

Teste do desenho do relógio: desempenho de idosos com doença de Alzheimer

Amer Cavalheiro Hamdan*, Eli Mara Leite Royg Hamdan**

Resumo

O teste do desenho do relógio (TDR) é uma medida neuropsicológica sensível às alterações cognitivas no idoso. Este artigo tem por objetivo comparar o desempenho no TDR entre idosos com doença de Alzheimer (DA) e idosos saudáveis. Setenta idosos, acima de sessenta anos, de ambos os sexos, foram selecionados, sendo 47 de controle e 23 pacientes com DA. Os resultados no TDR foram: $7,8 \pm 2,2$, para o grupo de controle, e $4,9 \pm 2,3$, para o grupo com DA ($p < 0,001$). O *effect size* foi calculado em 1,30, com 34,5% de sobreposição. Conclui-se que o TDR pode ser utilizado como um instrumento de rastreamento clínico para auxiliar no diagnóstico de idosos com demência. Contudo, não é um bom preditor da demência, pelo menos nos estágios iniciais da DA, em virtude do elevado número de sobreposição com idosos normais.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer. Testes neuropsicológicos. Neuropsicologia.

Introdução

O teste do desenho do relógio é um instrumento de avaliação cognitiva de fácil e rápida aplicação, especialmente em idosos. (HUBBARD et al., 2008). Pode ser empregado na investigação da presença de comprometimento cognitivo de algumas habilidades cognitivas, tais como funções visuoespaciais, representação simbólica e grafomotora, linguagem auditiva, memória semântica e funções executivas. *Deficits* nessas habilidades, possivelmente, estão relacionados ao comprometimento nos córtex frontal e temporoparietal. (ROYALL; CORDES; POLK, 1998; SPREEN; STRAUSS, 1998).

O TDR apresenta boa fidedignidade teste-reteste, alta taxa de fidedignidade inter-intra-avaliadores e boa associação com outras medidas cognitivas, como o miniexame do estado mental. (SPREEN; STRAUSS, 1998; ROYALL et. al., 2002; JUBY; TENCH; BAKER, 2002). Por essas propriedades, tem sido empre-

* Psicólogo. Doutor em Psicobiologia pela Universidade Federal de São Paulo. Professor Adjunto do Departamento de Psicologia da Universidade Federal do Paraná. Endereço para correspondência: Amer Cavalheiro Hamdan, Rua Paulo Friebe, 265, Bairro Alto, CEP 82820-420, Curitiba - PR, E-mail: achamdan@ufpr.br.

** Filósofa. Pedagoga. Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo. Professora das Faculdades Integradas do Brasil.

gado rotineiramente em baterias neuropsicológicas para rastrear alterações cognitivas em indivíduos com doença de Alzheimer. (HAMDAN, 2008; LIBON et al., 1993).

A DA é uma enfermidade degenerativa, progressiva, que se manifesta na vida idosa. A doença compromete o sistema nervoso central. Inicialmente, afeta a formação hipocampal e, posteriormente, as áreas associativas, ocasionando *deficits* de memória, raciocínio, pensamento, alterações de personalidade, comportamento e dificultando as atividades sociais, laborais e as atividades da vida diária. (APA, 2003). O diagnóstico da DA é realizado mediante avaliação do funcionamento cognitivo e das atividades da vida diária. (CAMELLI; BARBOSA, 2002). Desse modo, a avaliação neuropsicológica pode auxiliar na diferenciação primária entre demência, comprometimento cognitivo leve, distúrbios psiquiátricos e outras síndromes neuropsicológicas focais. (HAMDAN, 2008).

Nishiwaki et al. (2004) realizaram estudos epidemiológicos que evidenciaram a utilidade do TDR como instrumento de rastreio para comprometimento cognitivo moderado e severo na população idosa. Esses autores obtiveram boa sensibilidade (76,5%) e especificidade (87,1) na identificação e discriminação da presença de comprometimento cognitivo em idosos. O TDR apresenta boa sensibilidade e especificidade também para detectar e discriminar pacientes com DA. (POWLISHA et al., 2002). Cahan, Salomon e Monsch (1996) compararam o desempenho no TDR de idosos com DA e idosos saudáveis e encontraram sensi-

bilidade de 83% e especificidade de 72%. Porém, o TDR apresenta limitações para discriminar idosos com comprometimento cognitivo muito leve. Alguns estudos têm sugerido que o desempenho no TDR pode variar de acordo com a severidade da demência ou nível de escolaridade. (LOURENÇO et al., 2009; POWLISHA et al., 2002).

Apesar de o TDR ser uma tarefa frequentemente utilizada na avaliação de *deficits* cognitivos em pacientes com DA, não existe unanimidade quanto aos critérios de instruções e de pontuação para realizar a tarefa. Nos últimos anos os estudos têm distinguido, fundamentalmente, duas formas de aplicação do TDR: na primeira, chamada de “condição de comando verbal”, solicita-se aos participantes que desenhem um relógio analógico sem um modelo exposto; a segunda é a “condição de cópia”, em que os participantes devem copiar um relógio, seguindo o exemplo de um modelo. Essas duas condições de aplicação se complementam e avaliam diferentes aspectos cognitivos.

Na condição de comando verbal supõe-se uma alta participação da capacidade linguística, necessária para a compreensão das instruções verbais. Também se exige a participação da memória, pois o paciente deve lembrar como é um relógio para poder desenhar (memória semântica) e, ao mesmo tempo, deve lembrar as instruções específicas para desenhar (memória episódica). Consequentemente, essa condição é sensível às alterações do lobo temporal (esquerdo e direito) que medeia os processos linguísticos e de memória. Contudo, a

tarefa também é sensível a alterações do lobo frontal que controla a execução e realização da tarefa. (CACHO et al., 1999; LOURENÇO et al. 2009; SUNDERLAND et. al., 1989; POWLISHTA et al., 2002). Por sua vez, na condição de cópia, a execução do TDR está mais relacionada aos aspectos perceptivos, sendo, portanto, mais sensível às alterações do lobo parietal. Assim, a instruções para a realização do TDR podem ser de grande importância.

Royall et al. (1998) elaboraram o *executive clock drawing task* (CLOX) com o objetivo de discriminar o componente executivo (CLOX 1 - comando verbal) do não executivo (CLOX 2 - condição de cópia). A diferença entre as pontuações nas duas condições refletiria a contribuição do funcionamento executivo e da praxia visuoespacial.

A utilização de diferentes pontos de corte no TDR para discriminar sujeitos com demência daqueles sem demência tem como fundamento os critérios de aplicação do teste. (CACHO et al., 1999). Sunderland et al. (1989) consideram o valor 6 como o ponto de corte ideal (para uma escala de 10 pontos) na condição de comando. Lee et al. (1996), por sua vez, utilizando os mesmos critérios, obtiveram sensibilidade de 67%. Provavelmente, essa diferença se deve aos diferentes critérios empregados para selecionar os sujeitos, pois a sensibilidade aumenta com o avanço da doença.

Outros autores, como Watson, Arfken e Birge (1993), aplicaram o TDR sob a condição de comando, porém com algumas modificações – apresentando uma esfera desenhada e não indicando as horas. Estes autores estabeleceram

um sistema de 10 pontos analisando a relação dos números com os quatro quadrantes do relógio, obtendo com o ponto de corte 4 sensibilidade de 87% e uma especificidade de 82% para discriminar sujeitos com demência de sujeitos saudáveis.

Powlishta et al. (2002) analisaram seis métodos diferentes de pontuação no TDR e concluíram que todos os métodos apresentam boa sensibilidade e especificidade para distinguir idosos normais de idosos com demência leve. Contudo, salientaram que o TDR não é um instrumento útil para detectar casos de demência muito leve. Em resumo, os diferentes valores de sensibilidade e especificidade observados na literatura podem variar em razão da falta de homogeneidade das amostras e do emprego de diferentes critérios de aplicação e avaliação do teste.

No Brasil, poucos estudos têm investigado o uso do TDR como instrumento de avaliação cognitiva em idosos e na DA. (FUZIKAWA et al., 2003; FUZIKAWA et al., 2007; LOURENÇO et al., 2009; OKAMOTO, 2001). O objetivo deste estudo foi comparar o desempenho numa amostra de idosos com doença de Alzheimer e idosos saudáveis (sem demência) no teste do desenho do relógio.

Método

Participantes

Setenta idosos acima de sessenta anos, de ambos os sexos, divididos em dois grupos – 47 idosos saudáveis (controle) e 23 idosos com provável DA – participaram deste estudo. Os critérios

de exclusão para o grupo de controle foram:

- déficit visual ou auditivo não corrigido;
- histórico de alcoolismo ou exposição a toxinas;
- uso crônico de medicamentos psicoativos;
- presença de anormalidades endócrinas e metabólicas;
- alterações neurológicas;
- alterações psiquiátricas;
- indivíduos analfabetos.

Para o diagnóstico de DA foram utilizados os critérios diagnósticos estabelecidos pelo *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais* (DSM-IV-TR) (APA, 2003). Todos os idosos foram avaliados num ambulatório de saúde mental de um hospital universitário.

Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Foram utilizados os seguintes instrumentos:

- a) entrevista neuropsicológica semiestruturada: foi elaborada para levantar informações tais como: dados pessoais, estado geral de saúde e uso de medicamentos. (GREEN, 2000);
- b) miniexame do estado mental (MEEM): foi empregado para rastrear a presença ou não de comprometimento cognitivo (FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975). Para os idosos com até oito anos de escolaridade utilizou-se o ponto de corte de ≥ 24 , e ≥ 26 para aqueles com mais de oito anos de escolaridade, de acordo com os estudos de adaptação do teste realizados no Brasil. (ALMEIDA, 1998; BER-

TOLUCCI et al. 1994; BRUCKI et al., 2003);

- c) teste do desenho do relógio (TDR): para sua realização era entregue ao participante uma folha em branco e um lápis e dada a seguinte instrução: “Eu gostaria que você fizesse um desenho de um relógio com todos os números dentro”; após: “Agora, desenhe os ponteiros marcando 10h20min”. As instruções eram repetidas nos casos de dúvida. Utilizou-se a pontuação proposta originalmente por Sunderland et al. (1989), que consiste numa escala de pontuação de 0 (relógio totalmente incorreto ou inexistente) a 10 pontos (relógio totalmente correto).

Os grupos foram equiparados quanto à idade e à escolaridade. Todos os participantes ou responsáveis foram informados antes do início da investigação sobre os objetivos gerais da pesquisa e assinaram o termo de consentimento de participação aprovado previamente pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

Crerérios de análise dos dados

Os desempenhos no MEEM e no TDR foram comparados nas amostras de idosos do grupo de controle e idosos com DA. Para a análise descritiva dos resultados foram utilizadas as medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio-padrão). Para a análise inferencial utilizaram-se medidas de estimativa (intervalo de confiança) e provas paramétricas (teste t e teste de Pearson). Essas provas foram aplicadas para comparar os desempenhos e verificar a correlação dos

resultados dos instrumentos utilizados. Posteriormente, foi calculado o *effect size* (ZAKZNIS, 2001) e o poder estatístico para rejeitar a hipótese nula (erro Tipo I). O valor p foi estabelecido para cada teste e a hipótese nula foi rejeitada no nível de significância de $\alpha = 5\%$.

Resultados

A Tabela 1 apresenta as médias, os desvios-padrão, o IC (95%) e o resultado da análise estatística das características demográficas e do desempenho do MEEM para os grupos de controle e DA. As mé-

dias e os desvios-padrão no desempenho no TDR foram: $7,8 \pm 2,2$ (controle) e $4,9 \pm 2,3$ (DA). O IC (95%) do grupo de controle foi de 7,1 a 8,5 e do grupo DA, de 4,0 a 5,9. A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa [$t(68) = 4,98$, $p = 0,001$]. A correlação de Pearson revelou associação moderada e significativa no desempenho do TDR em relação ao MEEM ($r = 0,61$; $p = 0,001$) e à idade ($r = 0,35$; $p = 0,001$). O *effect size* para as diferenças entre os grupos no desempenho do TDR foi calculado em 1,30, com 34,5% de sobreposição entre os dois grupos. O poder estatístico foi de 0,99.

Tabela 1 - Características demográficas e desempenho de idosos de controle e DA no minixame do estado mental

Estatísticas	Controle		DA		T	p
	M $\pm$ DP	IC (95%)	M $\pm$ DP	IC (95%)		
Nº (f/m)	47 (36/11)		23 (17/06)			
Idade	70,1 $\pm$ 4,4	68,7-71,4	71,4 $\pm$ 6,1	68,8-74,1	-1,057	0,294
Escola	2,8 $\pm$ 1,5	2,4-3,3	2,9 $\pm$ 1,4	2,3-3,5	-0,17	0,869
MEEM*	26,1 $\pm$ 1,9	25,5-26,6	19,7 $\pm$ 3,0	18,4-21,0	9,22	0,001

Nota. M = média; DP = desvio-padrão; Nº = número de participantes; f = feminino; m = masculino; MEEM = minixame do estado mental; * = significativo.

A Figura 1 apresenta os resultados do desempenho dos dois grupos em relação ao TDR.

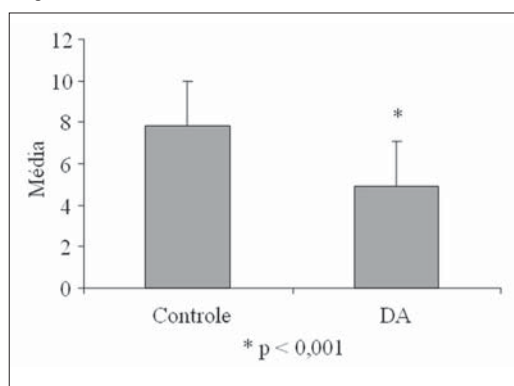


Figura 1 - Desempenho de idosos com doença de Alzheimer e controle no teste do desenho do relógio

Discussão

O presente estudo teve por objetivo comparar o desempenho de idosos saudáveis e idosos com DA no teste do desenho do relógio (TDR). Nesta pesquisa observou-se que o desempenho de idosos com DA no TDR foi significativamente pior quando comparado aos idosos de controle. Esses dados são consistentes com as evidências encontradas na literatura de que o TDR é um instrumento útil para avaliar o comprometimento cognitivo no idoso. (CAHAN et al., 1996).

Neste estudo, apesar das diferenças entre idosos com DA e idosos sem demência, foi observado um número elevado de sobreposição (34,5%) entre os grupos. Isso ocorreu, provavelmente, pelo fato de a amostra de idosos com DA apresentar sintomas leves ou iniciais da doença. Essa observação corrobora dados da literatura que sugerem que o TDR apresenta limitações para discriminar idosos em estágios iniciais de DA ou muito leve. (POWLISHTA et al., 2002). Em síntese, é necessário cautela na avaliação cognitiva de idosos com DA tendo como base o desempenho no TDR.

No presente estudo foram selecionados participantes de baixa escolaridade, o que impossibilitou investigar a influência do nível educacional no desempenho do TDR. Esse fato é de grande relevância, já que o desempenho de instrumentos de rastreio cognitivo, como, por exemplo, o MEEM, é influenciado pelo nível de escolaridade. (BERTOLUCCI et al., 1994; BRUCKI et al., 2003). Em outras palavras, o nível de escolaridade do participante pode produzir falsos positivos em pacientes com baixo nível de escolaridade e falsos negativos em indivíduos com alto nível de escolaridade. Por outro lado, os estudos na literatura não são conclusivos. Solomon et al. (1998), por exemplo, não encontraram efeito do nível de escolaridade nem da idade ao aplicar o TDR numa amostra de sujeitos idosos saudáveis comparada com pacientes com DA.

Em resumo, o desempenho de idosos com DA no TDR foi pior em relação ao desempenho de idosos saudáveis. Porém,

o TDR pode não discriminar adequadamente a presença desses *deficits* em relação a idosos saudáveis, em razão do elevado número de justaposição. Uma limitação da abrangência deste estudo refere-se à questão metodológica. Futuras pesquisas poderão explorar o desempenho no TDR por meio de diferentes modelos de aplicação e pontuação; também poderão incluir uma diversidade maior da amostra, com diferentes níveis de escolaridade e severidade da demência.

Clock drawing test: performance in Alzheimer's disease

Abstract

The Clock Drawing Test (CDT) is a common neuropsychological measure sensitive to cognitive changes among older adults. This article objective to compare the performance in the CDT among Alzheimer's Disease (AD) and elderly health. Seventy elderly, over 60 years old, of both gender, were selected 47 as controls and 23 with AD. The mean and the standard deviation scores in the CDT were 7.8 ± 2.2 for the control group and 4.9 ± 2.3 for de group with AD ($p < 0.001$). The effect size was calculated in 1.30 with 34.5% of overlapping. The CDT can be used as an instrument of screening to help in the diagnosis of the elderly with dementia. However, the performance in the CDT is not a good predictor of the dementia in the initial stages of the AD due to the great amount of overlapping with the normal elderly.

Key words: Alzheimer's disease. Neuropsychological tests. Neuropsychology.

Referências

- ALMEIDA, O. P. Mini-exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arq. Neuro-psiquiatr.* São Paulo, v. 56, n. 3-B, p. 605-612, 1998.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais – DSM-IV-TR*. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- BERTOLUCCI, P. H. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: o impacto da escolaridade. *Arq. Neuro-psiquiatr.*, São Paulo, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.
- BRUCKI, S. M. D. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq. Neuro-psiquiatr.*, São Paulo, v. 61, n. 3-b, p. 777-781, 2003.
- CACHO, J. et al. Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. *Rev. de Neurol.*, v. 28, n. 7, p. 648-655, 1999.
- CAHAN, D.; SALOMON, D.; MONSCH, A. Screening for dementia of the Alzheimer type in the community: the utility of the Clock Drawing Test. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 11, p. 529-539, 1996.
- CARAMELLI, P.; BARBOSA, M. T. Como diagnosticar as quatro causas mais frequentes de demência? *Revista Brasileira de Psiquiatr.*, São Paulo, v. 24, n. I, p. 7-10, 2002.
- FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, v. 12, n. 3, p. 189-198, 1975.
- FUZIKAWA, C. et. al. A population based study on the intra and inter-rater reliability of the clock drawing test in Brazil: the Bambuí Health and Ageing Study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, v. 18, n. 5, p. 450-456, 2003.
- FUZIKAWA, C. et. al. Correlation and agreement between the Mini-mental State Examination and the Clock Drawing Test in older adults with low levels of schooling: the Bambuí Health Aging Study (BHAS). *International Psychogeriatrics*, v. 19, n. 4, p. 657-667, 2007.
- GREEN, J. *Neuropsychological evaluation of the older adult: a clinician's guidebook*. San Diego: Academic Press, 2000.
- HAMDAN, A. C. Avaliação neuropsicológica na doença de Alzheimer e no comprometimento cognitivo leve. *Psicologia Argumento*, Curitiba, v. 26, n. 54, p. 183-192, 2008.
- HUBBARD, E. J. et al. Clock drawing performance in cognitively normal elderly. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 23, p. 295-327, 2008.
- JUBY, A.; TENCH, S.; BAKER, V. The value of clock drawing in identifying executive cognitive dysfunction in people with a normal Mini-Mental State Examination score. *Canadian Medical Association Journal*, v. 167, p. 859-864, 2002.
- LEE, H. et al. Use of the clock drawing Task in the diagnosis of mild and very mild Alzheimer's disease. *International Psychogeriatric*, v. 8, p. 469-476, 1996.
- LIBON, D. J. et al. Clock drawing as an assessment tool for dementia. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 8, n. 5, p. 405-415, 1993.
- LOURENÇO, R. A. et. al. The clock drawing test: performance among elderly with low educational level. *Revista Brasileira de Psiquiatr.*, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 309-315, 2009.
- NISHIWASKI, Y. et. al. Validity of the clock-Drawing Test as a Screening Tool for Cognitive Impairment in the Elderly. *American Journal of Epidemiology*, v. 160, n. 8, p. 794-807, 2004.
- OKAMOTO, I. H. *Aspectos cognitivos da doença de Alzheimer no teste do relógio: avaliação de amostra da população Brasileira*. 113 f. Tese. (Doutorado em Medicina) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2001.

NUCCI, N. A. G. *Qualidade de vida e câncer: um estudo compreensivo*. Tese (Doutorado em Psicologia) - Departamento de Psicologia e Educação – Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

POWLISHTA, K. K. et al. The clock drawing test is a poor screen for very mild dementia. *Neurology*, v. 59, p. 898-903, 2002.

ROYALL, D. R.; CORDES, J. A; POLK, M. Clox: an executive clock drawing task. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, v. 64, p. 588-594, 1998.

ROYALL, D. R. et al. Executive control function: a review of its promise and challenges for clinical research. A report from the Committee on Research of the American Neuropsychiatric Association. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neuroscience*, v. 14, p. 377-405, 2002.

SPREEN, O.; STRAUSS, E. *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary*. New York: Oxford University Press, 1998.

SOLOMON, P. R. et al. A 7 minute neurocognitive screening battery highly sensitive to Alzheimer's disease. *Archives of Neurology*, v. 55, p. 349-355, 1998.

SUNDERLAND, T. et al. Clock drawing in Alzheimer's Disease: a novel measure of dementia severity. *Journal of American Geriatric Association*, v. 37, p. 725-729, 1989.

WATSON, Y. I.; ARFKEN, C. L.; BIRGE, S. J. Clock completion: an objective screening test for dementia. *Journal of American Geriatric Society*, v. 41, p. 1235-1240, 1993.

ZAKZANIS, K. K. Statistics to tell the truth, the whole truth, and nothing but the truth: formulae, illustrative numerical examples, and heuristic interpretation of effect size analyses for neuropsychological researches. *Archives of Clinical Neuropsychology*, v. 16, p. 653-667, 2001.