
DADOS NORMATIVOS DO TESTE WCST-64 PARA IDOSOS NO SUL DO BRASIL.

Normative data of WCST-64 test for elderly in the South of Brazil.

Datos normativos de la prueba WCST-64 para ancianos en el sur de Brasil.

RECIBIDO: 03 de marzo 2020

ACEPTADO: 14 de junio 2021

Camila Rosa de Oliveira^b

Valéria Gonzatti^a

Irani Iracema de Lima Argimon^a

Manuela Polidoro Lima^a

Daiana Meregalli Schütz^a

Tatiana Quarti Irigaray^a

Cristiane Silva Esteves^c

Makilim Nunes Baptista^d

a. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) b. Instituto Meridional IMED Passo Fundo/RS c. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) d. Universidade São Francisco, Campinas/SP.

RESUMO

Palavras-chave: cognição; envelhecimento; escolaridade; grupos etários; função executiva.

Keywords: cognition; aging; schooling; age groups; executive function.

Palabras Clave: cognición; envejecimiento; escolaridad; grupos de edad; función ejecutiva.

Este estudo visou fornecer dados normativos preliminares da versão reduzida do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST-64) para adultos idosos do Sul do Brasil. 310 adultos idosos cognitivamente preservados foram divididos em cinco faixas etárias e em cinco grupos por escolaridade. Os instrumentos utilizados foram: ficha de dados sociodemográficos, MEEM, GDS-15 e WCST-64. A idade associou-se à maioria dos escores do WCST-64, enquanto os anos de escolaridade não se relacionaram com nenhuma das pontuações. A partir disso, é possível apresentar dados normativos preliminares do WCST-64 para esta população e identificar a influência da idade no desempenho dos participantes. Ressalta-se a importância de considerar as características sociodemográficas ao avaliar o desempenho de adultos idosos, contemplando ainda demais regiões do país.

Correspondencia: Manuela Polidoro Lima: manuela.lima@edu.pucrs.br; Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS, Brasil, 90619-900



Publicado bajo licencia Creative Commons Reconocimiento 3.0. (cc-by).

ABSTRACT

This study intended to provide preliminary normative data for the short version of the Wisconsin Card Sorting Test (WCST-64) for elderly in the South of Brazil. 310 cognitively preserved elderly were divided into five age groups and into five groups according to schooling. The applied instruments were: sociodemographic data questionnaire, MEEM, GDS-15 and WCST-64. Age was associated with a large majority of WCST-64 scores, while the years of schooling were not related to any scores. Based on these, it is possible to present preliminary normative data for this population and identify the influence of age on the participant's performance. It is important to consider sociodemographic characteristics while assessing the performance of the elderly, also enlarging other regions of the country.

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo proporcionar datos normativos preliminares de la versión reducida del Wisconsin Card Sorting Test (WCST-64) para adultos mayores del sur de Brasil. 310 adultos mayores cognitivamente conservados fueron divididos en cinco grupos de edad y en cinco grupos por niveles de educación. Los instrumentos utilizados fueron: formulario de datos sociodemográficos, MMSE, GDS-15 y WCST-64. La edad estaba asociada a la mayoría de las puntuaciones del WCST-64, mientras que los años de educación no estaban relacionados con ninguna de las puntuaciones. A partir de esto, es posible presentar datos normativos preliminares del WCST-64 para esta población e identificar la influencia de la edad en el rendimiento de los participantes. Es importante considerar las características sociodemográficas a la hora de evaluar el desempeño de los adultos mayores, considerando también otras regiones del país

Introducción

Durante o envelhecimento, diversos fatores podem influenciar o desempenho das capacidades cognitivas, incluindo variáveis biopsicossociais (Lima et al., 2017) e mudanças fisiológicas que ocorrem na estrutura e no funcionamento do lobo frontal (Lopes, Ziemniczak, Nascimento, & Argimon, 2015). A idade é uma variável que tende a interferir no desempenho dessas habilidades (Gustafson et al., 2013; Nouchi et al., 2012), sendo citada, inclusive, como fator de risco para processos demenciais (Garcia & Reilly, 2015). Estudos indicam que o aumento da idade eleva a chance do aparecimento de sintomas comportamentais e psicológicos relacionados a processos demenciais (Rosenberg et al., 2011; Finger, 2016), aumentando o risco de declínio cognitivo e funcional (Novaretti, Radanovic, & Nitrini, 2012; Soares et al., 2012).

A escolaridade também pode contribuir substancialmente para as diferenças no desempenho em testes cognitivos de diversas populações (Branco, Cotrena, Pereira, Kochhann, & Fonseca, 2014; Prince et al., 2015; Paraizo et al., 2016). Alguns estudos apontam que, diante do processo de envelhecimento, indivíduos com maior nível educacional demonstram uma pequena vantagem quando comparados a indivíduos com menor nível educacional (Cotrena et al., 2016; Passos et al., 2015; Tessaro, 2017). Neste sentido, compreende-se que o risco de desenvolvimento de declínio cognitivo é diretamente proporcional à idade e inversamente proporcional ao nível educacional do indivíduo (Campanholo et al., 2017; Lima et al., 2017; Matos, Mourão, & Coelho, 2016).

Dentre as funções cognitivas que sofrem alterações em decorrência do avanço da idade, estão as funções executivas (De Vis et al., 2015; Keller et al., 2015). Na literatura, não há um consenso a respeito da definição destas funções. Para o presente estudo, optou-se por adotar o conceito apresentado por Paula, Silva, Fuentes e Malloy-Diniz (2013) que define as funções executivas como habilidades voltadas para: a) memória de trabalho (ou operacional); b) categorização; c) flexibilidade cognitiva; d) controle inibitório; e) planejamento; f) fluência; g) monitoramento; e h) tomada de decisão. No envelhecimento, as habilidades mais prejudicadas, dentro das funções executivas, parecem ser: processamento de informações, processos atencionais, processos inibitórios e flexibilidade cognitiva (Green, 2000).

A escolaridade e a idade, citadas anteriormente, também podem interferir no desempenho das funções executivas, especificamente, havendo uma tendência de o funcionamento executivo declinar com o avançar da idade e ser facilitado pela escolaridade (Campanholo et al., 2017; Roldan-Tapia, García, Cánovas, & León, 2012). Entretanto, ressalta-se que, independentemente da idade e/ou escolaridade, as funções executivas tendem a diminuir tanto no envelhecimento normal, quanto no patológico (Lopes et al., 2015; Mishra, Rolle, & Gazzaley, 2015).

A avaliação das funções executivas por meio de testes neuropsicológicos é de crescente investigação e de grande relevância, tendo em vista que a comprovação do seu declínio precoce com a idade permite o diagnóstico diferencial entre demência e envelhecimento normal (McGuinness, Barrett, Craig, Lawson, & Passmore, 2010). O Teste Wisconsin de Classificação de Cartas (WCST) é considerado padrão ouro para avaliação das funções executivas que envolvem os lobos frontais, principalmente, a habilidade de raciocínio abstrato e a capacidade do indivíduo de gerar estratégias de solução de problemas (Trentini, Argimon, Oliveira, & Werlang, 2010; Reppold, Pedrom, & Trentini, 2010).

Este instrumento é, com frequência, utilizado em avaliações neuropsicológicas, especialmente por pesquisadores que investigam o funcionamento executivo. Sua versão completa possui 128 cartas e a versão reduzida 64 cartas, sendo a última citada denominada *Teste Wisconsin de Classificação de Cartas versão reduzida de 64 cartas (WCST-64)*. A versão reduzida é composta por quatro cartas-estímulo e um baralho com 64 cartas-resposta. As cartas apresentam figuras com variadas formas (cruzes, círculos, triângulos ou estrelas), cores (amarelo, azul, vermelho ou verde) e número de elementos (um, dois, três ou quatro). As instruções dadas ao participante são sucintas, apenas orientando-o a “combinar”, de forma sucessiva, cada uma das cartas-resposta com a carta-estímulo correspondente, ou seja, o aplicador pede que o participante relacione a carta-resposta com a carta-estímulo que ele acredita melhor “combinar”, sempre seguindo a ordem do baralho. O critério de classificação adotado pelo examinador não é explicitado, ele apenas fornece um *feedback* à resposta do sujeito, como “certa” ou “errada”.

- a) Essa versão reduzida permite um tempo mais curto de aplicação, entretanto, há falta de dados normativos completos para esta versão (Axelrod, 2002; Kongs, Thompson, Iverson, & Heaton, 2000). Na literatura nacional e internacional são encontrados dados normativos para a versão original do instrumento (Heaton & colaboradores, 1993; Shan, Chen, Lee, & Su, 2008; Shu, Tien, Lung & Chang, 2000; Trentini et al., 2010), no entanto, para a versão reduzida encontrou-se apenas dados normativos em estudos internacionais (Kongs et al., 2000).
- b) Considerando que a performance cognitiva declina com o avançar da idade, acredita-se que um teste que tenha instruções claras e simples, e que dependa de um tempo de execução reduzido, terá melhores resultados, especialmente com idosos (Ávila, 2007). Ainda, no Brasil, há uma carência de instrumentos com normas brasileiras, validados para a população idosa (Paula, Diniz, & Malloy-Diniz, 2014). Dessa forma, torna-se fundamental a criação de normas apropriadas para os testes que avaliam funções executivas (Paula, Silva, Fuentes, & Malloy-Diniz, 2013).
- c) A inexistência de parâmetros do desempenho de idosos no WCST-64 na realidade brasileira oferece por si mesma uma justificativa relevante para o presente estudo. Além disso, esta versão oferece melhor aproveitamento do tempo, sendo mais adequada para avaliação de adultos idosos e/ou amostras clínicas. Assim, o objetivo desse estudo foi fornecer dados normativos preliminares para o WCST-64 para adultos idosos de uma região Sul do Brasil.

Método

Delineamento

Trata-se de um estudo transversal e correlacional.

Participantes

O presente estudo utilizou a amostra da adaptação brasileira do WCST-128 (Trentini et al., 2010), recorrendo os 260 protocolos anteriormente aplicados com as primeiras 64 cartas que compõem o WCST-64. Além disso, 50 novas aplicações foram realizadas com outros participantes. Excluíram-se da amostra os adultos idosos que não responderam a todos os instrumentos, que obtiveram escores na GDS-15 ≥ 6 pontos, que obtiveram desempenho no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) abaixo dos pontos de corte estabelecidos por escolaridade (22 pontos para 5 anos de escolaridade, 23 para escolaridade entre 6 e 11 anos, e 24 para os indivíduos com 12 anos ou mais de estudo) (Kochhann et al., 2010) e que apresentaram problemas auditivos e visuais não corrigidos durante o momento da avaliação.

A amostra final foi composta por 310 adultos idosos de Porto Alegre e região metropolitana, Rio Grande do Sul, Brasil, cuja idade variou de 60 a 86 anos e a escolaridade de 1 a 25 anos de ensino formal. Os participantes foram distribuídos em cinco

grupos etários a partir da classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, os quais também correspondem aos grupos etários do manual da versão brasileira do WCST-128. Dessa forma, as faixas etárias adotadas para esse estudo foram: 60-64 anos ($n = 85$; 27%), 65-69 anos ($n = 87$; 28%), 70-74 anos ($n = 78$; 25%), 75-79 anos ($n = 41$; 14%) e 80 ou mais anos de idade ($n = 19$; 6%). Os participantes foram estratificados em cinco faixas de escolaridade, conforme definições do Ministério da Educação do Brasil. Dessa forma, os grupos por escolaridade foram constituídos por: 1-4 anos de ensino formal ($n = 32$; 10%), 5-8 anos ($n = 83$; 27%), 9-11 anos ($n = 60$; 19%), 12-15 anos ($n = 73$; 24%) e 16 ou mais anos ($n = 62$; 20%). A análise por níveis de escolaridade também foi realizada por meio da distribuição da amostra conforme os quartis dos anos de estudo, sendo os grupos formados por: 1-7 anos de estudo ($n = 80$; 25%), 8-10 anos ($n = 75$; 24%), 11-14 anos ($n = 74$; 23%) e 15-25 anos ($n = 81$; 26%).

Instrumentos

Ficha de Dados Sociodemográficos. Incluiu variáveis como idade, escolaridade, estado civil e coabitação.

Mini Exame do Estado Mental – (MEEM, adaptado por Bertolucci, Brucki, Campacci & Juliano, 1994). É um instrumento de rastreio para avaliação das funções cognitivas (orientação, atenção, memória e linguagem). O escore pode variar de 0 a 30 pontos e nesse estudo foram utilizados os pontos de corte por escolaridade sugeridos por Kochhann et al. (2010) para adultos idosos do Sul do Brasil: 22 para 5 anos de escolaridade, 23 para escolaridade entre 6 e 11 anos, e 24 para os indivíduos com 12 anos ou mais de estudo.

Escala de Depressão Geriátrica, versão reduzida – GDS-15 (adaptada por Almeida & Almeida, 1999). É uma medida utilizada para rastreamento, identificação e quantificação de sintomas depressivos em adultos idosos. Para cada questão deve-se responder “sim” ou “não” e atribui-se 1 ponto para cada resposta que caracterize um sintoma depressivos. Esta pesquisa adotou como ponto de corte escores ≥ 6 , os quais são sugestivos de sintomas depressivos significativos (Paradela, Lourenço, & Veras, 2005).

Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida – WCST-64 (Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993; Kongs, Thompson, Iverson e Heaton, 2000). Avalia, por meio de 15 escores, o raciocínio abstrato e a capacidade de modificação de estratégias cognitivas para solucionar problemas e como resposta a alterações nas contingências ambientais. Além disso, também tem sido progressivamente utilizado em pesquisas sobre lesões e disfunções do lobo frontal para avaliação das funções executivas. O teste configura-se em um conjunto de 64 cartas que devem ser combinadas com outras cartas-chaves, conforme determinadas regras (categorias cor, forma e número), as quais se intercalam com o avanço do teste. Os seus escores contemplam: 1) Total de acertos (TA) – número de respostas condizentes com a categoria vigente; 2) Total de erros (TE) – número de respostas que não contemplam a categoria vigente; 3) Respostas perseverativas (RP) – número de respostas que se mantêm relacionadas a um critério de combinação; 4) Erros perseverativos (EP) – número de respostas consecutivas e não condizentes com a categoria vigente; 5) Erros não perseverativos (ENP) – número de respostas intercaladas e não condizentes com a categoria vigente; 6) Respostas de nível conceitual (RNC) – número de respostas consecutivas consideradas como corretas; 7) Categorias completadas (CC) – número de categorias completadas corretamente, ou seja, com dez acertos consecutivos; 8) Tentativas para completar a primeira categoria (TPC) – número de ensaios para completar a primeira categoria; 9) Fracasso em manter o contexto (FMC) – número de interrupções de sequências corretas de combinação; e 10) “Aprendendo a aprender” (AA) – índice que se refere à eficiência conceitual, sendo calculado apenas para os participantes que, no mínimo, completaram duas categorias e iniciaram uma terceira. Ainda são calculados percentuais para os escores de TE, RP, EP, ENP e RNC, indicando a proporção dessas variáveis com base no número de tentativas utilizadas.

Procedimentos

A técnica utilizada para seleção da amostra foi por conveniência e não aleatória. Os adultos idosos foram recrutados por meio de anúncio em jornal e indicação. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Os instrumentos foram administrados de forma individual, em local apropriado e em uma sessão de avaliação com duração média de 90 minutos. Quando houve necessidade, os participantes foram encaminhados a serviços de atendimento especializados oferecidos pela comunidade. O estudo foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa sob o número CAAE

nº 14769713.1.0000. 5336. Os instrumentos foram aplicados na seguinte sequência: ficha de dados sociodemográfica, MEEM, WCST-64 e GDS-15.

Análise dos dados

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows, versão 23.0. As médias, desvio-padrão e percentuais foram usados para fornecer os dados sociodemográficos e de desempenho dos participantes no WCST-64. A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste *Kolmogorov-Smirnov*. Foi utilizada correlação de Pearson para verificar associação entre os indicadores do WCST-64 com idade e escolaridade, e a força das associações foi classificada conforme Cohen (1988). Na comparação dos escores do WCST-64 entre os grupos, em relação ao sexo, foi utilizado o teste *t* de Student para amostras independentes, e em relação às faixas etárias e níveis de escolaridade utilizou-se a análise univariada One Way ANOVA, com *post hoc* Scheffe e Bonferroni. Os escores do WCST-64 utilizados para as análises foram total de acertos (TA), total de erros (TE), respostas perseverativas (RP), erros perseverativos (EP), erros não perseverativos (ENP), respostas de nível conceitual (RNC), número de categorias completadas (CC), tentativas para completar a primeira categoria (TPC), fracasso em manter o contexto (FMC), e índice “aprendendo a aprender” (AA), além dos percentuais dos escores de TE, RP, EP, ENP e RNC.

Resultados

As médias e desvios-padrão referentes à idade, à escolaridade e aos escores do MEEM, da GDS-15 e do WCST-64 encontram-se na Tabela 1. Não houve diferenças significativas entre homens e mulheres nas variáveis TA [$F(1, 308) = 1,601; p = 0,532$], TE [$F(1, 308) = 1,601; p = 0,532$], RP [$F(1, 308) = 2,332; p = 0,127$], EP [$F(1, 308) = 2,660; p = 0,104$], ENP [$F(1, 308) = 2,343; p = 0,190$], RNC [$F(1, 308) = 1,417; p = 0,476$], CC [$F(1, 308) = 1,333; p = 0,810$], TPC [$F(1, 308) = 1,887; p = 0,294$], FMC [$F(1, 308) = 0,028; p = 0,753$], AA [$F(1, 142) = 0,036; p = 0,279$], percentual TE [$F(1, 308) = 1,730; p = 0,500$], percentual RP [$F(1, 308) = 2,567; p = 0,113$], percentual EP [$F(1, 308) = 2,893; p = 0,092$], percentual ENP [$F(1, 308) = 2,448; p = 0,190$] e percentual RNC [$F(1, 308) = 1,517; p = 0,449$] do WCST-64.

Tabela 1

Características Sociodemográficas, Dados Clínicos e Escores do WCST-64

	<i>n</i>	%	<i>M</i>	<i>DP</i>	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	310	-	69,21	6,06	60,00	86,00
Escolaridade (anos)	310	-	10,71	4,90	1,00	25,00
Sexo						
Mulher	243	78	-	-	-	-
Homem	67	22	-	-	-	-
Estado civil						
Casado(a)	146	47	-	-	-	-
Viúvo(a)	92	30	-	-	-	-
Separado(a)	48	16	-	-	-	-
Solteiro(a)	24	7	-	-	-	-
Coabitação						
Companheiro(a)	86	28	-	-	-	-
Sozinho(a)	79	26	-	-	-	-
Companheiro(a) e filhos(as)/netos(as)	65	21	-	-	-	-
Filhos(as)/netos(as)	59	19	-	-	-	-
Outros	21	6	-	-	-	-
MEEM	310	-	27,74	1,85	22,00	30,00
GDS-15	310	-	2,09	1,48	0,00	5,00
WCST-64						
Total de acertos (TA)	310	-	35,82	11,04	15,00	58,00
Total de erros (TE)	310	-	28,18	11,04	6,00	49,00
Respostas perseverativas (RP)	310	-	19,47	14,41	0,00	63,00

Erros perseverativos (EP)	310	-	16,28	10,51	0,00	46,00
Erros não perseverativos (ENP)	310	-	11,90	7,80	2,00	40,00
Respostas de nível conceitual (RNC)	310	-	27,56	14,77	0,00	58,00
Categorias completadas (CC)	310	-	1,80	1,37	0,00	8,00
Tentativas para primeira categoria (TPC)	310	-	27,22	21,45	10,00	65,00
Fracasso em manter o contexto (FMC)	310	-	0,63	1,03	0,00	9,00
Aprendendo a aprender (AA) #	144	-	-13,11	12,79	-39,19	20,45
Percentual TE	310	-	43,94	17,21	9,38	76,56
Percentual RP	310	-	30,29	22,42	0,00	98,44
Percentual EP	310	-	25,35	16,37	0,00	71,88
Percentual ENP	310	-	18,59	12,20	3,13	62,50
Percentual RNC	310	-	43,17	23,03	0,00	90,63

Nota. MEEM = Mini Exame do Estado Mental; GDS-15 = Escala de Depressão Geriátrica, versão reduzida; WCST-64 = Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida; # = o índice aprendendo a aprender só pode ser calculado para aqueles participantes que completaram ao menos duas categorias e iniciaram uma terceira.

A Tabela 2 apresenta as associações entre a idade, a escolaridade e os escores do WCST-64. A idade obteve associações significativas e fracas com dez dos 15 escores avaliados (TA, TE, RP, EP, RNC, CC, percentual TE, percentual RP, percentual EP, e percentual RNC). A escolaridade apresentou associação significativa apenas com o índice AA do WCST-64.

Tabela 2

Correlações entre os Escores do WCST-64, Idade e Escolaridade

WCST-64	Idade (anos)	Escolaridade (anos)
Total de acertos (TA)	-0,173**	0,077
Total de erros (TE)	0,173**	-0,077
Respostas perseverativas (RP)	0,176**	-0,088
Erros perseverativos (EP)	0,178**	-0,094
Erros não perseverativos (ENP)	0,005	0,017
Respostas de nível conceitual (RNC)	-0,161**	0,080
Categorias completadas (CC)	-0,170**	0,082
Tentativas para primeira categoria (TPC)	0,069	-0,059
Fracasso em manter o contexto (FMC)	-0,061	0,047
Aprendendo a aprender (AA) #	-0,099	0,204*
Percentual TE	0,169**	-0,083
Percentual RP	0,172**	-0,093
Percentual EP	0,174**	-0,100
Percentual ENP	0,005	0,017
Percentual RNC	-0,158**	0,085

Nota. MEEM = Mini Exame do Estado Mental; WCST-64 = Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida; AA = Índice aprendendo a aprender; # = o índice aprendendo a aprender só pode ser calculado para aqueles participantes que completaram ao menos duas categorias e iniciaram uma terceira. * $p < 0,05$. ** $p \leq 0,01$. *** $p \leq 0,001$.

As Tabelas 3 e 4 apresentam os dados normativos preliminares (média, desvio-padrão e quinto percentil) para os cinco grupos etários (60-64, 65-69, 70-74, 75-79 e 80+) e os cinco grupos por escolaridade (1-4, 5-8, 9-11, 12-15 e 16+). Os grupos etários não apresentaram diferença em relação aos anos de estudo [$F(4, 305) = 1,170$; $p = 0,324$] e, por sua vez, os grupos por escolaridade não se diferiram quanto à idade [$F(4, 305) = 1,225$; $p = 0,300$].

De acordo com a análise *post hoc* de comparação entre os grupos etários (Tabela 3), os adultos idosos mais jovens (60-64 anos) obtiveram melhor desempenho, em comparação aos adultos idosos mais velhos (80+ anos), nos escores de RP ($p \leq 0,050$) e de percentual de RP ($p \leq 0,050$) do WCST-64. Já em comparação aos grupos por escolaridade (Tabela 4), não foram encontradas diferenças de desempenho em nenhum dos escores do WCST-64

Tabela 3

Dados Normativos Preliminares do WCST-64 conforme Grupos Etários

WCST-64	60-64 anos (n = 85)			65-69 anos (n = 87)			70-74 anos (n = 78)			75-79 anos (n = 41)			80+ anos (n = 19)			F	p
	M	DP	Perc.5	M	DP	Perc.5											
TA	37,44	11,07	16	37,01	11,37	16	34,73	10,25	17	33,73	10,26	16	32,16	13,12	16	1,805	0,128
TE	26,56	11,07	11	26,99	11,37	9	29,27	10,25	13	30,27	10,26	14	31,84	13,12	6	1,805	0,128
RP	17,88	13,88	5	18,74	13,32	4	19,08	13,02	5	20,71	14,83	4	28,95	22,12	4	2,508	0,042
EP	15,09	10,21	5	15,63	9,71	4	16,12	9,60	4	17,46	10,71	4	22,74	15,95	4	2,319	0,057
ENP	11,48	7,38	2	11,36	7,66	2	13,15	7,89	2	12,80	9,17	2	9,11	6,11	2	1,427	0,225
RNC	29,89	15,04	3	28,63	15,47	3	26,23	13,72	3	24,80	12,94	3	23,58	17,12	3	1,516	0,197
CC	2,14	1,60	0	1,82	1,32	0	1,62	1,16	0	1,54	1,07	0	1,47	1,58	0	2,371	0,052
TPC	26,18	21,57	10	26,30	21,24	10	28,96	20,87	10	24,05	20,22	10	35,74	26,01	10	1,195	0,313
FMC	0,67	1,31	0	0,68	0,99	0	0,63	0,88	0	0,44	0,74	0	0,68	0,95	0	0,440	0,780
AA [#]	-11,28	12,26	-33,02	-12,49	11,82	-34,07	-15,85	15,10	-36,90	-14,39	13,05	-38,57	-12,91	10,56	-29,44	0,670	0,614
Percent	41,51	17,29	17,19	42,17	17,77	14,06	45,39	15,84	20,31	47,29	16,04	22,19	49,75	20,49	9,38	1,740	0,141
TE																	
Percent	27,94	21,68	7,81	29,27	20,81	6,88	29,26	19,90	7,81	32,36	23,18	6,56	45,23	34,56	6,25	2,565	0,038
RP																	
Percent	23,58	15,96	7,81	24,43	15,17	6,88	24,80	14,72	7,66	27,29	16,74	6,56	35,53	24,92	6,25	2,360	0,053
EP																	
Percent	17,94	11,52	3,13	17,74	11,97	3,75	20,60	12,41	3,13	20,01	14,32	3,13	14,23	9,55	3,13	1,439	0,221
ENP																	
Percent	46,71	23,50	4,69	44,74	24,18	4,69	41,40	21,27	4,69	38,76	20,22	5,00	36,84	26,75	4,69	1,460	0,214
RNC																	

Nota. Percent = Percentual; WCST-64 = Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida; Perc. 5 = Pontuação equivalente ao percentil 5; TA = Total de acertos; TE = Total de erros; RP = Respostas perseverativas; EP = Erros perseverativos; ENP = Erros não perseverativos; RNC = Respostas de nível conceitual; CC = Número de categorias completadas; TPC = Número de tentativas para completar a primeira categoria; FMC = Fracasso em manter o contexto; AA = índice "aprendendo a aprender"; # = o índice "aprendendo a aprender" só pode ser calculado para aqueles participantes que completaram ao menos duas categorias e iniciaram uma terceira, ou seja, 46 participantes no grupo etário de 60-64 anos, 40 no de 65-69 anos, 33 no de 70-74 anos, 16 no de 75-79 anos, e 9 no de 80+.

Tabela 4

Dados Normativos Preliminares do WCST-64 conforme Grupos por Escolaridade

WCST-64	1-4 anos (n = 32)			5-8 anos (n = 83)			9-11 anos (n = 60)			12-15 anos (n = 73)			16+ anos (n = 62)			F	p
	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5		
TA	34,16	11,74	16	35,84	9,79	19	34,22	11,01	16	35,86	10,79	17	38,16	12,44	16	1,198	0,312
TE	29,84	11,74	11	28,16	9,79	15	29,78	11,01	14	28,14	10,79	10	25,84	12,44	9	1,198	0,312
RP	23,91	17,62	5	19,18	12,71	6	20,65	15,99	6	18,34	12,30	5	17,77	15,31	4	1,197	0,312
EP	19,44	12,78	5	16,12	9,34	6	17,02	11,31	6	15,89	9,08	5	14,63	11,39	3	1,211	0,306
ENP	10,41	7,61	2	12,04	7,41	2	12,78	9,28	2	12,25	6,55	3	11,21	8,26	2	0,647	0,629
RNC	25,78	15,33	3	27,55	13,44	3	25,30	14,68	3	27,07	14,30	3	31,24	16,48	3	1,460	0,214
CC	1,63	1,26	0	1,71	1,24	0	1,80	1,48	0	1,74	1,31	0	2,06	1,52	0	0,832	0,506
TPC	30,38	22,48	10	28,10	21,39	10	28,47	22,14	10	25,29	20,78	10	25,47	21,43	10	0,507	0,731
FMC	0,56	0,95	0	0,67	0,96	0	0,43	0,79	0	0,67	1,37	0	0,76	0,90	0	0,881	0,475
AA [#]	-14,15	14,55	-31,82	-16,65	12,42	-35,71	-15,08	12,35	-38,02	-10,94	13,09	-36,39	-8,93	11,74	-34,42	2,090	0,085
Percentual TE	46,63	18,34	18,52	43,99	15,29	23,44	46,54	17,20	22,03	43,58	16,65	16,09	40,37	19,43	14,06	1,215	0,305
Percentual RP	37,35	27,53	8,75	29,97	19,86	9,69	32,27	24,99	9,38	28,06	18,64	7,81	27,77	23,92	6,25	1,293	0,273
Percentual EP	30,37	19,97	8,75	25,19	14,60	9,38	26,59	17,68	9,38	24,41	13,83	7,81	22,86	17,79	4,92	1,263	0,284
Percentual ENP	16,26	11,89	3,13	18,81	11,58	3,44	19,97	14,50	3,13	19,16	10,31	4,69	17,52	12,90	3,13	0,648	0,629
Percentual RNC	40,28	23,95	4,69	43,05	21,00	5,63	39,53	22,94	4,69	42,75	22,16	5,70	48,82	25,76	4,69	1,446	0,219

Nota. WCST-64 = Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida; Perc. 5 = Pontuação equivalente ao percentil 5; TA = Total de acertos; TE = Total de erros; RP = Respostas perseverativas; EP = Erros perseverativos; ENP = Erros não perseverativos; RNC = Respostas de nível conceitual; CC = Número de categorias completadas; TPC = Número de tentativas para completar a primeira categoria; FMC = Fracasso em manter o contexto; AA = índice “aprendendo a aprender”; # = o índice “aprendendo a aprender” só pode ser calculado para aqueles participantes que completaram ao menos duas categorias e iniciaram uma terceira, ou seja, 12 participantes no grupo de escolaridade de 1-4 anos, 39 no de 5-8 anos, 28 no de 9-11 anos, 33 no de 12-15 anos, e 32 no de 16+ .

A Tabela 5 apresenta a comparação entre os níveis de escolaridade, conforme a distribuição entre os quartis da amostra. O grupo de menor escolaridade (1-7 anos), de acordo com a análise *post hoc*, obteve significativa menor resultado em comparação ao grupo de maior escolaridade (15-25 anos) apenas no índice AA ($p = 0,038$) do WCST-64.

Tabela 5

Dados Normativos Preliminares do WCST-64 conforme Grupos por Escolaridade definidos por quartil

WCST-64	1-7 anos (n = 80)			8-10 anos (n = 75)			11-14 anos (n = 74)			15-25 anos (n = 81)			F	p
	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5	M	DP	Perc. 5		
TA	35,78	10,69	16	33,96	10,93	16	35,92	9,79	17	37,51	12,41	16	1,346	0,260
TE	28,23	10,69	14	30,04	10,93	15	28,08	9,79	11	26,49	12,41	9	1,346	0,260
RP	21,21	15,43	7	20,15	14,17	5	18,20	12,35	5	18,30	15,35	4	0,814	0,487
EP	17,51	11,12	7	16,80	10,30	5	15,61	8,88	5	15,21	11,46	4	0,807	0,491
ENP	10,71	7,21	2	13,24	9,40	2	12,49	6,32	2	11,28	7,85	2	1,676	0,172
RNC	27,73	14,40	3	25,07	14,59	3	27,03	13,23	3	30,19	16,36	3	1,611	0,187
CC	1,73	1,24	0	1,69	1,48	0	1,77	1,19	0	1,99	1,53	0	0,750	0,523
TPC	29,23	21,73	10	29,41	22,29	11	24,70	19,62	10	25,49	21,96	10	1,009	0,389
FMC	0,66	0,94	0	0,55	0,93	0	0,46	0,88	0	0,84	1,29	0	1,988	0,116
AA [#]	-17,10	13,43	-35,90	-11,80	10,29	-30,68	-14,71	14,39	-38,73	-9,22	11,66	-34,05	2,860	0,039
Percentual TE	44,10	16,70	21,95	46,94	17,07	24,69	43,88	15,30	18,36	41,02	19,21	14,06	1,539	0,204
Percentual RP	33,14	24,11	10,94	31,48	22,13	8,75	28,44	19,30	7,81	28,05	23,63	6,25	0,936	0,423
Percentual EP	27,36	17,38	10,94	26,25	16,09	8,75	24,39	13,88	7,81	23,38	17,67	6,25	0,951	0,416
Percentual ENP	16,74	11,26	3,13	20,69	14,69	3,13	19,51	9,87	4,30	17,64	12,34	3,13	1,666	0,174
Percentual RNC	43,32	22,51	4,69	39,17	22,80	4,69	42,23	20,68	4,69	47,64	25,36	4,69	1,815	0,144

Nota. WCST-64 = Teste Wisconsin de Classificação de Cartas, versão reduzida; Perc. 5 = Pontuação equivalente ao percentil 5; TA = Total de acertos; TE = Total de erros; RP = Respostas perseverativas; EP = Erros perseverativos; ENP = Erros não perseverativos; RNC = Respostas de nível conceitual; CC = Número de categorias completadas; TPC = Número de tentativas para completar a primeira categoria; FMC = Fracasso em manter o contexto; AA = índice “aprendendo a aprender”; [#] = o índice “aprendendo a aprender” só pode ser calculado para aqueles participantes que completaram ao menos duas categorias e iniciaram uma terceira, ou seja, 37 participantes no grupo de escolaridade de 1-7 anos, 32 no de 8-10 anos, 34 no de 11-14 anos, e 41 no de 15-25 anos.

Discussão

A versão longa do teste (WCST-128) necessita de um tempo maior para aplicação, exigindo atenção do participante. Desta forma, ao ser aplicado em idosos, pode comprometer a sua motivação no momento que houver dificuldade para encontrar o critério de classificação correto, podendo gerar, também, cansaço e frustração. Em função disso, entende-se que obter dados normativos para o teste abreviado WCST-64 é de grande importância, pois essa versão reduz o tempo de aplicação e as possibilidades de cansaço físico e mental, podendo a sua administração ser mais adequada em ambientes que requerem uma avaliação mais rápida.

A padronização de um instrumento significa uniformizar os procedimentos de interpretação dos escores e os procedimentos de aplicação (Hamdan, 2013; Paula et al., 2014). Tal fato demonstra a relevância do presente estudo, que traz parâmetros inéditos do desempenho de idosos brasileiro no WCST-64. Sendo assim, o objetivo principal do presente estudo foi apresentar dados normativos preliminares do WCST-64, um teste que avalia funções executivas, para pessoas com 60 anos ou mais da comunidade de Porto Alegre e região metropolitana.

Os resultados sugeriram que a variável idade demonstrou maior associação com o desempenho em 10 de 15 escores avaliados pelo WCST-64, diferenciando o desempenho nos escores de respostas perseverativas e de proporção de respostas perseverativas de dois grupos etários extremos (60-64 anos e 80+ anos), enquanto a escolaridade não contribuiu significativamente para os escores obtidos pelos adultos idosos dessa amostra.

Dessa forma, quanto mais elevada é a idade, maior é a quantidade de erros, de respostas perseverativas e de erros perseverativos, e menor é o número de respostas de nível conceitual e de categorias completadas no WCST-64. No estudo de Souza et al. (2001), foram avaliados indivíduos utilizando o teste WCST e a Torre de Londres e também se verificou que o desempenho executivo sofre influências tanto da idade, quanto da escolaridade, somado a isso, tende a ser facilitado pela escolaridade e a declinar com o avançar da idade. Estes resultados são semelhantes aos de outros estudos que encontraram associação entre o desempenho no WCST e as variáveis idade e escolaridade (Paula et al., 2013, Silva et al., 2011), corroborando com os achados do presente estudo.

Em relação à idade, alguns autores consideram que o maior declínio das funções executivas ocorre após os 70 anos, ou seja, em idade mais avançada (Salthouse & Ferrer-Caja, 2003; Zibetti et al., 2010; Banhoto & Nascimento, 2007). Já outros autores acreditam que o prejuízo nessas funções se dá ao longo do envelhecimento (Guerreiro, 2010; Wecker, Krame, Hallam, & Delis, 2005). A diferença no efeito da idade encontrada nos estudos pode ter ocorrido porque as tarefas que avaliam funções executivas ativam diferentes regiões do cérebro (Ávila & Bottino, 2006).

Ainda assim, sugere-se que a idade tenha mais influência no resultado do WCST-64 do que o total de anos estudados, uma vez que se correlacionou significativamente com mais indicadores do teste do que a variável escolaridade. Uma explicação para esse resultado é o fato de que, segundo Salthouse e Ferrer-Caja (2003), o desempenho em tarefas que mensuram funções executivas segue um curso com uma forma de “U invertido” com o avançar da idade, ao longo do ciclo vital. De acordo com esses autores, esse padrão ocorre devido à redução da velocidade de processamento e à alteração da flexibilidade cognitiva já esperados que ocorram durante o envelhecimento.

Green (2000) corrobora com essas alterações que ocorrem com o passar dos anos e ainda acrescenta que há uma diminuição também dos processos inibitórios atencionais. Dentro desse contexto, Mattos e Junior (2010) ainda apontam que a diminuição na velocidade de processamento impacta na memória, na atenção, na linguagem e nas funções executivas. Com os resultados encontrados, levanta-se a hipótese de que, com o avanço da idade, devido à mudança anatômica cerebral na área frontal do cérebro, considerada um desgaste fisiológico natural (Woodruff-Pak, 1997), mesmo as pessoas com envelhecimento considerado normal (sem demência) sofrem uma diminuição nos processos que envolvem o funcionamento.

Os resultados do presente estudo demonstram sua importância na medida em que apresentam dados normativos para o WCST-64, um teste de funções executivas amplamente utilizado na prática clínica e na pesquisa para a avaliação cognitiva de idosos, oferecendo, assim, subsídios para que possam ser identificados prejuízos executivos precocemente em idoso. A partir dos resultados obtidos, também foi possível identificar a influência da idade no desempenho do WCST-64. Diante disso, ressalta-se a importância de considerar as características sociodemográficas ao avaliar o desempenho de idosos nesse

instrumento. Além disso, os padrões de desempenho que foram apresentados são adequados para comparar populações clínicas, uma vez que não foram incluídos idosos com declínio cognitivo e sintomas depressivos na amostra.

Constitui uma limitação deste estudo o delineamento transversal, pois não permite estabelecer as variáveis predictoras do desempenho dos participantes no instrumento utilizado. Outra limitação é a falta de divisão da amostra em faixas etárias mais reduzidas, bem como a não inclusão de adultos idosos não escolarizados. Os resultados desse estudo permitiram a composição de um padrão normativo preliminar do desempenho de idosos da população brasileira no WCST-64, oferecendo subsídios para que possam ser identificados prejuízos executivos precocemente.

DATOS ORCID AUTORES

Camila Rosa de Oliveira, ORCID: 0000-0003-2115-604X

Manuela Polidoro Lima, ORCID: 0000-0002-9366-7829

Cristiane Silva Esteves, ORCID: 0000-0001-7942-6335

Valéria Gonzatti, ORCID: 0000-0002-9545-8334

Daiana Meregalli Schütz, ORCID: 0000-0002-9861-0063

Makilim Nunes Baptista, ORCID: 0000-0001-6519-254X

Irani Iracema de Lima Argimon, ORCID: 0000-0003-4984-0345

Tatiana Quarti Irigaray, ORCID: 0000-0002-6824-5448

REFERENCIAS

- Argimon, I. I. L., & Stein, L. M. (2005). Habilidades cognitivas em indivíduos muito idosos: Um estudo longitudinal. *Cadernos de Saúde Pública*, 21(1), 64-72. doi: 10.1590/S0102-311X2005000100008
- Ávila, K. N. (2007). Modified Wisconsin Card Sorting Test (MCST): Desempenho de idosos com diferentes níveis de escolaridade. *Psicologia Hospitalar*, 5(2), 21-35. Retrieved from: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ph/v5n2/v5n2a03.pdf>
- Ávila, R., & Bottino, C. M. C. (2006). Atualização sobre alterações cognitivas em idosos com síndrome depressiva. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 28(4), 316-320. doi: 10.1590/S1516-44462006005000010
- Axelrod, B. N. (2002). Are normative data from the 64-card version of the WCST comparable to the full WCST? *Clinical Neuropsychologist*, 16(1), 7-11. doi: 10.1076/clin.16.1.7.8331
- Banhato, E. F. C., & Nascimento, E. (2007). Função executiva em idosos: Um estudo utilizando subtestes da Escala WAIS-III. *PsicoUSF*, 12(1), 65-73. Retrieved from: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicouf/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Berg, E. A. (1948). A simple objective technique for measuring flexibility in thinking. *The Journal of General Psychology*, 39, 15-22. doi: 10.1080/00221309.1948.9918159
- Bertolucci, P. H., Brucki, S. M., 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. doi: 10.1590/S0004-282X1994000100001
- Boyle, P. A., Yu, L., Wilson, R. S., Segawa, E., Buchman, A. S., & Bennett, D. A. (2013). Cognitive decline impairs financial and health literacy among community-based older persons without dementia. *Psychology and Aging*, 28(3), 614-624. doi: 10.1037/a0033103
- Branco, L. D., Cotrena, C., Pereira, N., Kochhann, R., & Fonseca, R. P. (2014). Verbal and visuospatial executive functions in healthy elderly. *Dementia & Neuropsychologia*, 8(2), 155-61. doi: 10.1590/S1980-57642014DN82000011
- Bugaiska, A., Clarys, D., Jarry, C., Tacconat, L., Tapia, G., Vanneste, S., & Isingrini, M. (2007). The effect of aging in recollective experience: The processing speed and executive functioning hypothesis. *Consciousness and Cognition*, 16(4), 797-808. doi: 10.1016/j.concog.2006.11.007
- Campanholo, K. R., Boa, I. N. F., Hodroj, F. C. S. A., Guerra, G. R. B., Miotto, E. C., & Lucia, M. C. S. (2017). Impact of sociodemographic variables on executive functions. *Dementia & Neuropsychologia*, 11(1), 62-68. doi: 10.1590/1980-57642016dn11-010010
- Chaves, M. L., & Izquierdo, I. (1992). Differential diagnosis between dementia and depression: A study of efficiency increment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 85, 378-382. doi: 10.1111/j.1600-0404.1992.tb06032.x
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Aarhus: Hillsdale Erlbaum.
- Cotrena, C., Branco, L. D., Cardoso, C. O., Wong, C. E., & Fonseca, R. P. (2016). The predictive impact of biological and sociocultural factors on executive processing: The role of age, education, and frequency of reading and writing habits. *Applied Neuropsychology: Adult*, 23(2), 75-84. doi: 10.1080/23279095.2015.1012760
- De Vis, J. B., Hendrikse, J., Bhogal, A., Adams, A., Kappelle, L. J., & Petersen, E. T. (2015). Age-related changes in brain hemodynamics: A calibrated MRI study. *Human Brain Mapping*, 36(10), 3973-3987. doi: 10.1002/hbm.22891
- Finger, G. (2016). Relação da influência dos sintomas comportamentais e psicológicos no comprometimento cognitivo leve e na demência leve e moderada em idosos da estratégia saúde da família do município de Porto Alegre. *Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Gerontologia Biomédica*. Instituto de Geriatria e Gerontologia, PUCRS. 80 f. 2016.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). Mini-Mental State: A practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *Journal of Psychiatric Research California*, 12(3), 189-198. doi: 10.1016/0022-3956(75)90026-6
- Garcia, A., & Reilly, J. (2015). Linguistic disruption in primary progressive aphasia, frontotemporal degeneration, and Alzheimer's Disease. In: R. H. Bahr, & E. R. Silliman (Eds.). *Routledge Handbook of Communication Disorders*. [s.l.] Routledge, p. 438.
- Giogkaraki, E., Michaelides, M. P., & Constantinidou, F. (2013). The role of cognitive reserve in cognitive aging: Results from the neurocognitive study on aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(10), 1024-1035. doi: 10.1080/13803395.2013.847906
- Green, J. (2000). *Neuropsychological evaluation of the older adult: A clinician's guidebook*. San Diego: Academic.
- Guerreiro, M. (2010). Testes de rastreio de defeito cognitivo e demência: Uma perspectiva prática. *Revista Portuguesa de Clínica Geral*, 26(1), 46-53. Retrieved from: <http://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/10711/10447>
- Gustafson, Y., Nogueira, V., O'Dwyer, S., Roller, R. E., Egger, T., Firmino, H., ...Cruz-Jentoft, A. J. (2013). Depression in old age in Austria, Ireland, Portugal and Sweden. *European Geriatric Medicine*, 4(3), 202-208. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eurger.2013.04.011>
- Hamdan, A. C. (2013). Cognição no envelhecimento: Métodos de pesquisa. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, & R. M. Cosenza (Eds.), *Neuropsicologia do envelhecimento: Uma abordagem multidimensional* (pp. 154-168). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test: Manual revised and expanded*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. G., & Curtiss, G. (2005). *Manual do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Keller, J. B., Hedden, T., Thompson, T. W., Anteraper, S. A., Gabrieli, J. D. E., & Whitfield-Gabrieli, S. (2015). Resting-state anticorrelations between medial and lateral prefrontal cortex: Association with working memory, aging, and individual differences. *Cortex*, 64, 271-80. doi: 10.1016/j.cortex.2014.12.001
- Kochhann, R., Varela, J., Lisboa, C. S. M., & Chaves, M. L. (2010). The Mini Mental State Examination review of cutoff points adjusted for schooling in a large Southern Brazilian sample. *Dementia & Neuropsychologia*, 4, 35-41. doi: 10.1590/S1980-57642010DN40100006
- Kongs, S. K., Thompson, L. L., Iverson, G. L., & Heaton, R. K. (2000). *WCST-64: Wisconsin Card Sorting Test-64 card version, professional manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Lachman, M. E., Agrigoroaei, S., Murphy, C., & Tun, P. A. (2010). Frequent cognitive activity compensates for education differences in episodic memory. *The American Journal of Geriatric and Psychiatry* 18(1), 4-10. doi:10.1097/JGP.0b013e3181ab8b62
- Lima, C. M. B., Alves, H. V. D., Mograbi, D. C., Pereira, F. F., Fernandez, J. L., & Charchat-Fichman, H. (2017). Performance on cognitive tests, instrumental activities of daily living and depressive symptoms of a community-based sample of elderly adults in Rio de Janeiro, Brazil. *Dementia & Neuropsychologia*, 11(1), 54-61. doi: 10.1590/1980-57642016dn11-010009
- Lopes, R. M. F., Nascimento, R. F. L., Esteves, C. S., Terroso, L. B., & Argimon, I. I. L. (2013). Funções executivas de idosos com depressão: Um estudo comparativo. *Cuadernos de Neuropsicología*, 7(2), 72-86. doi: 10.7714/cnps/7.2.204
- Lopes, R. M. F., Ziemniczak, V., Nascimento, R. F. L., & Argimon, I. I. L. (2015). Funções executivas: A regência de uma orquestra. In I. I. L. Argimon, C. S. Esteves, & G. W. Wendt (Eds.), *Ciclo Vital: perspectivas contemporâneas em avaliação e intervenção* (pp. 71-81). Porto Alegre: EDIPUCRS
- Lourenço, R. A., & Veras, R. P. (2006). Mini-Exame do Estado Mental: Características psicométricas em idosos ambulatoriais. *Revista de Saúde Pública*, 40(4), 712-719. doi: 10.1590/S0034-89102006000500023
- Matos, A. I. P., Mourão, I., & Coelho, E. (2016). Interação entre a idade, escolaridade, tempo de institucionalização e exercício físico na função cognitiva e depressão em idosos. *Motricidade*, 12(2), 38-47. doi: 10.6063/motricidade.6805

- Mattos, P., & Junior, C. M. P. (2010). Avaliação cognitiva de idosos em avaliação neuropsicológica. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, P. Mattos, & N. Abreu (Eds.), *Avaliação neuropsicológica* (pp. 101-128). Porto Alegre, RS: Artmed.
- McGuinness, B., Barrett, S. L., Craig, D., Lawson, J., & Passmore, A. P. (2010). Executive functioning in Alzheimer's disease and vascular dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(6), 562-568. doi: 10.1002/gps.2375
- Mishra, J., Rolle, C., & Gazzaley, A. (2015). Neural plasticity underlying visual perceptual learning in aging. *Brain Research*, 6(2), I40-I51. doi: 10.1016/j.brainres.2014.09.009
- Moraes, A. L., Guimarães, L. S. P., Joannette, Y., Parente, M. A. M. P., Fonseca, R. P., & Almeida, R. M. M. (2013). Effect of aging, education, reading and writing, semantic processing and depression symptoms on verbal fluency. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 26(4), 680-690. doi: 10.1590/S0102-79722013000400008
- Nouchi, R., Taki, Y., Takeuchi, H., Hashizume, H., Nozawa, T., Sekiguchi, A., ...Kawashima, R. (2012). Beneficial effects of reading aloud and solving simple arithmetic calculations (learning therapy) on a wide range of cognitive functions in the healthy elderly: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 13(32). doi: 10.1186/1745-6215-13-32
- Novaretti, T. M. S., Radanovic, M., & Nitrini, R. (2012). Screening for cognitive impairment in late onset depression in a Brazilian sample using the BBRC-Edu. *Dementia & Neuropsychologia*, 6(2), 85-90. doi: 10.1590/S1980-57642012DN06020004
- Paradela, E. M. P., Lourenço, R. A., & Veras, R. P. (2005). Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Revista de Saúde Pública*, 39(6), 918-923. doi: 10.1590/S0034-89102005000600008
- Paraizo, M. A., Almeida, A. L. M., Pires, L. A., Abrita, R. S. A., Crivellari, M. H. T., Pereira, ... Bastos, M. G. (2016). Montreal Cognitive Assessment (MoCA) no rastreio de comprometimento cognitivo leve (CCL) em pacientes com doença renal crônica (DRC) pré-dialítica. *Brazil Journal of Nephrology*, 38(1), 31-41. doi: 10.5935/0101-2800.20160006
- Paula, J. J., Diniz, B. S., & Malloy-Diniz L. F. (2014). Exame neuropsicológico de pacientes com comprometimento cognitivo leve e demência. In D. Fuentes, L. F. Malloy-Diniz, C. H. P. Camargo, & R. M. Cosenza (Eds.), *Neuropsicologia: Teoria e prática* (pp. 341-358). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Paula, J. J., Silva, K. K. M., Fuentes, D., & Malloy-Diniz, L. F. (2013). Funções executivas e envelhecimento. In L. F. Malloy-Diniz, D. Fuentes, & R. M. Cosenza (Eds.), *Neuropsicologia do envelhecimento: Uma abordagem multidimensional* (pp. 226-242). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Passos, V. M. A., Giatti, L., Bensenor, I., Tiemeier, H., Ikram, M. A., Figueiredo, R. C., ... Barreto, S. M. (2015). Education plays a greater role than age in cognitive test performance among participants of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSABrasil). *BMC Neurology*, 15(1), 191. doi: 10.1186/s12883-015-0454-6
- Prince, M., Wimo, A., Guerchet, M., Ali, G., Wu, Y., Prina, M. World Alzheimer Report 2015: The Global Impact of Dementia. An analysis of prevalence, incidence, cost and trends Alzheimer's Disease International. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://cdp.sagepub.com/lookup/doi/10.1111/j.0963-7214.2004.00293.x>>. Recuperado em: 30 ago 2017.
- Reppold, C. T., Pedrom, A. C., & Trentini, C. M. (2010). Avaliação das funções executivas por meio do Teste Wisconsin de Classificação de Cartas – versão computadorizada. In M. C. R. A. Joly, & C. T. Reppold (Eds.), *Estudos de testes informatizados para avaliação psicológica* (pp. 45-62). São Paulo, SP: Capsi Livraria e Editora Ltda.
- Roldán-Tapia, L., García, J., Cánovas, R., & León, I. (2012). Cognitive reserve, age, and their relation to attentional and executive functions. *Applied Neuropsychology. Adult.*, 19(1), 2-8. doi: 10.1080/09084282.2011.595458
- Rosenberg, P. B., Mielke, M. M., Appleby, B., Oh, E., Leoutsakos, J. M., & Lyketsos, C. G. (2011). Neuropsychiatric symptoms in MCI subtypes: The importance of executive dysfunction. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(4), 364-372. doi: 10.1002/gps.2535
- Salthouse, T. A., & Ferrer-Caja, E. (2003). What needs to be explained to account for age-related effects on multiple cognitive variables? *Psychology and Aging*, 18(1), 91-110. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.91
- Shan, I. K., Chen, Y. S., Lee, Y. C., & Su, T. P. (2008). Adult normative data of the Wisconsin Card Sorting Test in Taiwan. *Journal of the Chinese Medical Association*, 71(10), 517-522. doi: 10.1016/S1726-4901(08)70160-6
- Sheikh, J. I., & Yesavage, J. A. (1986). Geriatric depression scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health*, 5(1-2), 165-173. doi: 10.1300/J018v05n01_09
- Shu, B. C., Tien, A. Y., Lung, F. W., & Chang, Y. Y. (2000). Norms for the Wisconsin Card Sorting Test in 6- to 11-year-old children in Taiwan. *Clinical Neuropsychologist*, 14(3), 275-286. doi: 10.1076/1385-4046(200008)14:3;1-P;FT275
- Silva, T. B. L., Yassuda, M. S., Guimarães, V. V., & Florindo, A. A. (2011). Fluência verbal e variáveis sociodemográficas no processo de envelhecimento: Um estudo epidemiológico. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 24(4), 739-746. doi: 10.1590/S0102-79722011000400014
- Soares, L. M., Cachioni, M., Silva Falcão, D. V., Batistoni, S. S., Lopes, A., Neri, A. L., & Yassuda, M. S. (2012). Determinants of cognitive performance among community dwelling older adults in an impoverished sub-district of São Paulo in Brazil. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 187-192. doi: 10.1016/j.archger.2011.11.014
- Souza, R., Ignacio, F. A., Cunha, F. C., Oliveira, D. L., & Moll, J. (2001). Contribuição à neuropsicologia do comportamento executivo: Torre de Londres e Teste de Wisconsin em indivíduos normais. *Arquivos de Neuro-psiquiatria*, 59(3-A), 526-531. doi: 10.1590/S0004-282X2001000400008
- Tessaro, B. (2017). Processamento semântico, mnemônico e executivo no contínuo demencial associado ao baixo nível sociocultural. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Letras. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.
- Trentini, C. M., Argimon, I. I. L., Oliveira, M. S., & Werlang, B. G. (2010). Teste Wisconsin de Classificação de Cartas: versão para idosos – Adaptação e Padronização Brasileira. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Van Der Elst, W., Van Boxtel, M., Van Breukelen, G., & Jolles, J. (2006). The Stroop color-word test: Influence of age, sex and education; normative data for a large sample across the adult age range. *Assessment*, 13(1), 62-79. doi: 10.1177/1073191105283427
- Wecker, N. S., Kramer, J. H., Hallam, B. J., & Delis, D. C. (2005). Mental flexibility: Age effects on switching. *Neuropsychology*, 19(3), 345-352. doi: 10.1037/0894-4105.19.3.345
- Woodruff-Park, D. S. (1997). *The neuropsychology of aging*. Malden: Blackwell.
- Yesavage, J. A., Brink, T. L., Rose, T. L., Lum, O., Huang, V., & Adey, M. (1983). Development and validation of a Geriatric Depression Screening Scale: A preliminary report. *Journal of Psychiatric Research*, 17(1), 37-39. doi: 10.1016/0022-3956(82)90033-4
- Zibetti, M. R., Gindri, G., Pawlowski, J., Salles, J. M., Parente, M. A. M. P., Bandeira, D. R., ... Fonseca, R. P. (2010). Estudo comparativo de funções neuropsicológicas entre grupos etários de 21 a 90 anos. *Revista Neuropsicologia Latinoamericana*, 2(1), 55-67. Retrieved from: http://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/30/23