força e seletividade de déficits cognitivos na esquizofrenia	1980-1997	204	Apresentam os testes por categorias cognitivas
2001	Johnson-Selfridge, Zalewski ⁸³	Examinar as funções executivas na esquizofrenia para determinar diferentes tamanhos de efeito entre esquizofrenia, controle normal e grupos psiquiátricos	1997	64	- <i>Halstead Category Test (HCT)</i> - <i>Stroop Color-Word Test</i> - <i>Trail Making B (TMB)</i> - <i>Wisconsin Card Sorting Test (WCST)</i>
2001	Mishara & Goldberg ⁸⁴	Comparar os efeitos da medicação sobre a cognição	1957-2002	34	Testes em 10 categorias cognitivas
2001	Roy et al. ⁸⁵	Avaliar déficit versus não-déficit e sua relação com gênero na esquizofrenia	Não consta	23	- <i>Schedule for the Deficit Syndrome (SDS)</i> - <i>Proxy Deficit Syndrome (PDS)</i> - <i>Detailed Review Method</i>
2001	Nieuwenstein et al. ⁸⁸	Revisão de dimensões de sintomas e desempenho em esquizofrenia entre o CPT e o WCST	Não consta	22	- CPT (6 estudos) - WCST (16 estudos)
2005	Fioravanti et al. ¹	Avaliar o tamanho de efeito e a heterogeneidade entre estudos sobre cognição na esquizofrenia	1990-2003	113	Apresenta tabela por autor, escalas e domínio
2005	Krabbendam et al. ⁸⁵	Avaliar desempenho cognitivo em esquizofrenia e transtorno bipolar	1985-2004	31	- AVLT - <i>Babcock Story Recall Immediate</i> - BEM - <i>Benton Visual Retention</i> - CVLT - <i>Digit Span</i> - <i>Digit Symbol</i> - <i>Fluency - Category</i> - <i>Fluency - Letter</i> - <i>Fluency - Letter (errors)</i> - <i>Groningen Intelligence Test-Short</i> - <i>Letter-Number Sequencing</i> - RBANS - <i>Verbal Memory, Immediate</i> - <i>Rey-Osterrieth Complex Figure</i> - <i>Stroop</i> - TMT - A e B - WAIS-III - WAIS-R - WCST
2005	Kurtz ⁸⁷	Avaliar o efeito do tempo sobre os prejuízos cognitivos na esquizofrenia	1997	10	Não consta

Obs.: Os nomes dos testes foram mantidos como citados nos artigos, que na maioria não apresentavam os nomes por extenso.

Tabela 3 - Estudos de revisão teórica sobre aspectos cognitivos da esquizofrenia (n = 6)

Ano	Autor	Objetivos do estudo	Testes/escalas
1994	Jones et al. ⁸⁸	Avaliar fatores preditivos antes da doença em uma coorte de 5.362 pessoas nascidas entre 3 e 9 março de 1946	Não consta
2000	Adad et al. ²	Aspectos neuropsicológicos na esquizofrenia - breve revisão teórica	- CPT - Digit Span - Digit Span Forward - Span of Apprehension (SOA) - Selective Reminding Test (SRT) - Visual Backward Masking (VBM) - WAIS-R - WCST - Wechsler Memory Scale (WMS)
2002	Gilbody et al. ³	Metodologia de ensaios clínicos nos últimos 50 anos	Refere ter encontrado citação de 640 escalas novas, uma para cada três estudos
2004	Kéri & Janka ⁹⁰	Investigar fatores preditivos de disfunções cognitivas	Não consta
2005	Peuskens et al. ⁹¹	Efeito da medicação sobre funcionamento cognitivo	Não consta
2006	Velligan et al. ⁹²	Efeito de modalidades terapêuticas em reabilitação cognitiva	Não consta

Obs.: Os nomes dos testes foram mantidos como citados nos artigos, que na maioria não apresentavam os nomes por extenso.

Entre os 77 estudos, foi possível identificar as seguintes categorias: (1) estudos sobre diferentes aspectos relacionados ao funcionamento cognitivo (n = 23)^{6,10,12,15,20,21,23,25,29,32,35,38,41,43,44,48,54,57,61,62,66,67,77}; (2) validação de instrumentos e baterias de testes neuropsicológicos (n = 22)^{7-9,17,18,24,30,36,39,40,47,51,55,56,63-65,68,70,73,75,79}; (3) avaliação de sinais neuropsicológicos e do efeito do tempo sobre cognição (n = 13)^{14,16,31,33,34,45,46,50,54,59,76,80,81}; (4) avaliação do efeito da medicação sobre a cognição (n = 7)^{5,12,52,69,71,72,74}; (5) estudos entre pacientes esquizofrênicos com e sem déficit cognitivo (n = 6)^{11,19,22,28,42,58}; (6) avaliação das relações entre sintomas e funcionamento cognitivo (n = 5)^{13,27,49,53,78}.

Foram revisadas oito metanálises^{1,82-88} que avaliaram o tamanho de efeito em estudos sobre avaliação de funções cognitivas na esquizofrenia e sete estudos de revisão teórica^{2,3,89-92}, apresentados nas Tabela 2 e 3.

Foram revisados sete estudos do projeto MATRICS^{4,93-98}, que teve como objetivo padronizar diretrizes para estudos de ensaios clínicos na esquizofrenia e chegar a um consenso para uma bateria de testes psicológicos. Esse projeto teve início em 2003 e contou com um grupo de *experts* para compor uma bateria de testes neuropsicológicos - o MATRICS *Consensus Cognitive Battery*, com base nas sete áreas que consideraram mais importantes para serem priorizadas⁹⁶ nos estudos de ensaios clínicos em esquizofrenia (Tabela 4).

Tabela 4 - Testes da MATRICS Consensus Cognitive Battery

Domínio cognitivo	Teste
Velocidade de processamento	- Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia (BACS): Symbol-Coding - Category Fluency: Animal Naming - Trail Making Test: Part A
Atenção/vigilância	- Continuous Performance Test - Identical Pairs (CPT-IP)
Memória de trabalho verbal e não-verbal	- Wechsler Memory Scale® - 3rd Ed. (WMS®-III): Spatial Span - Letter-Number Span
Aprendizagem verbal	- Hopkins Verbal Learning Test - Revised™ (HVL-R™)
Aprendizagem visual	- Brief Visuospatial Memory Test - Revised (BVWT-R™)
Raciocínio e solução de problemas	- Neuropsychological Assessment Battery® (NAB®): Mazes
Cognição social	- Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT™): Managing Emotions

Fonte: <http://www.matricsinc.org/MCCB.htm> e Nuechterlein et al.⁹⁸.

Com base na revisão da literatura, encontramos a citação de 102 testes neuropsicológicos, com predomínio de 10 entre os que foram citados em cinco ou mais estudos. Foi possível verificar uma ampla divergência na nomenclatura dos testes, o que, por vezes, dificulta encontrar a referência completa sobre os mesmos, visto que alguns testes foram citados de diferentes formas. Apresentamos na Tabela 5 a síntese dos 10 testes mais citados e sua frequência entre os 77 estudos revisados, pois não foram considerados para esse cálculo os testes citados nos estudos de metanálise, revisão e da MATRICS. Para melhor caracterização dos testes mais utilizados, procedemos a uma pesquisa detalhada sobre a origem dos mesmos, autores que os desenvolveram, indicações e formas de apresentação. A principal fonte para essa etapa foi o *Neuropsychological Assessment*, de Lezak et al.⁹⁹. Também foram pesquisadas as fontes referidas na bibliografia dos próprios estudos e, posteriormente, foi realizada uma busca junto ao CFP para verificar quais desses testes possuíam validação para a população brasileira.

Tabela 5 - Escalas de avaliação neuropsicológica mais citadas em 77 estudos revisados*

Sigla/nome	Frequência	Sigla/nome original/autor	Validação português	O que avalia
WCST	39 (50,65%)	WCST / <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> / Grant & Berg, 1948	30/09/2005 CFP	Funções executivas
WAIS WAIS-III WAIS-R WAIS - <i>Logical Memory</i> WAIS - <i>Digit Span</i>	38 (49,35%)	WAIS-III / <i>Wechsler Adult Intelligence Scale</i> / Wechsler, 1997	18/10/2004 CFP	Inteligência global
TMT TMT - A e B TMT - A TMT - B <i>Trail Making Test (A and B)</i> <i>Trail Making Test B</i> <i>Trails B</i>	27 (35,06%)	TMT / <i>Trail Making Test</i> – Parte A e Parte B / Reitan, 1958	N/E	Atenção e flexibilidade cognitiva
<i>Animal Naming Test</i> <i>Animal Fluency</i> <i>Categorical Verbal Fluency</i> <i>Categorical Verbal Fluency (animals/fruits/vegetables)</i> <i>Category Fluency</i> <i>Category Test</i> COWAT <i>Letter and Animal Fluency</i> <i>Letter Fluency</i> <i>Verbal Fluency</i> <i>Verbal Fluency Test</i>	23 (29,87%)	<i>Controlled Oral Word Association (COWA)</i> / Benton & Hamsher, 1989	N/E	Avalia expressão e fluência verbal de palavras
CPT CPT-AX AX-CPT CPT-IP FALRM-CPT	22 (28,57%)	CPT / <i>Continuous Performance Test</i> / Rosvold et al., 1956	N/E	Manutenção da atenção e vigilância
<i>Card Stroop</i> <i>Single-Trial Stroop</i> <i>Stroop</i> <i>Stroop Test</i>	15 (19,48%)	<i>Stroop / Stroop Test</i> / 1935	N/C - CFP	Atenção seletiva, memória de trabalho e concentração
WMS WMS-III WMS-R	15 (19,48%)	WMS-III / <i>Wechsler Memory Scale – 3rd edition</i> / Wechsler, 1997	N/C - CFP	Diversos domínios da memória e da aprendizagem
WRAT WRAT-3 WRAT-R <i>Wide Range Achievement Test</i>	11 (14,29%)	WRAT-R / <i>Wide Range Achievement Test - Revised</i> / Jastak & Wilkinson, 1984 WRAT-3 / <i>Wide Range Achievement Test 3</i> / Wilkinson, 1993	N/E	Leitura, reconhecimento de letras e pronúncia
AVLT RAVLT RAVLAT <i>Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLAT)</i> <i>Rey Auditory Verbal Learning Test Verbal Learning Test (VLT)</i>	9 (11,69%)	AVLT / <i>Auditory Verbal Learning Test</i> / Rey, 1964	N/E	Memória verbal
CVLT <i>California Verbal Learning</i> <i>Finger Tapper Test</i>	9 (11,69%)	CVLT / <i>California Verbal Learning Test</i> / Delis et al., 1987	N/E	Interação entre memória e formação de conceitos
<i>Finger Tapping</i> <i>Finger Tapping - Right and Left-Hand</i> <i>Finger Tapping Test (FIT)</i> <i>Halstead Reitan Finger Tapping</i> <i>Grooved Pegboard</i> <i>Grooved Pegboard Test</i>	7 (9,09%)	FTT / <i>Finger Tapping Test</i> / Halstead, 1947	N/E	Destreza manual e desempenho motor
MMSE	6 (7,79%)	<i>Grooved Pegboard</i> / Kløve, 1963	N/E	Funções motoras e velocidade de desempenho motor
	5 (6,49%)	MMSE / <i>Mini-Mental Status Examination</i> / Folstein et al., 1975	Bertolucci et al., 1994	Habilidades cognitivas simples

*Para o cálculo dessa frequência, foram considerados 77 estudos (dos 98 estudos, foram desconsiderados 21: sete MATRICS, oito metanálises e seis revisões teóricas).

^aFonte: Lezak et al.⁹⁹.

CFP = Conselho Federal de Psicologia; N/E = não encontrado; N/C = não consta nos registros do Conselho Federal de Psicologia.

Descrição dos testes mais citados

1) *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) - Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: Foi desenvolvido para avaliar a capacidade de raciocínio abstrato e a capacidade para modificar estratégias cognitivas em resposta a mudanças, ou seja, a capacidade para desenvolver e manter uma estratégia apropriada de solução de problemas por meio de condições de estímulos mutáveis, a fim de atingir uma meta futura. O WCST fornece escores objetivos tanto do sucesso total como de dificuldades na execução da tarefa. É constituído por quatro

cartas-estímulo e 128 cartas-resposta, que representam quatro formas geométricas (triângulo, estrela, cruz ou círculo), em diferentes cores (vermelho, verde, amarelo ou azul) e números de figuras (um, dois, três ou quatro). A adaptação e padronização brasileira para crianças e adolescentes de 6 anos e meio e 17 anos e 11 meses¹⁰⁰ foi aprovada pelo CFP em 2005.

2) *Wechsler Adult Intelligence Scale* (WAIS-III) - Escala de Inteligência Wechsler para Adultos: Este teste foi desenvolvido para avaliar a capacidade intelectual de adultos entre 16-89 anos. É composto por 14 subtestes que medem funções específicas de inteligência: 1) Completar figuras; 2) Vocabulário; 3) Códigos (*Digit Symbol*); 4) Semelhanças; 5) Cubos; 6) Aritmética; 7) Raciocínio matricial; 8) Dígitos (*Digit Span*); 9) Informação; 10) Arranjo de figuras; 11) Compreensão; 12) Procurar símbolos; 13) Sequência de números e letras; 14) Armar objetos. Fornece três escores de QI tradicionais - verbal, de execução e total - e quatro escores de índices fatoriais - compreensão verbal, organização perceptual, memória operacional e velocidade de processamento. A adaptação e padronização brasileira foi aprovada pelo CFP em 2004¹⁰¹.

3) *Trail Making Test* (TMT) - Formas A e B: Avalia a capacidade de manutenção do engajamento mental, rastreamento visual, destreza motora, memória operacional, flexibilidade mental e capacidade inibitória. Está dividido em duas partes, A e B. Na parte A, é solicitado ao sujeito que desenhe linhas unindo círculos numerados de forma consecutiva, e, na parte B, sensível à avaliação da flexibilidade cognitiva, solicita-se que o examinando ligue os círculos com números e letras, intercalando-os em ordem crescente⁹⁹.

4) *Controlled Oral Word Association* (COWA): Este teste é indicado para avaliar indicadores de disfunção cerebral, através de tarefas de geração de listas de palavras. Consiste de três tarefas de nomeação de palavras e geração de listas de palavras, começando com determinada letra (listas de nomes de animais, frutas, vegetais e verbos). Nas versões do *Animal Naming Test*, *Animal Fluency* e *Categorical Verbal Fluency* (*animals/fruits/vegetables*), ao invés de gerar listas de palavras começando com determinada letra, os sujeitos devem gerar listas de palavras de determinadas categorias. Inicialmente, esse teste foi chamado de *Verbal Associative Fluency Test* e, depois, de *Controlled Word Association Test*⁹⁹.

5) *Continuous Performance Test* (CPT): Indicado para avaliar a atenção sustentada, o CPT consiste de um teste computadorizado, onde letras são apresentadas na tela aleatoriamente, e o indivíduo deve falar quando aparecer a letra X, ou quando o X é seguido pela letra A. Erros podem ocorrer por variadas razões, incluindo impulsividade, descontrole, ansiedade e ruídos no ambiente⁹⁹.

6) *Stroop Test*: Consiste de séries de palavras de nomes de cores, escritas com diferentes cores. Uma tarefa é nomear a cor da palavra, e a outra é dizer o nome da palavra, independente da cor que está escrita. Algumas palavras são escritas com o mesmo nome da cor (congruentes), e outras dizem o nome da cor diferente da qual está escrita (incongruência). Os erros podem ser atribuídos a um conflito de resposta, erro de resposta ou atenção seletiva⁹⁹.

7) *Wechsler Memory Scale-III* (WMS-III): Instrumento composto por 11 subtestes para avaliar a memória: 1) Informação e orientação; 2) Memória lógica (memória auditiva imediata e remota; reconhecimento auditivo remoto; memória imediata; memória geral); 3) Pares verbais associados (memória auditiva imediata e remota; memória imediata; memória geral); 4) Listas de palavras; 5) Faces (memória visual imediata e remota; memória imediata; memória geral); 6) Cenas de família (memória visual imediata e remota; memória imediata; memória geral); 7) Reprodução visual (recuperação imediata e remota); 8) Sequências de números e letras (memória operacional); 9) Dígitos espaciais (memória operacional); 10) Dígitos (medir *span* de recordação verbal imediata); 11) Controle mental (atenção)⁹⁹.

8) *Wide Range Achievement Test* ou *Revised ou Wide Range Achievement Test 3* (WRAT): Este teste é indicado para avaliar habilidade de leitura. Consiste de dois níveis: nível I para crianças e nível II para adultos. O WRAT-R contém 75 palavras e é mais indicado para pessoas com idade acima de 45 anos. O WRAT-3 contém 84 palavras e é indicado para pessoas com idade entre 5 e 75 anos. O teste inicia com leitura e reconhecimento de letras (para crianças - nível I) e continua com uma lista de leitura e de pronúncia de palavras. No nível II, o teste envolve a leitura e pronúncia da lista de palavras⁹⁹.

9) *Auditory-Verbal Learning Test* (AVLT): Considerado um dos testes mais sensíveis para avaliar memória verbal, é composto por listas de 15 palavras. Segundo Powell et al. (1991 apud Lezak, 2004), para distinguir pessoas normais de grupo de pacientes com doenças neuropatológicas, é provável que os escores combinem uma ampla seção de mecanismos neuropsicológicos, incluindo: motivação, atenção, concentração, percepção auditiva, compreensão verbal, memória verbal imediata, armazenamento e recuperação de memória verbal de curto prazo e habilidades de aprendizagem progressiva⁹⁹.

10) *California Verbal Learning Test* (CVLT): Avalia a interação entre memória verbal e habilidade de formação de conceitos, através da associação semântica como estratégia de aprendizagem baseada na formação de conceitos. Consiste de listas de palavras que pertencem a determinadas categorias. As palavras das categorias são apresentadas em ordem aleatória, e os sujeitos devem recordar as palavras em alguma

ordem; desse modo, é avaliado o uso espontâneo de associação semântica dos sujeitos⁹⁹.

11) *Finger Tapping Test* (FTT) - Também chamado de *Finger Oscillation Test*, é considerado um dos testes mais utilizados para avaliar destreza manual e desempenho motor. Consiste de cinco tarefas de 10 segundos, com breve período de descanso entre as tarefas para cada mão (dar tapas em um aparelho e recordar o número de batidas). O escore para cada mão é a média para cada *set* de cinco tarefas⁹⁹.

12) *Grooved Pegboard*: Avaliação neurológica de funções motoras e da velocidade motora dentro do desempenho motor. Esse teste contém dimensões de coordenações complexas do teste *Pegboard*. É parte do *Repeatable Cognitive-Perceptual Motor Battery* e do *Wisconsin Neuropsychological Test Battery*. Avalia também como se dá a participação dos hemisférios, disfunções e doenças cerebrais⁹⁹.

13) *Mini-Mental Status Examination* (MMSE) - Mini-Exame do Estado Mental (MEM): Contém 11 questões que avaliam, de forma breve, funções cognitivas específicas (orientação no tempo e espaço, linguagem, memória e capacidade construtiva visual). O escore total vai de 0 a 30 pontos⁹⁹. A adaptação e validação da versão brasileira foi realizada por Bertolucci et al.¹⁰²

Devido ao grande número de estudos cujo objetivo principal era avaliar a efetividade de novas baterias de testes neuropsicológicos, consideramos importante destacar as que foram citadas. ([Tabela 6](#)).

Tabela 6 - Baterias de testes de avaliação neuropsicológica (n = 77)

Nome / Sigla	Frequência
RBANS	4 (5,19%)
RBANS - A	
RBANS - B	
<i>Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status</i> (RBANS)	
<i>Halstead-Reitan Battery</i>	3 (3,9%)
<i>Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery</i>	
COGLAB - Bateria computadorizada com base no CPT e WCST	2 (2,6%)
<i>Cognitive Laboratory</i> (COGLAB)	
<i>Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia</i> (BACS)	2 (2,6%)
<i>Batterie Informatisée d'Évaluation de la Mémoire</i>	1 (1,3%)
<i>Cambridge Automated Neuropsychological Test Battery</i> (CANTAB)	1 (1,3%)
<i>Neurocognitive Status Examination</i> (COGNISTAT ou NCSE)	1 (1,3%)
<i>Full Cognitive Assessment</i> (FCA)	1 (1,3%)
<i>Mindstreams Computerized Cognitive Test Battery</i>	1 (1,3%)
NeuroCog	1 (1,3%)

Em uma revisão mais detalhada, foi possível identificar que muitas baterias são compostas por subtestes de outros testes neuropsicológicos já padronizados.

Descrição das 10 baterias de testes neuropsicológicos que foram encontradas:

1) *Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status* (RBANS) - contém subtestes que contribuem para cinco índices de escores: memória imediata; visuo-espacial/construcional; linguagem; atenção e memória remota. Essa bateria é composta por subtestes de outros testes utilizados para avaliação neuropsicológica: *List Learning*; *Story Memory*; *Figure Copy*; *Line Orientation*; *Picture Naming*; *Semantic Fluency*; *Digit Span*; *Coding*; *List Recall*; *List Recognition*; *Story Recall*; *Figure Recall*^{17,18,47,56,99}.

2) *Halstead-Reitan Battery* (HRB) - inclui os seguintes testes: *Category Test* (CT); *Tactual Performance Test* (TPT); *Seashore Rhythm Test* (SRT); *Speech Sounds Perception Test* (SSPT); FTT; *Aphasia Screening Test*, *Grip Strength*; *Sensory-Perceptual Examination*; *Tactile Form Recognition*; TMT^{11,18,33,34,99}.

3) *Cognitive Laboratory* (COGLAB) - Bateria computadorizada com base no CPT e WCST para medir atenção, conceituação e desempenho psicomotor. Inclui seis subtestes: Tempo/Reação (RT); CPT *Span* Apreensão (CP/*Span*); CPT *Span* Falso Alarme (FALRM); MASK; CARDS-P - WCST - Erros Perseverança; CARDS-R - Erros WCST^{7,103}.

4) *Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia* (BACS) - foi elaborada para avaliar memória verbal; memória de trabalho (*working memory*); velocidade de processamento; fluência verbal; atenção; e funções executivas. Inclui: *List Learning*; *Digit Sequencing Task*; *Token Motor Task*; *Category Instances*; COWAT; *Symbol Coding*; *Tower of London Test*⁴⁷.

5) *Batterie Informatisée d'Évaluation de la Mémoire* - bateria computadorizada (*Psychlab software*) para medir memória de longo prazo; atenção alternada, sustentada e seletiva; e processamento da informação *on-line*²⁴.

6) *Cambridge Automated Neuropsychological Test Automated Battery* (CANTABTM) - consiste de uma bateria de 22 testes computadorizados que podem ser divididos por tipos de tarefas: testes de memória visual; testes de funções executivas, memória de trabalho e planejamento; testes de atenção; testes de memória verbal e

semântica; testes de tomada de decisão e controle de respostas⁷⁹. Dados disponíveis também no site <http://www.cantab.com>.

7) *Neurocognitive Status Examination* (COGNISTAT ou NCSE) - foi desenvolvido para uma avaliação cognitiva rápida de vários domínios. Inicia com exame do nível de consciência e atenção; a linguagem é estudada em quatro áreas: fluidez, compreensão, recepção e denominação; e, por último, avalia memória, cálculo e raciocínio^{39,104}.

8) *Full Cognitive Assessment* (FCA) - esta bateria foi elaborada para avaliar memória, velocidade de processamento, atenção e função executiva. Inclui: CVLT; *Digit Span*; *Verbal Fluency*; CPT-IP; TMT - A e B; *Stroop*; *Test of Sustained Attention and Tracking*; WCST⁵⁵.

9) *Mindstreams*[®] *Computerized Cognitive Test Battery* - consiste de 11 testes que foram informatizados: Memória Verbal; Memória Não-Verbal; *Go/No Go Test*; Solução de Problemas; *Stroop Test*; Função Verbal; Imagem Espacial Visual; Teste de Estratégia de Processamento da Informação; FTT; *Catch Game*⁷⁹. Dados disponíveis também no site <http://www.neurotrax.com>.

10) NeuroCog - bateria computadorizada de um pacote de testes para avaliar atenção, memória, organização visuo-espacial e função executiva. Incluiu os seguintes testes: CPT, Memória Verbal, Memória Visual, Teste de Séries Verbais, Testes de Atenção¹³.

Outra característica importante dos estudos com pacientes com esquizofrenia é a necessidade de avaliação dos sintomas e efeitos colaterais dos medicamentos. Entre as escalas encontradas, foi possível verificar uma menor variação na nomenclatura das mesmas e menor diversidade de citações. Na [Tabela 7](#), apresentamos uma síntese das mais citadas, entre as quais se destacam a *Brief Psychiatric Rating Scale* (BPRS), citada em 26% dos estudos, a qual foi validada para a população brasileira em 1996¹⁰⁵.

Tabela 7 - Escalas encontradas nos estudos para avaliar outras funções (n = 77)

Nome escala	Tipo escala	Frequência (%)
<i>Brief Psychiatric Rating Scale</i> (BPRS)	S	20 (26%)
<i>Brief Psychiatric Rating Scale - Expanded Version</i> (BPRS-E)		
<i>Positive and Negative Syndrome Scale</i> (PANSS)	S	16 (20,78%)
<i>Scale for the Assessment of Negative Symptoms</i> (SANS)	S	11 (14,28%)
<i>Scale for the Assessment of Positive Symptoms</i> (SAPS)	S	10 (12,99%)
<i>Global Assessment of Functions Scale</i> (GAF)	S	7 (9,09%)
<i>Simpson-Angus Scale for Extrapyramidal Symptoms</i> (EPS)	EC	7 (9,09%)
<i>Simpson-Angus Scale for Extrapyramidal Symptoms Rating Scale</i> (EPS)		
<i>Extrapyramidal Side Effect Scale</i>		
<i>Simpson-Angus Scale</i> (SAS)		
<i>Simpson-Angus Rating Scale</i>		
<i>Simpson-Angus Scale</i> (SAS)		
<i>Hamilton Depression Rating Scale</i> (HAM-D)	H	5 (6,5%)
<i>Abnormal Involuntary Movements Scale</i> (AIMS)	EC	5 (6,5%)
<i>Beck Depression Inventory</i> (BDI)	H	3 (3,9%)
<i>Comprehensive Assessment of Symptom History</i> (CASH)	HF	2 (2,6%)
<i>Drug Attitude Inventory</i> (DAI)	AD	2 (2,6%)
<i>Diagnostic Interview for Genetic Studies</i> (DIGS)	DX	2 (2,6%)
<i>Operational Checklist for Psychotic Illness</i> (OPCRIT)	DX	2 (2,6%)
<i>Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia</i> (SADS)	DX	2 (2,6%)
<i>Schedules for Clinical Assessment in Neuropsychiatry</i> (SCAN) (WHO)	DX	2 (2,6%)

AD = atitude frente à medicação; DX = diagnóstico; EC = efeitos colaterais; H = humor; S = sintomas.

DISCUSSÃO

Do processo de revisão dos estudos selecionados, encontramos um elevado número de testes neuropsicológicos, talvez em decorrência das divergências quanto à nomenclatura dos mesmos.

Entre os mais citados, foi possível verificar que um mesmo teste pode ser utilizado para avaliar mais de uma função. Assim, o WAIS-III, comumente utilizado para avaliar inteligência verbal, também disponibiliza escores por áreas específicas. Para avaliar funções executivas e flexibilidade cognitiva, os testes mais utilizados foram o WCST e o TMT-B. O CPT se mostrou o teste mais utilizado para avaliar a atenção, seguido do TMT-A e o *Stroop Test*. Fluência verbal e linguagem foram avaliadas pelo COWA, WRAT e WAIS-III. Para avaliar a memória, os testes mais utilizados foram o WMS, AVL, CVLT e WAIS-III. O desempenho motor foi avaliado pelo FTT e *Grooved Pegboard*.

Ao longo desta revisão, foi possível verificar algumas características entre os estudos selecionados. Quanto aos que se referem às baterias de testes neuropsicológicos, verificamos uma preocupação em relação ao tempo de duração da aplicação dos testes comumente utilizados. Em se tratando de pacientes com esquizofrenia, com capacidade mais limitada para tolerar tarefas que exijam raciocínio por determinado tempo, essa preocupação nos parece pertinente. Os objetivos desses estudos se concentravam na idéia de disponibilizar testagens computadorizadas, já que proporcionam menor tempo de aplicação, maior rapidez para avaliação dos resultados e facilidade de treinamento, o que viabiliza a utilização por profissionais de diversas áreas. Cabe destacar que esse último aspecto parece bastante controverso, levando em conta as diretrizes do CFP do Brasil.

Outro aspecto importante encontrado nesta revisão foram estudos que identificaram pacientes esquizofrênicos com habilidades neuropsicológicas aparentemente normais^{11,18,19,22,28,42,58}. Os autores sugerem que estudos adicionais poderão verificar se essas diferenças representam ou não subtipos de esquizofrenia, principalmente através de estudos de neuroimagem. Heinrichs et al.¹⁸ destacam que as funções medidas pelos testes neurocognitivos em pacientes com esquizofrenia podem ser superficiais para uma disfunção principal ainda não conhecida, visto que esses testes são sensíveis para esquizofrenia, assim como para outras condições neurológicas em geral.

O objetivo principal desta revisão foi sintetizar os testes neuropsicológicos que vem sendo mais utilizados nos últimos 10 anos. Os achados mostraram que existe uma variabilidade entre os testes utilizados e heterogeneidade entre os critérios de seleção para os mesmos. Também foi encontrada uma variedade de critérios na seleção das amostras dos estudos, que constavam de pacientes internados, de ambulatório ou ambos, e muitos estudos não especificaram essa situação dos participantes. Esses aspectos dificultam a comparação entre os achados dos estudos revisados. Sabe-se que pacientes internados tendem a ser mais agudos, e os de ambulatório, mais crônicos, com diferenças quanto ao tempo de duração da doença, o que pode acarretar diferenças de desempenho de tarefas e de resultados de avaliações neuropsicológicas. Estudos futuros devem objetivar a eliminação de limitações metodológicas para melhor exploração dos resultados.

A ausência de uma bateria de instrumentos foi o que motivou a implantação do projeto MATRICS. Considerando que os termos, definições e subdomínios de cognição apresentados nos estudos variam muito, dificultando as comunicações nesse campo e tornando difícil fazer comparações diretas entre os achados, o primeiro passo dos autores do projeto MATRICS foi determinar quais domínios cognitivos deveriam ser considerados como prioritários para o entendimento da esquizofrenia. Os autores do projeto^{4,93-98} não encontraram um consenso no entendimento de um caminho padrão para identificar o déficit cognitivo mais significativo entre as dimensões ou domínios-chave da doença. Por outro lado, encontraram evidências que sugerem que diferentes tipos de déficits cognitivos podem ter diferentes substratos neurobiológicos e responder a diferentes abordagens de tratamento. Infelizmente, segundo os autores, os critérios utilizados para identificar os domínios cognitivos variam de estudo para estudo, dependendo da preferência individual do investigador, equipes e o índice de medidas empregadas. Mas, mesmo diante dessas dificuldades, os autores do projeto MATRICS lograram a organização de uma bateria de testes neuropsicológicos, e a utilização dos mesmos passou ser uma das recomendações para a aprovação de estudos americanos, principalmente para ensaios clínicos na esquizofrenia.

Uma das limitações do presente estudo de revisão foi a diversidade dos estudos investigados, limitações metodológicas desses estudos, que não possibilitaram uma comparação mais específica entre os mesmos, e dificuldade para encontrar estudos de avaliação neuropsicológica realizados com pacientes brasileiros. O pequeno número de estudos realizados no Brasil chamou a atenção, o que, por vezes, pode gerar restrições sobre as interpretações dos achados desta revisão, o que sugere que estudos adicionais são necessários para aprofundar esse tema.

Existem também claras necessidades de identificação específica e padronizada de métodos de avaliação cognitiva para a população brasileira. Versões adaptadas de testes neuropsicológicos, que não passam pelo devido processo de validação, podem resultar em avaliações sem parâmetros de confiabilidade para os resultados encontrados.

Dentro dessa perspectiva, poder-se-iam organizar grupos de pesquisa entre profissionais das diversas áreas, a exemplo do projeto MATRICS, para buscar uma padronização e chegar a um consenso sobre uma bateria de testes neuropsicológicos indicados para utilização em estudos com pacientes com esquizofrenia no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho recebeu apoio em forma de bolsa de estudos através da CAPES/PRODOC - Programa de Educação Tutorial (PET) do Ministério da Educação, Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Fioravanti M, Carlone O, Vitale B, Cinti ME, Clare L. A meta-analysis of cognitive deficits in adults with a diagnosis of schizophrenia. *Neuropsychol Rev.* 2005;15(2):73-95.
2. Adad MA, Castro R, Mattos P. Aspectos neuropsicológicos da esquizofrenia. *Rev Bras Psiquiatr.* 2000;22 (Supl 1):31-4.
3. Gilbody S, Wahlbeck K, Adams C. Randomized controlled trials in schizophrenia: a critical perspective on the literature. *Acta Psychiatr Scand.* 2002;105(4):243-51.
4. Buchanan RW, Davis M, Goff D, Green MF, Keefe RS, Leon AC, et al. A summary of the FDA-NIMH-MATRICS workshop on clinical trial design for neurocognitive drugs for schizophrenia. *Schizophr Bull.* 2005;31(1):5-19.
5. Bergman A, O'Brien J, Osgood G, Cornblatt B. Distractibility in schizophrenia. *Psychiatry Res.* 1995;57 (2):131-40.
6. Mirsky AF, Yardley SL, Jones BP, Walsh D, Kendler K. Analysis of the attention deficit in schizophrenia: a study of patients and their relatives in Ireland. *J Psychiatr Res.* 1995;29(1):23-42.
7. Penn DL, Mueser KT, Spaulding W, Hope DA, Reed D. Information processing and social competence in chronic schizophrenia. *Schizophr Bull.* 1995;21(2):269-81.
8. Velligan DI, True JE, Lefton RS, Moore TC, Flores CV. Validity of the allen cognitive levels assessment: a tri-ethnic comparison. *Psychiatry Res.* 1995;56(2):101-9.
9. Corrigan PW, Buican B, Toomey R. Construct validity of two tests of social cognition in schizophrenia. *Psychiatry Res.* 1996;63(1):77-82.
10. Heinrichs RW, Ruttan L, Zakzanis KK, Case D. Parsing schizophrenia with neurocognitive tests: evidence of stability and validity. *Brain Cogn.* 1997;35(2):207-24.
11. Palmer BW, Heaton RK, Paulsen JS, Kuck J, Braff D, Harris MJ, et al. Is it possible to be schizophrenic yet neuropsychologically normal? *Neuropsychology.* 1997;11(3):437-46.
12. Rossi A, Daneluzzo E, Tomassini A, Struglia F, Cavallaro R, Smeraldi E, et al. The effect of verbalization strategy on wisconsin card sorting test performance in schizophrenic patients receiving classical or atypical antipsychotics. *BMC Psychiatry.* 2006;6:3.
13. Velligan DI, Mahurin RK, Diamond PL, Hazleton BC, Eckert SL, Miller AL. The functional significance of symptomatology and cognitive function in schizophrenia. *Schizophr Res.* 1997;25(1):21-31.
14. Wong AH, Voruganti LN, Heslegrave RJ, Awad AG. Neurocognitive deficits and neurological signs in schizophrenia. *Schizophr Res.* 1997;23(2):139-46.
15. Perlstein WM, Carter CS, Barch DM, Baird JW. The Stroop task and attention deficits in schizophrenia: a critical evaluation of card and single-trial Stroop methodologies. *Neuropsychology.* 1998;12(3):414-25.
16. Arango C, Bartko JJ, Gold JM, Buchanan RW. Prediction of neuropsychological performance by neurological signs in schizophrenia. *Am J Psychiatry.* 1999;156(9):1349-57.
17. Gold JM, Queern C, Iannone VN, Buchanan RW. Repeatable battery for the assessment of

neuropsychological status as a screening test in schizophrenia I: sensitivity, reliability, and validity. *Am J Psychiatry*. 1999;156(12):1944-50.

18. Hobart MP, Goldberg R, Bartko JJ, Gold JM. Repeatable battery for the assessment of neuropsychological status as a screening test in schizophrenia, II: convergent/discriminant validity and diagnostic group comparisons. *Am J Psychiatry*. 1999;156(12):1951-7.

19. Arango C, Kirkpatrick B, Buchanan RW. Neurological signs and the heterogeneity of schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 2000;157(4):560-5.

20. Bazin N, Perruchet P, Hardy-Bayle MC, Feline A. Context-dependent information processing in patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2000;45(1-2):93-101.

21. Egan MF, Goldberg TE, Gscheidle T, Weirich M, Bigelow L, Weinberger DR. Relative risk of attention deficits in siblings of patients with schizophrenia. *Am J Psychiatry*. 2000;157(8):1309-16.

22. Kremen WS, Seidman LJ, Faraone SV, Toomey R, Tsuang MT. The paradox of normal neuropsychological function in schizophrenia. *J Abnorm Psychol*. 2000;109(4):743-52.

23. Stratta P, Daneluzzo E, Bustini M, Prosperini P, Rossi A. Processing of context information in schizophrenia: relation to clinical symptoms and WCST performance. *Schizophr Res*. 2000;44(1):57-67.

24. Lussier I, Stip E. Memory and attention deficits in drug naive patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2001;48(1):45-55.

25. Barrantes-Vidal N, Fañanás L, Rosa A, Caparrós B, Dolors Riba M, Obiols JE. Neurocognitive, behavioural and neurodevelopmental correlates of schizotypy clusters in adolescents from the general population. *Schizophr Res*. 2003;61(2-3):293-302.

26. Camozzato A, Chaves ML. Schizophrenia in males of cognitive performance: discriminative and diagnostic values. *Rev Saude Publica*. 2002;36(6):743-8.

27. Ertugrul A, Ulug B. The influence of neurocognitive deficits and symptoms on disability in schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand*. 2002;105(3):196-201.

28. Galderisi S, Maj M, Mucci A, Cassano GB, Invernizzi G, Rossi A, et al. Historical, psychopathological, neurological, and neuropsychological aspects of deficit schizophrenia: a multicenter study. *Am J Psychiatry*. 2002;159(6):983-90.

29. Harvey PD, Artioli i Fortuny L, Vester-Blockland E, De Smedt G. Cross-national cognitive assessment in schizophrenia clinical trials: a feasibility study. *Schizophr Res*. 2003;59(2-3):243-51.

30. Velligan DI, Ritch JL, Sui D, DiCocco M, Huntzinger CD. Frontal Systems Behavior Scale in schizophrenia: relationships with psychiatric symptomatology, cognition and adaptive function. *Psychiatry Res*. 2002;113(3):227-36.

31. Yazici AH, Demir B, Yazici KM, Gö?üs A. Neurological soft signs in schizophrenia patients and their nonpsychotic siblings. *Schizophr Res*. 2002;58(2-3):241-6.

32. Beglinger LJ, Ahmed S, Derby MA, Siemers E, Fastenau PS, Crawford-Miller J, et al. Neuropsychological practice effects and change detection in people with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2003;62(1-2):191-4.

33. Evans JD, Heaton RK, Paulsen JS, Palmer BW, Patterson T, Jeste DV. The relationship of neuropsychological abilities to specific domains of functional capacity in older schizophrenia patients. *Biol Psychiatry*. 2003;53(5):422-30.

34. Horan WP, Goldstein G. A retrospective study of premorbid ability and aging differences in cognitive clusters of schizophrenia. *Psychiatry Res*. 2003;118:209-21.

35. Jaeger J, Czobor P, Berns SM. Basic neuropsychological dimensions in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2003;65(3):105-16.

36. Jeste DV, Twamley EW, Eyler Zorrilla LT, Golshan S, Patterson TL, Palmer BW. Aging and outcome in schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand*. 2003;107(5):336-43.

37. Keshavan MS, Sanders RD, Sweeney JA, Diwadkar VA, Goldstein G, Pettegrew JW, et al. Diagnostic specificity and neuroanatomical validity of neurological abnormalities in first-episode psychoses. *Am J Psychiatry*. 2003;160(7):1298-304.
38. Penadés R, Boget T, Catalán R, Bernardo M, Gastó C, Salamero M. Cognitive mechanisms, psychosocial functioning, and neurocognitive rehabilitation in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2003;63(3):219-27.
39. Savage RM, Jackson WT, Sourathathone CM. A brief neuropsychological testing battery for evaluating patients with schizophrenia. *Community Ment Health J*. 2003;39(3):253-62.
40. Stip E, Caron J, Renaud S, Pampoulova T, Lecomte Y. Exploring cognitive complaints in schizophrenia: the subjective scale to investigate cognition in schizophrenia. *Compr Psychiatry*. 2003;44(4):331-40.
41. Stratta P, Arduini L, Daneluzzo E, Rinaldi O, di Genova A, Rossi A. Relationship of good and poor Wisconsin Card Sorting Test performance to illness duration in schizophrenia: a cross-sectional analysis. *Psychiatry Res*. 2004;121(3):219-27.
42. Tiryaki A, Yazici MK, Anil AE, Kabakçi E, Karaa?ao?lu E, Gö?üs A. Reexamination of the characteristics of the deficit schizophrenia patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2003;253(5):221-7.
43. Wykes T, Reeder C, Williams C, Corner J, Rice C, Everitt B. Are the effects of cognitive remediation therapy (CRT) durable? Results from an exploratory trial in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2003;61(2-3):163-74.
44. Young DA, Campbell Z, Zakzanis KK, Weinstein E. A comparison between an interview and a self-report method of insight assessment in chronic schizophrenia. *Schizophr Res*. 2003;63(1-2):103-9.
45. Fujii DE, Wylie AM, Nathan JH. Neurocognition and long-term prediction of quality of life in outpatients with severe and persistent mental illness. *Schizophr Res*. 2004;69(1):67-73.
46. Conway Greig T, Nicholls SS, Wexler BE, Bell MD. Test-retest stability of neuropsychological testing and individual differences in variability in schizophrenia outpatients. *Psychiatry Res*. 2004;129(3):241-7.
47. Keefe RS, Goldberg TE, Harvey PD, Gold JM, Poe MP, Coughenour L. The Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia: reliability, sensitivity, and comparison with a standard neurocognitive battery. *Schizophr Res*. 2004;68(2-3):283-97.
48. Kéri S, Kelemen O, Benedek G, Janka Z. Patients with schizophreniform disorder use verbal descriptions for the representation of visual categories. *Psychol Med*. 2004;34(2):247-53.
49. Lysaker PH, Davis LW. Social function in schizophrenia and schizoaffective disorder: associations with personality, symptoms and neurocognition. *Health Qual Life Outcomes*. 2004;2:15.
50. McClellan J, Prezbindowski A, Breiger D, McCurry C. Neuropsychological functioning in early onset psychotic disorders. *Schizophr Res*. 2004;68(1):21-6.
51. Medalia A, Lim RW. Self-awareness of cognitive functioning in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2004;71(2-3):331-8.
52. Sanders RD, Schuepbach D, Goldstein G, Haas GL, Sweeney JA, Keshavan MS. Relationships between cognitive and neurological performance in neuroleptic-naïve psychosis. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*. 2004;16(4):480-7.
53. Torres IJ, O'Leary DS, Andreasen NC. Symptoms and interference from memory in schizophrenia: evaluation of Frith's model of willed action. *Schizophr Res*. 2004;69(1):35-43.
54. Tuulio-Henriksson A, Partonen T, Suvisaari J, Haukka J, Lönnqvist J. Age at onset and cognitive functioning in schizophrenia. *Br J Psychiatry*. 2004;185:215-9.
55. Velligan DI, DiCocco M, Bow-Thomas CC, Cadle C, Glahn DC, Miller AL, et al. A brief cognitive assessment for use with schizophrenia patients in community clinics. *Schizophr Res*. 2004;71(2-3):273-83.
56. Wilk CM, Gold JM, Humber K, Dickerson F, Fenton WS, Buchanan RW. Brief cognitive assessment in schizophrenia: normative data for the Repeatable Battery for the Assessment of Neuropsychological Status. *Schizophr Res*. 2004;70(2-3):175-86.

57. Alptekin K, Akvardar Y, Kivircik Akdede BB, Dumlu K, Isik D, Pirinççi F, et al. Is quality of life associated with cognitive impairment in schizophrenia? *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2005;29(2):239-44.
58. Goldstein G, Shemansky WJ, Allen DN. Cognitive function in schizoaffective disorder and clinical subtypes of schizophrenia. *Arch Clin Neuropsychol*. 2005;20(2):153-9.
59. Hoff AL, Svetina C, Shields G, Stewart J, DeLisi LE. Ten year longitudinal study of neuropsychological functioning subsequent to a first episode of schizophrenia. *Schizophr Res*. 2005;78(1):27-34.
60. Kurtz MM, Moberg PJ, Ragland JD, Gur RC, Gur RE. Symptoms versus neurocognitive test performance as predictors of psychosocial status in schizophrenia: A 1- and 4-year prospective study. *Schizophr Bull*. 2005;31(1):167-74.
61. Lee TM, Cheung PP. The relationship between visual-perception and attention in Chinese with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2005;72(2-3):185-93.
62. MacDonald AW, Goghari VM, Hicks BM, Flory JD, Carter CS, Manuck SB. A convergent-divergent approach to context processing, general intellectual functioning, and the genetic liability to schizophrenia. *Neuropsychology*. 2005;19(6):814-21.
63. Medalia A, Lim R, Erlanger D. Psychometric properties of the web-based work-readiness cognitive screen used as a neuropsychological assessment tool for schizophrenia. *Comput Methods Programs Biomed*. 2005;80(2):93-102.
64. Ribeiro MA, Zuardi AW, Hetem LAB. Method for evaluating subjective states of awareness that accompany recognition: adaptation for use in Portuguese-speaking patients with schizophrenia. *Rev Bras Psiquiatr*. 2005;27(4):278-84.
65. Sanders RD, Allen DN, D Forman S, Tarpey T, Keshavan MS, Goldstein G. Confirmatory factor analysis of the Neurological Evaluation Scale in unmedicated schizophrenia. *Psychiatry Res*. 2005;133(1):65-71.
66. Bergida H, Lenzenweger MF. Schizotypy and sustained attention: confirming evidence from an adult community sample. *J Abnorm Psychol*. 2006;115(3):545-51.
67. Bowie CR, Reichenberg A, Patterson TL, Heaton RK, Harvey PD. Determinants of real-world functional performance in schizophrenia subjects: correlations with cognition, functional capacity, and symptoms. *Am J Psychiatry*. 2006;163(3):418-25.
68. Citak S, Oral ET, Aker AT, Senocak M. [Reliability and validity of the schedule for deficit syndrome in schizophrenia]. *Turk Psikiyatri Derg*. 2006;17(2):115-27.
69. Harvey PD, Green MF, Bowie C, Loebel A. The dimensions of clinical and cognitive change in schizophrenia: evidence for independence of improvements. *Psychopharmacology (Berl)*. 2006;187(3):356-63.
70. Jeste DV, Depp CA, Palmer BW. Magnitude of impairment in decisional capacity in people with schizophrenia compared to normal subjects: an overview. *Schizophr Bull*. 2006;32(1):121-8.
71. Johann RVO, Vaz CE. Avaliação de aspectos cognitivos em homens portadores de esquizofrenia em tratamento com haloperidol ou clozapina. *J Bras Psiquitr*. 2006;55(3):202-7.
72. Johann RVO, Vaz CE. Condições afetivas e de relacionamento interpessoal em homens portadores de esquizofrenia em tratamento com haloperidol ou clozapina. *Interação em Psicologia*. 2006;10(1):151-6.
73. Keefe RS, Poe M, Walker TM, Kang JW, Harvey PD. The Schizophrenia Cognition Rating Scale: an interview-based assessment and its relationship to cognition, real-world functioning, and functional capacity. *Am J Psychiatry*. 2006;163(3):426-32.
74. Kim SW, Shin IS, Kim JM, Yang SJ, Shin HY, Yoon JS. Association between attitude toward medication and neurocognitive function in schizophrenia. *Clin Neuropharmacol*. 2006;29(4):197-205.
75. Kimhy D, Yale S, Goetz RR, McFarr LM, Malaspina D. The factorial structure of the Schedule for the Deficit Syndrome in schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2006;32(2):274-8.
76. Liu SK, Hsieh MH, Hwang TJ, Hwu HG, Liao SC, Lin SH, et al. Re-examining sustained attention deficits as vulnerability indicators for schizophrenia: stability in the long term course. *J Psychiatr Res*. 2006;40(7):613-

21.

77. Palmer BW, Jeste DV. Relationship of individual cognitive abilities to specific components of decisional capacity among middle-aged and older patients with schizophrenia. *Schizophr Bull.* 2006;32(1):98-106.

78. Revheim N, Schechter I, Kim D, Silipo G, Allingham B, Butler P, et al. Neurocognitive and symptom correlates of daily problem-solving skills in schizophrenia. *Schizophr Res.* 2006;83(2-3):237-45.

79. Ritsner MS, Blumenkrantz H, Dubinsky T, Dwolatzky T. The detection of neurocognitive decline in schizophrenia using the Mindstreams Computerized Cognitive Test Battery. *Schizophr Res.* 2006;82(1):39-49.

80. Nayak Savla G, Moore DJ, Roesch SC, Heaton RK, Jeste DV, Palmer BW. An evaluation of longitudinal neurocognitive performance among middle-aged and older schizophrenia patients: use of mixed-model analyses. *Schizophr Res.* 2006;83(2-3):215-23.

81. Siegel SJ, Irani F, Brensinger CM, Kohler CG, Bilker WB, Ragland JD, et al. Prognostic variables at intake and long-term level of function in schizophrenia. *Am J Psychiatry.* 2006;163(3):433-41.

82. Heinrichs RW, Zakzanis KK. Neurocognitive deficit in schizophrenia: a quantitative review of the evidence. *Neuropsychology.* 1998;12(3):426-45.

83. Johnson-Selfridge M, Zalewski C. Moderator variables of executive functioning in schizophrenia: meta-analytic findings. *Schizophr Bull.* 2001;27(2):305-16.

84. Mishara AL, Goldberg TE. A meta-analysis and critical review of the effects of conventional neuroleptic treatment on cognition in schizophrenia: opening a closed book. *Biol Psychiatry.* 2004;55(10):1013-22.

85. Roy MA, Maziade M, Labbé A, Mérette C. Male gender is associated with deficit schizophrenia: a meta-analysis. *Schizophr Res.* 2001;47(2-3):141-7.

86. Krabbendam L, Arts B, van Os J, Aleman A. Cognitive functioning in patients with schizophrenia and bipolar disorder: a quantitative review. *Schizophr Res.* 2005;80(2-3):137-49.

87. Kurtz MM. Neurocognitive impairment across the lifespan in schizophrenia: an update. *Schizophr Res.* 2005;74(1):15-26.

88. Nieuwenstein MR, Aleman A, de Haan EH. Relationship between symptom dimensions and neurocognitive functioning in schizophrenia: a meta-analysis of WCST and CPT studies. Wisconsin Card Sorting Test. Continuous Performance Test. *J Psychiatr Res.* 2001;35(2):119-25.

89. Jones P, Rodgers B, Murray R, Marmot M. Child developmental risk factors for adult schizophrenia in the British 1946 birth cohort. *Lancet.* 1994;344(8934):1398-402.

90. Kéri S, Janka Z. Critical evaluation of cognitive dysfunctions as endophenotypes of schizophrenia. *Acta Psychiatr Scand.* 2004;110(2):83-91.

91. Peuskens J, Demily C, Thibaut F. Treatment of cognitive dysfunction in schizophrenia. *Clin Ther.* 2005;27 Suppl A:S25-37.

92. Velligan DI, Kern RS, Gold JM. Cognitive rehabilitation for schizophrenia and the putative role of motivation and expectancies. *Schizophr Bull.* 2006;32(3):474-85.

93. Geyer MA, Heinsen R. New approaches to measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia. *Schizophr Bull.* 2005;31(4):806-9.

94. Green MF, Kern RS, Heaton RK. Longitudinal studies of cognition and functional outcome in schizophrenia: implication for MATRICS. *Schizophr Res.* 2004;72(1):41-51.

95. Green MF, Nuechterlein KH. The MATRICS initiative: developing a consensus cognitive battery for clinical trials. *Schizophr Res.* 2004;72(1):1-3.

96. Nuechterlein KH, Barch DM, Gold JM, Goldberg TE, Green MF, Heaton RK. Identification of separable cognitive factors in schizophrenia. *Schizophr Res.* 2004;72(1):29-39.

97. Kern RS, Green MF, Nuechterlein KH, Deng BH. NIMH-MATRICES survey on assessment of neurocognition

in schizophrenia. Schizophr Res. 2004;72(1):11-9.

98. Green MF, Olivier B, Crawley JN, Penn DL, Silverstein S. Social cognition in schizophrenia: recommendations from the measurement and treatment research to improve cognition in schizophrenia new approaches conference. Schizophr Bull. 2005;31(4):882-7.

99. Lezak MD, Howieson DB, Loring DW. Neuropsychological assessment. 4th. Oxford: Oxford University; 2004.

100. Cunha JA, Trentini CM, Argimon IL, Oliveira MS, Werlang BG, Prieb RG. Manual do teste Wisconsin de classificação de cartas. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2005.

101. Nascimento E. WAIS-III Manual para administração e avaliação. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2004.

102. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral. Arq Neuropsiquiatr. 1994;52(1):1-7.

103. Spaulding W, Garbin CP, Dras SR. Cognitive abnormalities in schizophrenic patients and schizotypal college students. J Nerv Ment Dis. 1989;177(12):717-28.

104. Pino O, Guilera G, Gómez J, Emilio Rojo JE, Vallejo J, Purdon SE. Escala breve para evaluar el deterioro cognitivo en pacientes psiquiátricos. Psicothema. 2006;18(3):447-52.

105. Romano F, Elkis H. Tradução e adaptação de um instrumento de avaliação psicopatológica das psicoses: a escala breve de avaliação psiquiátrica. Versão ancorada (BPRS-A). J Bras Psiquiatr. 1996;45(1):43-9.

Correspondência

Marilene Zimmer
Rua Pe. Chagas, 66/705, Moinhos de Vento
CEP 90570-080, Porto Alegre, RS
E-mail: marilenezimmer@gmail.com

Recebido em 08/03/2007.

Aceito em 04/04/2007.

* Este trabalho recebeu apoio em forma de bolsa de estudos através da CAPES/PRODOC, Programa de Educação Tutorial (PET), Ministério da Educação, Brasil.