

## **MODIFIED WISCONSIN CARD SORTING TEST (MCST): DESEMPENHO DE IDOSOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE ESCOLARIDADE**

Karine Noronha de Ávila

### **RESUMO**

Tendo em vista as limitações relatadas por diversos autores na utilização do *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST) e os benefícios de sua versão reduzida proposta por Nelson em 1976, o Modified Card Sorting Test (MCST), este trabalho visa contribuir para a normatização desta versão modificada para o Brasil. O objetivo central do estudo foi verificar a influência da escolaridade no desempenho de idosos no MCST. Foram selecionados trinta sujeitos, de 70 a 73 anos, com diferentes graus de escolaridade. *Resultados:* os sujeitos com 0 a 4 anos de escolaridade, apresentaram uma média de 1,8 categorias completadas e 31,1 erros, aqueles com 5 a 9 anos, 3,6 categorias e 18,4 erros; e os sujeitos com mais de nove anos de estudo, 5,4 categorias e 9,3 erros. *Conclusão:* a educação demonstrou ser um fator que influenciou significativamente no desempenho destes sujeitos no teste.

**Palavras-chave:** *Modified Card Sorting Test*; função executiva; escolaridade; idosos

## **MODIFIED WISCONSIN CARD SORTING TEST (MCST): ELDERLY PERFORMANCE WITH DIFERENTS EDUCATION LEVELS**

### **ABSTRACT**

In consideration to limitations reported by many authors on the application of Wisconsin Card Sorting Test (MCST) and the benefits of the reduced version proposed by Nelson in 1976, the Modified Card Sorting Test (MCST), this study look at contribute to the validation of the modified version in Brazil. The central aim of this study was to verify the influence of schooling of the elderly performance in MCST. Thirty subjects was selected with 70 to 73 years old, with diferents schooling degrees. As the result of the study, the subjects with 0 to 4 years of schooling presented an average of 1,8 categories completed and 31,1 faults; that ones with 5 to 9 years, 3,6 categories and 18,4 faults; and the subjects with more than 9 years of study, 5,4 categories and 9,3 faults. The education demonstrated be a factor that influenced significatly the performance of this subjects on the test.

**Keywords:** Modified Card Sorting Test; executive function; schooling; elderly

Um dos maiores desafios da Saúde Pública na atualidade é a questão do envelhecimento populacional. A cada ano, mais de 650 mil idosos são incorporados à população brasileira. Em 1960, o Brasil abrigava 3 milhões de idosos (pessoas com 60 anos ou mais); em 1975, este número se elevou para 7 milhões; e, em 2002, já eram 14 milhões de idosos no país. Em 40 anos, o aumento do número de idosos no Brasil foi de 500%, e a previsão é de que essa população atingirá 32 milhões em 2020 (Lima-Costa & Veras, 2003).

De acordo com Paixão Jr e Reichenheim (2005), as conseqüências do envelhecimento da população mundial são importantes do ponto de vista social, médico e de políticas públicas. Lima-Costa e Veras (2003) complementam que as doenças próprias do envelhecimento ganham destaque na sociedade. Alguns reflexos desta situação apresentam-se na freqüência das internações hospitalares entre os idosos, que é maior, e no tempo de permanência no leito, que também é superior em comparação com outros grupos etários. Além disso, geralmente as doenças dos idosos são crônicas e múltiplas, o que exige um acompanhamento constante, exames regulares e medicação contínua.

Segundo Brucki (2004), durante o processo de envelhecimento ocorrem mudanças estruturais cerebrais, com redução de peso e volume. Há perda neuronal seletiva de aproximadamente 50% da substância negra, 25% da região temporal mesial e uma diminuição do volume da substância branca. Em contrapartida, alguns neurônios de núcleos no tronco cerebral encontram-se preservados em idades avançadas.

A autora também comenta que entre as queixas cognitivas, as de memória são as mais comuns na população idosa. A presença destas queixas pode atingir 50% dos indivíduos com mais de 65 anos. As falhas na memória ocorrem com mais freqüência quando os sujeitos estarão fora de suas atividades de rotina ou cansados.

Além disso, estas falhas também são evidentes quando perguntamos sobre informações não utilizadas recentemente, ou quando a pessoa encontra-se desconcentrada ou estressada. As queixas mais comuns de dificuldade de memória e que podem sinalizar déficits são o esquecimento de nomes de locais onde foram deixados objetos e número de telefone que acabou de olhar, como exemplo.

De acordo com Camargo, Gil e Moreno (2006), no envelhecimento normal ocorrem discretas alterações nas funções cognitivas, que não causam prejuízos importantes nas

atividades de vida diária. As autoras também postulam que, até os 70 anos, os conhecimentos adquiridos ao longo da vida encontram-se preservados nos idosos. Em contrapartida, à partir dos 70 anos, pode existir redução importante nas habilidades práticas e executivas, que dependem da percepção visual, análise visuoespacial e desempenho visomotor. Estas reduções são conseqüências de mudanças na atenção, na memória imediata e na capacidade de planejamento antecipatório de ações.

Além disso, estas autoras também argumentam que recentemente, foi descoberto, por neurocientistas, que o cérebro muda ao longo da vida, e que essa mudança é positiva. Assim, como os demais órgãos, o cérebro produz novas células para substituir as células danificadas. Estas células novas constituem a capacidade extra que auxilia o cérebro nos diversos desafios que as pessoas se deparam ao longo da vida. Isto também acontece nos idosos, onde a ativação de áreas seletivas cria a possibilidade de uma proteção contra o processo degenerativo. Há indícios, portanto, de que existe certo nível de plasticidade neural também na terceira idade.

Segundo Lezak (1995), a função executiva é composta por quatro elementos: planejamento da ação, volição, desempenho efetivo e ação intencional. Estes componentes são fundamentais para um comportamento social adequado e responsável, estando associados a outras habilidades como: solução de problemas, planejamento e resolução de tarefas rotineiras. Estas habilidades atuam de modo a organizar e integrar o comportamento.

As funções executivas auxiliam na flexibilidade e adaptação das ações dos indivíduos, além de monitorá-las em suas diversas etapas de execução. O objetivo principal deste grupo de funções é controlar e regular o processamento da informação no cérebro. Caracteriza-se também por não ser uma entidade única, visto que abrange processos de controle de função distintos e está envolvida nos âmbitos cognitivo, emocional e social (Santos, 2004).

Esta mesma autora salienta que os processos que estão incluídos nas funções executivas englobam: inferência, organização estratégica, decisão, inibição seletiva do comportamento, seleção, verificação e controle de uma determinada ação, flexibilidade cognitiva, memória operacional, entre outros.

De acordo com Luria (1973), para a avaliação da função executiva, o *Wisconsin Card Sorting Test* (MCST) é um teste importante. O WCST requer habilidades para

desenvolver e manter uma resposta correta, enquanto estímulos diferentes são apresentados aos sujeitos e as regras de combinação dos cartões vão mudando, com finalidade de atingir uma meta.

Segundo Cunha et al (2005), o WCST foi desenvolvido com a finalidade de “avaliar a capacidade de raciocínio abstrato e a capacidade para modificar as estratégias cognitivas em resposta a contingências ambientais mutáveis” (p.3). Deste modo, o WCST pode ser considerado uma medida de função executiva, visto que requer planejamento estratégico, exploração organizada, utilizando *feedback* do ambiente para alterar contextos cognitivos, direcionando o comportamento para atingir um objetivo e modulando a resposta impulsiva. O WCST também é considerado uma medida do funcionamento frontal e pré-frontal do cérebro, devido a sua sensibilidade aos efeitos de lesões do lobo frontal.

O teste é formado por quatro cartas-estímulo e 128 cartas-resposta que são semelhantes e contém figuras de diferentes formas (cruzes, círculos, triângulo ou estrelas), cores (vermelho, azul, amarelo ou verde) e números (uma, duas, três ou quatro). Os cartões-estímulo, de acordo com a regra de combinação por ele deduzida. Apenas é dito ao sujeito se a resposta está certa ou não. A ordem correta para completar as categorias do teste é Cor – Forma – Número (C-F-N). As categorias são completadas e então modificadas quando o indivíduo realiza dez respostas corretas consecutivas.

O teste termina quando as seis categorias são completadas, dentro da ordem estipulada, ou quando as 128 cartas do baralho acabam (Cunha et al, 2005).

Reconhecendo limitações da versão original do WCST, como tempo longo de aplicação, possibilidade de comprometer a motivação, principalmente em idosos, caso não encontre a resposta correta, além de emergir frustração e fadiga (Zubicaray et al, 1998 e Chan et al, 2003), Nelson (1976) elaborou uma versão do teste com diversas alterações, nomeando-o de *Modified Card Sorting Test* (MCST). Os cartões-resposta que antes totalizavam 128 foram reduzidos para 64 cartas. Os quatro cartões-estímulos não sofreram alterações no teste. O princípio de classificação, que antes era C-F-N também foi modificado.

Nesta versão, o primeiro princípio de classificação das cartas escolhido pelo sujeito é o considerado correto se ele estiver certo. O segundo princípio também é considerado correto, e o terceiro é aquele que faltava para completar a tríade C-F-N. A ordem estipulada

pelo sujeito é mantida na repetição das categorias. Além disso, o número de respostas corretas para completar uma categoria foi modificado, de 10 respostas para 6. O teste é interrompido do mesmo modo que na versão original (Zubicaray et al, 1998).

Os mesmos autores ainda comentam que a versão reduzida do WCST tem se mostrado popular entre os pesquisadores que investigam o funcionamento executivo dos pacientes com doença de Alzheimer, epilepsia, doença de Parkinson, alcoolismo, distúrbios de memória e esquizofrenia. Purdon e Waldie (2001) realizaram um estudo cujo objetivo foi examinar a versão reduzida do WCST em pacientes com esquizofrenia. Como resultado, foi encontrada uma boa validade e confiabilidade no MCST para pacientes com esta doença específica, em comparação com o WCST.

Segundo Greve (2001), existem diversas versões reduzidas do WCST. A versão de Nelson (1976), com 64 cartões-estímulos, é a forma mais utilizada e também é considerada a versão reduzida do WCST mais prática e lógica.

Reconhecendo que a performance cognitiva e a capacidade atencional declinam com a idade, um teste com um tempo de execução reduzido, com instruções simples e claras que facilitam o entendimento do examinando, terá melhores resultados, especialmente em idosos. As modificações no MCST permitem que os idosos tenham um melhor desempenho, visto que elas aumentam a flexibilidade e diminuem a ambigüidade do teste (Chan, Lam, Wong, & Chiu, 2003). Segundo Nelson (1976), o MCST também tem o objetivo de ser um teste acessível para a população hospitalar.

Apesar da utilidade e relevância da versão reduzida do MCST proposto por Nelson, ainda faltam dados para validação deste teste para a população brasileira, para aumentar a confiabilidade de sua administração. Este estudo tem a finalidade de contribuir para uma parte desta validação.

## **OBJETIVO**

O objetivo do estudo é comparar o desempenho de idosos com diferentes graus de escolaridade no WCST, versão de Nelson.

## CASUÍSTICA E MÉTODO

A amostra foi formada por 30 sujeitos com idades entre 70 e 73 anos, sendo que 10 deles com escolaridade de 0 a 4 anos, 10 com escolaridade entre 5 a 9 anos e 10 sujeitos com mais de 9 anos de escolaridade. O estudo foi realizado no período de setembro a dezembro de 2006, na cidade de Porto Alegre – Rio Grande do Sul. Os sujeitos da pesquisa foram selecionados em diferentes locais: 10 pessoas no Centro Espírita Caminho da Luz, 8 em um igreja, 8 no Centro Integrado da Medicina do Exército (CIME) e 4 na Sociedade Porto-alegrense de Mendicidade (SPAM).

Foram excluídos do estudo aqueles sujeitos que apresentassem: transtorno psiquiátrico ou neurológico previamente diagnosticado; que fizessem uso de algum medicamento que altere a cognição; ou pontuassem acima de 7 na escala de depressão *Self Report Questionnaire* (SRQ).

Todos os sujeitos assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes do início da avaliação. Inicialmente, eles responderam a escala SRQ, foram colhidas algumas informações sócio-demográficas e clínicas dos sujeitos e em seguida foram submetidos ao MCST.

O SRQ foi desenvolvido por Harding et al (1980) e validado no Brasil por Mari e Willians (1986). Este questionário tem a finalidade de identificar transtornos psiquiátricos. É composto por 24 questões que se subdividem em duas seções: uma com 20 questões que identificam transtornos neuróticos e outra com 4 questões que identificam os transtornos psicóticos. O ponto de corte deste instrumento é de 7 respostas afirmativas (Harding et al, 1980).

O MCST é a versão reduzida do WCST, proposto por Nelson (1976). As alterações ocorridas no MCST estão relatadas na introdução deste trabalho. Foram retiradas do teste todas as cartas consideradas ambíguas na versão original. De acordo com o protocolo de correção e pontuação proposto, foram avaliados no estudo: o número de categorias completadas pelos sujeitos; o número de erros perseverativos (EP); erros não perseverativos (ENP); erros totais; e o número de perdas de *set*. Os erros são considerados perseverativos (EP) quando o sujeito repetir três vezes ou mais o mesmo erro.

Para completar uma categoria são necessários seis acertos consecutivos. A perda de *set* é um erro que acontece quando o sujeito comete um erro após 3 acertos. Os erros não perseverativos se referem à soma dos erros totais menos os erros perseverativos. O item número de erros se refere ao número de erros totais que os sujeitos cometem.

Os dados referentes à idade, à escolaridade, à pontuação na escala SRQ, ao número de categorias no MCST, ao número de erros totais, ao número de erros perseverativos, ao número de erros não perseverativos e número de perda de *set* foram analisados quantitativamente através do cálculo da média e desvio padrão, com auxílio do programa de informática Excel. Os demais dados: sexo, tipo de escola, lateralidade, ocupação, renda familiar e estado civil foram codificados e distribuídos em percentagens.

## **RESULTADOS**

A idade média dos participantes do estudo foi de 71,5 anos e o desvio padrão foi de 1,16. Em relação ao sexo, o estudo foi composto por 5 homens (17%) e 25 mulheres (83%). A média total da escolaridade entre os participantes foi de 7,4 anos de estudo e o desvio padrão de 5,2.

No grupo de idosos com 0 a 4 anos de escolaridade, a média foi de 1,8 anos de estudo; no grupo de 5 a 9 anos, a média foi de 6,8 anos de estudo; e no grupo de idosos com mais de 9 anos de escolaridade, a média foi de 13,6 anos de estudo.

Em relação ao tipo de escola, 19 pessoas estudaram em escola pública (63%), 9 em escola particular (30%) e duas pessoas não frequentaram a escola (6,7%).

No que se refere a lateralidade, 28 pessoas do estudo eram destros (93%).

Em relação à ocupação dos participantes, 27 eram aposentados (90%) e 3 eram donas de casa (10%). Uma pessoa não possuía renda (3,3%), 14 pessoas recebiam de 1 a 3 salários mínimos (46,7%), uma pessoa recebia de 4 a 6 salários (3,3%), 2 recebiam de 7 a 9 salários (6,7%), 4 recebiam de 10 a 12 salários (13,3%) e 8 pessoas recebiam mais de 13 salários (26,7%).

A média do número de moradores com quem residiam os participantes do estudo foi 2,6 pessoas e o desvio padrão 2,7. Em relação ao estado civil, 4 eram solteiras (13%), 8 eram casadas (27%), 5 eram separadas (17%) e 13 eram viúvas (43%).

A média encontrada na escala de depressão SRQ realizada pelos participantes do estudo foi de 3,1 pontos e o desvio padrão foi de 2. A pontuação mínima verificada nos participantes foi 0 e a máxima 6. Quatro pessoas pontuaram 0 nesta escala (13,3%), 3 pontuaram 1 (10%), 7 pontuaram 2 (23,3%), 2 pontuaram 3 (6,8%), 4 pontuaram 4 (13,3%), 6 obtiveram 5 pontos (20%) e 4 obtiveram 6 pontos.

A média total do número de categorias completadas foi de 3,6 e o desvio padrão de 1,9. Entre os 30 participantes, 8 completaram 6 categorias (26,7%), 4 completaram 5 categorias (13,3%), 3 completaram 4 (10%), 4 completaram 3 (13,3%), 6 completaram 2 (20%), 4 completaram 1 (13,3%) e um participante não completou nenhuma categoria (3,3%). Nos sujeitos com 0 a 4 anos de escolaridade, a média de categorias completadas foi 1,8; nos sujeitos com 5 a 9 anos de escolaridade, a média foi de 3,6; e naquelas pessoas com mais de nove anos de estudo, a média foi 5,4 categorias completadas.

Os erros totais cometidos pelos participantes do estudo variaram de 2 a 40 e a média total foi 19,6 e o desvio padrão 11,4. Nos sujeitos com 0 a 4 anos de escolaridade, a média de erros foi 31,1; naqueles com 5 a 9 anos de estudo, a média foi 18,4; e nos sujeitos com mais de 9 anos de estudo, a média de erros foi 9,3. Todas as pessoas cometeram erros no teste, sendo que 30% dos sujeitos (9) cometeram de 1 a 10 erros; 23,3% (7), de 11 a 20 erros; 20% (6), de 21 a 30 erros; e 26,7% (8) cometeram mais de 30 erros.

Os erros perseverativos (EP) variaram de 0 a 39, a média total foi de 9,1 e o desvio padrão, 10. Entre os sujeitos com 0 a 4 anos de escolaridade a média de EP foi 20; naqueles com 5 a 9 anos, a média foi 5,7; e nos sujeitos com mais de nove anos de escolaridade, a média de EP foi 1,6. Cerca de 30% dos participantes do estudo (9) não cometeram EP; 36,7% (11) cometeram de 1 a 10 erros; 20% (6), de 11 a 20 erros; 10% (3), de 21 a 30 erros; e 3,3% (1), mais de 30 erros.

Os erros não-perseverativos (ENP) variaram de 2 a 27, com média total de 10,5 e desvio padrão de 6,6. Nos participantes com 0 a 4 anos de estudo, a média de ENP foi 11,1; naqueles com 5 a 9 anos de estudo, a média de ENP foi 12,7; e naqueles com mais de 9 anos, foi 7,7.

Por último, no que se refere à perda de *set*, a média total foi de 0,5 e o desvio padrão foi de 0,73. Entre os sujeitos com 0 a 4 anos de estudo, a média da perda de *set* foi de 0,4; naqueles com 5 a 9 anos de estudo, a média também foi 0,4; e nos sujeitos que possuem



mais de 9 anos de estudo a média foi de 0,7. Cerca de 19 participantes (63,3%) não cometeram o erro perda de *set*; 7 participantes (23,3%) perderam o *set* uma vez; e 4 (13,3%), 2 vezes.

## **DISCUSSÃO**

Ao contrário de pesquisas com o WCST, existem poucos estudos sobre a performance de pessoas saudáveis no MCST e sua relação com habilidade intelectual e variáveis demográficas (Crawford, Page, Chalmers, Low, & Marsh, 1999).

Pesquisas revelam o aumento do interesse na relação entre a performance no MCST e variáveis demográficas. Na primeira descrição de Nelson, foi encontrado um significativo efeito da idade na performance do MCST. Pesquisadores têm relatado que a idade tem um efeito negativo sobre o desempenho no teste, enquanto a escolaridade tem um efeito positivo (Chan et al, 2003). Este estudo não teve como objetivo utilizar a idade como uma variável que poderia estar influenciando o desempenho dos sujeitos no MCST, visto que todos os participantes estavam na mesma faixa etária, de 70 a 73 anos. No entanto, como será discutido, a escolaridade teve um efeito positivo no desempenho deste teste.

O estudo com sujeitos de idades mais próximas a esse é o de Chan et al (2003), que teve o objetivo de examinar a performance de idosos chineses na versão modificada do WCST proposta por Nelson. A idade dos participantes variou de 57 a 89 anos, com média de 71,1 anos e desvio padrão de 7,47. Apesar do número de sujeitos e a variação da idade ser menor no presente estudo, a média da idade dos participantes foi semelhante ao estudo acima relatado, 71,5 anos, com desvio padrão de 1,16.

Entre os participantes deste estudo, 83% eram mulheres (25) e 17% eram homens (5). O estudo de Chan et al (2003), apesar de possuir uma amostra maior, apresenta resultados compatíveis com estes achados: dos 95 participantes, 80% eram mulheres (76) e 20% (19) eram homens.

Como resultado do estudo de Chan et al (2003), entre os participantes do estudo, 13 (13,7%) completaram 6 categorias no MCST. No presente estudo, o número de pessoas que completaram 6 categorias foi maior, alcançando 26,7% dos sujeitos. No trabalho de Crawford et al (1999), desenvolvido com a finalidade de obter dados normativos do MCST

e examinar a relação entre a performance no teste, habilidade intelectual e variáveis demográficas, com uma amostra composta por 146 indivíduos saudáveis; o número de sujeitos que completou 6 categorias foi maior, 56,8% dos sujeitos.

No estudo de Chan et al (2003), um sujeito não completou nenhuma categoria e metade dos participantes (51,6%) completaram pelo menos 3 categorias. Dados semelhantes foram encontrados no nosso trabalho, sendo que um participante também não completou nenhuma categoria e cerca de 55% dos sujeitos completaram no mínimo 3 categorias.

O número de EP variou de 0 a 35, com uma média de 9,36, enquanto os ENP variaram de 0 a 24, com uma média de 12,04 erros (Chan et al, 2003). Neste trabalho, EP variaram de 0 a 39, a média total foi de 9,1; e os ENP variaram de 2 a 27, com média total de 10,5 erros, corroborando com os resultados encontrados no estudo de Chan et al (2003).

Cerca de 40% dos sujeitos avaliados no estudo não cometeram erros perseverativos no MCST no estudo de Crawford et al (1999). Na pesquisa de Chan et al (2003), 5,3% dos participantes não cometeram EP. No presente estudo 30% dos sujeitos não cometeram EP, dados que se aproximam mais dos resultados encontrados por Crawford et al (1999).

Segundo Chan et al (2003), o grau de escolaridade dos participantes demonstrou uma significativa correlação na maioria dos dados avaliados pelo MCST, com exceção da falha em manter o *set*. Os participantes foram divididos em três grupos: baixo, médio e alto graus de educação. Foi encontrada uma significativa diferença entre os grupos em número de categorias, EP e ENP. Estes dados corroboram com o presente estudo, onde escolaridade influenciou sobremaneira o número de categorias completadas pelos sujeitos, o número total de erros totais, EP, ENP, exceto a perda de *set*.

Como resultado deste estudo, verificou-se assim, conforme o trabalho de Chan et al (2003), que o número de categorias completadas pelos sujeitos diminuiu à medida que o grau de escolaridade também diminuiu. Estes dados sugerem que os indivíduos com escolaridade mais alta enfrentaram menos dificuldades e foram mais flexíveis nas mudanças encontradas no teste. Segundo Chan et al (2003), em seu estudo a educação mostrou-se um fator sócio-demográfico mais importante que a idade.

De acordo com Crawford et al (1999), a habilidade intelectual geral, avaliada pelo WAIS-R, pode ser melhor correlacionada com a performance no MCST do que a idade. O

estudo também concluiu que, tanto a idade como a escolaridade estão mais relacionados com a performance no MCST, por meio do número de categorias e erros perseverativos.

Lineweaver, Bondi, Thomas e Salmon (1999) realizaram um estudo com a finalidade de administrar o MCST em 229 sujeitos entre 45 e 91 anos e investigar o impacto das variáveis demográficas. Como resultado, a idade e a escolaridade influenciaram a performance dos sujeitos no teste.

Foi realizado um estudo com 91 sujeitos saudáveis com idades entre 45 e 83 anos, utilizando o WCST. A escolaridade foi um fator que influenciou no desempenho dos participantes da pesquisa. Os achados deste estudo sugerem que os escores do WCST devem ser interpretados de acordo com a idade dos sujeitos, escolaridade e gênero dos mesmos (Boone, Chaffarian, Lesser, Hill-Gutierrez & Berman, 1993).

A escolaridade também revelou ser um fator importante no trabalho de Porto, Fichman, Caramelli, Bahia e Nitrini, (2003). O objetivo do estudo foi verificar a interferência das variáveis escolaridade e idade no desempenho na *Dementia Rating Scale* (DRS). Os resultados encontrados neste estudo confirmam a influência de variáveis como idade e escolaridade na DRS. Nesta amostra populacional, os efeitos da escolaridade foram mais evidentes do que os efeitos da idade. Os autores ainda ressaltam a importância de normas desta escala para a população brasileira, levando em consideração estas variáveis sócio-demográficas.

Outra escala que também demonstrou sofrer influência da escolaridade é o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). Almeida (1998) desenvolveu um estudo com o objetivo de investigar o melhor ponto de corte para o diagnóstico de demência no Brasil e verificar o impacto da idade e escolaridade sobre o escore total da escala. Os resultados deste estudo revelaram que os escores no MEEM sofrem influência significativa da escolaridade e da idade do indivíduo. Deste modo, o autor revela a importância de se utilizar diferentes pontos de corte, de acordo com a escolaridade dos sujeitos. A partir deste estudo, foram sugeridos dois pontos de corte para o MEEM: um para idosos com instrução e outros para idosos sem, 19/20 e 23/24, respectivamente.

Em relação ao MEEM, Okamoto e Bustamante (2006) comentam que um dos problemas neste teste é o viés educacional, sendo necessárias modificações de acordo com os níveis educacionais dos indivíduos. O grau de escolaridade pode gerar erros de

classificação, que já foram constatados em diversos estudos. Estes erros produzem na amostra de baixa escolaridade um aumento de falsos positivos, e na amostra de alta escolaridade um aumento de falsos negativos.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo trouxe informações sobre a performance de idosos na versão modificada proposta por Nelson do WCST. A educação demonstrou ser um fator que influenciou o desempenho destes sujeitos no teste. Fatores sócio-demográficos, como a escolaridade, devem ser levados em conta na interpretação de testes como o MCST durante uma avaliação neuropsicológica.

Outros estudos já foram realizados sobre a validade e importância da versão modificada do WCST. No entanto, a maioria envolve sujeitos com patologias, como a doença de Alzheimer, Parkinson, epilepsia, esquizofrenia, lesões cerebrais, entre outras. Novos estudos, abrangendo populações saudáveis precisam ser desenvolvidos. Além disso, são necessários dados do MCST normativos para o Brasil para o uso do teste em avaliações neuropsicológicas na prática clínica. Este teste tem demonstrado ser uma importante ferramenta na avaliação das funções executivas por ser uma versão mais simplificada e acessível, gerando menor stress e frustração nos indivíduos por ele avaliados.

Por último, algumas ressalvas devem ser feitas, de modo que este estudo possa ser interpretado dentro das seguintes limitações: a amostra escolhida foi pequena e não representativa, de modo que os resultados não podem ser generalizados; a faixa etária pesquisada é limitada, sendo necessários estudos que englobem as variadas faixas-etárias, para que o teste possa ser amplamente utilizado; e finalmente, a escolaridade foi a única variável analisada neste trabalho, e são necessários estudos que avaliem outras variáveis que possam representar o contexto populacional com mais precisão, como a idade, sexo, fatores econômicos, culturais, entre outros. Apesar destas limitações, este estudo poderá contribuir para a validação do MCST no Brasil.

## REFERÊNCIAS

Almeida, O. P. (1998). Mini Exame do Estado Mental e o diagnóstico de demências no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 56(3B), 605-612.

Boone, K. B., Ghaffarian, S., Lesser, I. M., Hill-Gutierrez, E., & Berman, N. G. (1993). Wisconsin Card Sorting Test Performance in Healthy, older adults: relationship to age, sex, education and IQ. *Journal Clinical Psychologist*, 49(1), 54-60.

Brucki, S. M. D. (2004). Envelhecimento e memória. In Andrade, V. M., Santos, F. H., Bueno, O. F. A. *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.

Camargo, C. H. P., Gil, G., & Moreno, M. D. P. (2006). Envelhecimento “normal” e cognição. In Bottino, C. M. C., Laks, J., Blay, S.L. *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Chan, C. W. Y., Lam, L. C. W., Wong, T. C. M., & Chiu, H. F. K. (2003). Modified Card Sorting Test Performance among community dwelling elderly chinese people. *Hong Kong Journal of Psychiatry*, 13(2), 2-7.

Crawford, J. R., Page, J., Chalmers, P., Low, G., & Marsh, P. (1999). Performance on the Modified Card Sorting Test by normal, healthy individuals: Relationship to general intellectual ability and demographic variables. *British Journal of Clinical Psychology*, 38(1), 27-41.

Cunha, J. A., Trentini, C. M., Argimon, I. L., Oliveira, M. S., Werlang, B. G., & Prieb, R. G. (2005). *Adaptação e padronização brasileira do teste Wisconsin de classificação de cartas* (1a ed). São Paulo: Casa do Psicólogo,

Greve, K. W. (2001). The WCST-64: a standardized short-form of the Wisconsin Card Sorting Test. *The Clinical Neuropsychologist*, 15(2), 228-234.

Harding, T. W., Arango, M. V., Baltazar, J., Climent, C. E., Ibrahim, H. H. A., Ignacio, L. L., Murthy, R. S., & Wig, N. N. (1980). Mental Disorders in Primary Health Care: a study of their frequency and diagnosis in four development countries. *Psychological Medicine*, *10*(2), 231-241.

Lezak, M. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.

Lima- Costa, M. F., & Veras, R. (2003). Saúde Pública e envelhecimento. *Caderno de Saúde Pública*, *19*(3), 700-701.

Lineweaver, T. T., Bondi, M. W., Thomas, R. G., & Salmon, D. P. (1999). A normative study of Nelson's (1976). Modified version of the Wisconsin card sorting in healthy older adults. *The clinical neuropsychologist*, *13*(3), 328-347.

Luria, A.R. (1973). *The working brain: an introduction to neuropsychology*. New York: Basic bookes Inc.

Mari, J., & Willians, P. A. (1986). A validity study of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of São Paulo. *British Journal of Psychiatry*, *148*, 23-26.

Nelson, H. E. (1976). A modified card sorting test sensitive to frontal lobe defects. *Cortex*, *12*(4), 313-324.

Okamoto, I. H., & Bustamante, S. E. Z. (2006). Testes de rastreio para o diagnóstico de demência. In Botino, C. M. C., Laks, J., Blay, S. L. *Demência e transtornos cognitivos em idosos*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Paixão, J. R., Montes, C., & Reichenheim, M. E. (2005). Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Caderno de Saúde Pública*, *21*(1), 7-19.

Porto, C. S., Fichman, H. C., Caramelli, P., Bahia, V. S., & Nitrini, R., (2003). Brazilian version of the Mattis dementia rating scale: diagnosis of mild dementia in Alzheimer's disease. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, 61(2-B), 339-345.

Purdon, S. E., & Waldie, B. (2001). A short-form of the Wisconsin card sorting test. *Journal of Psychiatric & Neuroscience*, 26 (3), 253-256.

Santos, F. H. (2004). Funções executivas. In Andrade, V. M., Santos, F. H., Bueno, O. F. A. *Neuropsicologia hoje*. São Paulo: Artes Médicas.

Zubizaray, G. I, Smith, G. A., Chalk, J. B., & Semple, J. (1998). The modified card sorting test: test-retest stability and relationships with demographic variables. *British Journal of Clinical Psychology*, 37, 457-466.