

Artigo original

Avaliação cognitiva de idosas institucionalizadas através do mini-exame do estado mental com ou sem tratamento fisioterapêutico

Cognitive evaluation of elderly through the mini-mental state exam with or without physical therapy

Akinori Cardozo Nagato*, Monique Gomes dos Santos*, Teissa de Freitas Pinto Martins*, Samuel Santos Valença, D.Sc.**,
Frank Silva Bezerra***, Mônica Viana Serva***

.....
*Alunos da Universidade Severino Sombra, Vassouras RJ, **Docente da Faculdade Adventista da Bahia, ***Docentes da Universidade Severino Sombra, Vassouras RJ

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar o déficit cognitivo entre idosos de duas instituições da cidade de Vassouras RJ com ou sem tratamento fisioterapêutico. A distribuição dos resultados foi analisada através dos dados obtidos, segundo a aplicação do mini-exame do estado mental (MEEM), sob a observação das condições distintas entre as duas instituições. A soma dos escores do MEEM obtidos entre a amostra de idosos do Asilo Barão do Amparo (ABA) e Asilo Sagrado Coração (ASC) foram, respectivamente, 18,2 e 16,34. O nível de escolaridade e o tratamento fisioterapêutico não exerceram qualquer tipo de influência sobre os escores do MEEM ao se comparar as idosas do asilo ABA com as idosas do asilo ASC. Nossos resultados indicaram que não houve fatores associados ao baixo escore na avaliação do MEEM nos parâmetros analisados em ambos os grupos, exceto a idade avançada.

Palavras-chave: mini-exame do estado mental (MEEM), idosos, asilo, fisioterapia.

Abstract

The aim of this study was to investigate the cognitive deficit between elderly of two institutions in the city of Vassouras RJ with or without physical therapy. The distribution of the results was analyzed through the data according to application of the mini-mental state exam (MMSE), under distinct conditions between the two institutions. The addition of MMSE scores between the institutions ABA and ASC were 18.2 and 16.34, respectively. The educational level and the physical therapy had not effect about the MMSE when compared elderly from ABA and ASC. Our results showed no factors involved to the low scores in the MMSE evaluation for the parameters analyzed in both groups, except the advanced age.

Key-words: mini-mental state exam (MMSE), elderly, asylum, physical therapy.

Introdução

A proporção de indivíduos idosos tem aumentado de forma significativa, tanto no Brasil como em muitos lugares do mundo e, nos próximos 20 anos, a população idosa representará quase 13% do total da população mundial ao final desse período [1,2]. Sabe-se que a velhice é um período no qual ocorre o declínio crescente dos processos fisiológicos, em que o corpo não responde da mesma maneira tanto a estímulos internos como também externos. A fisioterapia para os idosos institucionalizados é de grande importância, pois

ajuda a restabelecer as atividades de vida diária e a minimizar os efeitos degenerativos sobre o sistema osteomioarticular [3-5]. Segundo Davim [6], o envelhecimento populacional acelerado no Brasil certamente aumentará o número de idosos institucionalizados. Sobre este aspecto, o conceito de autonomia de populações progressivamente mais idosas tornou-se foco de diversos estudos de quantificação da qualidade de vida. Estes, então, fundamentam-se epidemiologicamente em diversas vertentes, e visam, conjuntamente, uma linha de abordagem mais coerente segundo as necessidades relativas dos idosos [7].

Recebido em 25 de junho de 2006; aceito em 15 de março de 2007.

Endereço para correspondência: Samuel dos Santos Valença, Caixa Postal 18, 44300-000 Cachoeira BA, Tel:(75)3425-8121, E-mail: valenc@zipmail.com.br

Segundo alguns estudos [5,8,9], é possível afirmar que o estado cognitivo tem importância para se avaliar a capacidade de reabilitação e adaptação de idosos institucionalizados ao meio ambiente. O estado cognitivo torna-se para esse ponto de vista um aspecto sugestivo, portanto, uma necessidade de um inquérito epidemiológico do momento cognitivo da população idosa, que una às necessidades relativas o conhecimento clínico, terapêutico, preventivo e reabilitador dos profissionais da saúde [10].

O fenômeno do envelhecimento implica em aumento progressivo da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis - como as relacionadas à senilidade; os distúrbios mentais são comuns e correspondem a 8% dessas doenças [11]. Estudos europeus revelam a prevalência de, aproximadamente, 10 a 20% de demência entre os idosos [12]. Já entre os norte-americanos estima-se que a partir de 65 anos, pelo menos, 15% dessa população prevalece com déficit cognitivo: risco de deterioração mental que pode aumentar com o avançar da idade [13-15].

Na observância deste quadro, o mini-exame do estado mental (MEEM) foi proposto por Folstein [16], como um exame simplificado do estado mental, que se resume em pontuações geradas pela aplicação de um questionário investigativo, resultando em um escore individual. Atualmente, a comunidade científica internacional se refere a este método como um instrumento para detectar um possível comprometimento cognitivo; documentar alterações com o passar do tempo; e avaliar os efeitos dos agentes terapêuticos em potencial no funcionamento cognitivo [3,15,17,18]. Sobretudo, outra finalidade, diferentemente das aplicações clínicas descritas anteriormente, é defendida por Brito-Markes [19,20]: aplicação do MEEM como um instrumento de pesquisa epidemiológico populacional. Desde 1994, autores sugerem algumas adaptações no MEEM para que este possa ser utilizado em ambiente hospitalar, consultório ou estudos populacionais [21].

A aplicação do MEEM no rastreamento do déficit cognitivo atende os critérios epidemiológicos por ser um teste de fácil aplicação, rápido e que gera respostas interpretáveis à luz da sua normatização, embora tenha especificidade limitada para síndromes clínicas individuais. Evidências da literatura indicam que existem relações diretas entre os resultados obtidos no teste e os aspectos relacionados à prevalência de comprometimento cognitivo [22]. Indivíduos com mais de oito anos de instrução formal são protegidos contra uma redução de suas capacidades para solucionar testes cognitivos. Entretanto, indivíduos com baixo nível de instrução não têm esta capacidade e, dessa forma, apresentam sinais de envelhecimento antes de se tornarem pessoas idosas [9,23,24].

A presente pesquisa faz parte de um projeto de estudo relacionado aos idosos, realizado em dois asilos da cidade de Vassouras RJ onde um grupo recebeu atenção fisioterapêutica, e utilizou como referência epidemiológica os dados obtidos no Asilo Barão do Amparo (ABA) e Asilo Sagrado Coração

(ASC). O objetivo do estudo foi investigar o modo de distribuição do déficit cognitivo dos idosos asilados, através de uma análise comparativa dos escores obtidos na aplicação do MEEM entre os idosos de ambos os asilos mencionados.

Material e métodos

O estudo realizado no ABA e ASC foi possível após aprovação do projeto de pesquisa “Viabilização do mini-exame do estado mental como recurso inter-profissional diante da estratificação de depressão em déficit cognitivo em idosos”, aplicado e supervisionado com apoio da Universidade Severino Sombra – RJ e seu respectivo comitê de ética para trabalhos científicos com seres humanos, no período de agosto de 2005 a fevereiro de 2006.

O inquérito epidemiológico foi realizado através de integração entre uma amostra padronizada por anamnese, seguido da aplicação do MEEM. O MEEM é um teste cognitivo amplamente utilizado na prática clínica para identificar alterações cognitivas iniciais. É uma ferramenta útil por se constituir de um questionário rápido, prático, validado e seguro em seus resultados em relação ao estado cognitivo dos indivíduos avaliados. O MEEM é composto por 30 questões categóricas e, a cada resposta considerada correta, é atribuído um ponto ao paciente. Normalmente a pontuação é feita da seguinte forma: 30 a 26 pontos, função cognitiva preservada (normal); 25 a 24 pontos, o paciente apresenta uma alteração leve sugestiva de déficit; com 23 ou menos pontos, o teste sugere déficit de cognição [16].

O critério de elegibilidade de inclusão para a amostra analisada esteve delineado sob dois aspectos: consentimento informado das entidades envolvidas e das idosas entrevistadas, observando-se o anonimato dos entrevistados. Os desempenhos dos resultados obtidos no MEEM foram comparados sob três aspectos qualitativos, com base nos escores referentes à orientação temporal, orientação espacial e memória imediata. A idade do grupo ABA foi comparada à idade do grupo ASC, assim como o nível de escolaridade para ambos.

Foram selecionados, inicialmente, em ambos os asilos, um total de 63 idosos, sendo 25 do sexo masculino (39,68%) e 38 do sexo feminino (60,32%). Contudo, foi observado que todos os idosos do sexo masculino foram inábeis em interpretar e responder corretamente as indagações da anamnese + MEEM, o que forçou-nos a excluir esse grupo da pesquisa e utilizar os dados provenientes do sexo feminino somente. Dentre as pacientes do sexo feminino, um grupo considerável de idosas foi inábil em interpretar e responder corretamente as indagações da anamnese + MEEM, o que reduziu de forma significativa o número de idosas em teste para esse trabalho.

O tratamento fisioterapêutico aplicado ao grupo de idosas do asilo ASC consistiu de exercícios isotônicos e isométricos para os principais grupos musculares do tronco (abdominais e paravertebrais) e dos membros inferiores (flexores e extensores de quadril e joelho, dorsi-flexores e flexores plantares do

tornozelo). Eram realizadas duas séries de 10 repetições para cada grupo muscular com intervalo de repouso entre elas. Não foram utilizadas cargas para esse programa de exercícios. Antes e após de qualquer tipo de atividade, as pacientes recebiam orientações quanto ao alongamento e mobilidade do tronco e membros e relaxamento muscular.

Foram incluídos para as análises os dados obtidos das idosas, a partir de 64 anos e que responderam a todos os critérios da anamnese ($n = 11$), com abordagem, dentre outras questões, dos seguintes aspectos: instituição que reside; idade; tempo de internação e escolaridade. A análise dos dados foi realizada através de estatística não paramétrica com o uso do teste ANOVA para comparação do grupo ABA e ASC com a pontuação base nos quesitos referentes à orientação temporal, orientação espacial e memória imediata, considerando um $p < 0,05$ como significativo. Para comparação da idade e nível de escolaridade nos grupos ABA e ASC, o teste de Mann-Whitney foi realizado considerando um $p < 0,05$ como significativo.

Resultados

A Figura 1 apresenta o resultado da comparação entre a média de idade no grupo ABA e no grupo ASC. Não houve diferença para a idade entre os dois grupos. Entretanto, ao se comparar o nível de escolaridade do grupo ABA com o grupo ASC, foi notado um aumento significativo para o grupo ASC conforme pode ser observado na figura 2 ($p < 0,01$).

O mini-exame do estado mental foi apresentado sob três aspectos principais e ambos os grupos, ABA e ASC, foram comparados à pontuação base. Ao se investigar a orientação temporal, foi notado que ambos os grupos, ABA e ASC, apresentaram escores diminuídos em comparação à pontuação base com um $p < 0,05$ (Figura 3). Embora o grupo ASC apresentasse um escore ligeiramente diminuído em comparação com o grupo ABA, essa diferença não foi significativa. A investigação da orientação espacial revelou que os grupos ABA e ASC obtiveram escores menores que a pontuação base (Figura 4). Essa diminuição foi de $p < 0,01$ para ABA e $p < 0,05$ para ASC em comparação a pontuação base. Para tal investigação, pode-se notar que ambos os grupos não eram diferentes entre si. O último aspecto principal do mini-exame do estado mental a ser avaliado foi à memória imediata. Assim como para os outros aspectos avaliados, os grupos ABA e ASC obtiveram escores diminuídos em comparação ao grupo controle. Essa diminuição foi de $p < 0,001$ para ambos os grupos, os quais não apresentaram diferença significativa entre si (figura 5).

A Tabela I apresenta os dados das instituições detalhadamente, na qual é possível observar o distanciamento das pontuações obtidas em comparação à pontuação base. Os resultados são apresentados como média dos escores obtidos por grupos de pacientes em diferentes itens avaliados e em diferentes instituições. Como pode ser observado na tabela

o escore final do asilo ABA foi maior que o escore final do asilo ASC.

Figura 1 - Comparação da média \pm DP de idades referente às idosas do asilo ABA e ASC. Não houve diferença estatística entre as idades da amostra estudada.

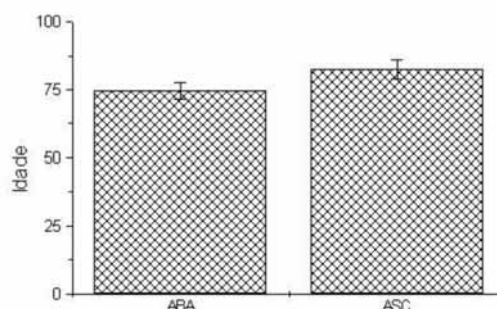


Figura 2 - Comparação da média \pm DP do nível de escolaridade referente às idosas do asilo ABA e ASC. As idosas do asilo ASC tem em média um nível de escolaridade maior que as idosas do asilo ABA. Essa diferença é significativa ($p < 0,01$).

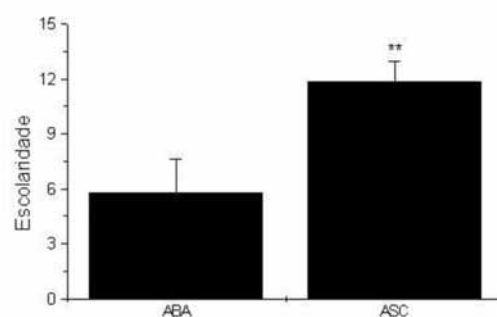


Figura 3 - Comparação da média \pm DP da pontuação do mini-exame do estado mental (MEEM) para o quesito orientação temporal. A pontuação base representa a pontuação máxima que pode ser atingida. Ambos os grupos de idosas, do asilo ABA e ASC, apresentaram uma diminuição significativa da orientação temporal em comparação com a pontuação base ($p < 0,05$).

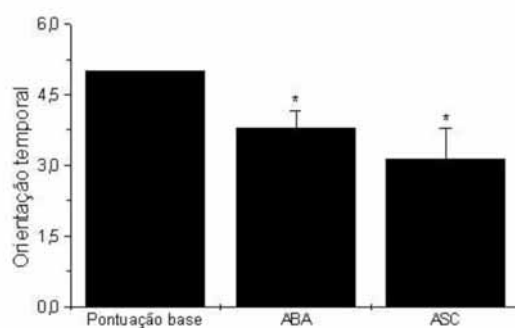


Figura 4 - Comparação da média \pm DP da pontuação do MEEM para o quesito orientação espacial. A pontuação base representa a pontuação máxima que pode ser atingida. Ambos os grupos de idosas, do asilo ABA ($p < 0,01$) e ASC ($p < 0,05$), apresentaram uma diminuição significativa da orientação espacial em comparação com a pontuação base, entretanto como pode ser visto, a diminuição é ligeiramente maior no grupo de idosas do asilo ABA.

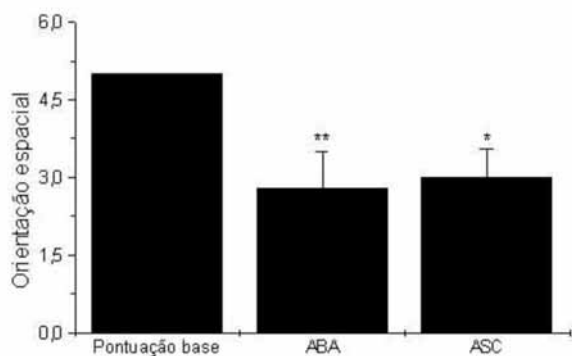


Figura 5 - Comparação da média \pm DP da pontuação do MEEM para o quesito memória imediata. A pontuação base representa a pontuação máxima que pode ser atingida. Ambos os grupos de idosas, do asilo ABA e ASC, apresentaram uma diminuição significativa da memória imediata em comparação com a pontuação base ($p < 0,001$).

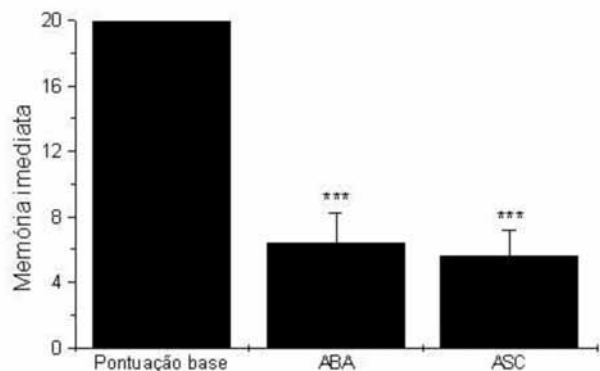


Tabela I - Distribuição da média dos resultados do mini-exame do estado mental (MEEM). Como pode ser observado na parte inferior da tabela, o grupo de idosas do asilo ABA obteve uma soma de pontos ligeiramente maior que o grupo de idosas do asilo ASC.

	PONTUAÇÃO BASE	ABA	ASC
ORIENTAÇÃO TEMPORAL			
Dia	1	0,60	0,17
Mês	1	0,80	0,50
Ano	1	0,60	0,83
Dia da semana	1	1,00	0,83
Hora aproximada	1	0,80	0,83
ORIENTAÇÃO ESPACIAL			
Local	1	0,80	0,83
Ambiente	1	0,80	0,67
Bairro	1	0,00	0,17
Cidade	1	0,60	0,67
Estado	1	0,60	0,67
MEMÓRIA IMEDIATA			
Repetição das palavras	3	3,00	3,00
Cálculo	5	0,40	0,67
Evocação das palavras	3	2,00	0,83
Nomeação dos objetos	2	1,80	1,67
Repetição de frase	1	0,80	0,83
Comando	3	2,80	2,00
Leitura	1	0,40	0,50
Escrita de frase	1	0,20	0,50
Cópia do desenho	1	0,20	0,17
SOMA	30	18,2	16,34

Discussão

Nossos dados apresentam um resultado que é muito interessante do ponto de vista cognitivo e, devido à falta de uma amostra maior, é bem possível que não possamos extrapolar esses resultados diretamente para as populações de idosos institucionalizados. Entretanto, esse é um estudo original e traça uma investigação sobre o MEEM em dois grupos de idosos provenientes de instituições diferentes. Esse aspecto da instituição é particularmente peculiar devido à diferença entre as estruturas físicas de cada uma. A instituição descrita como ABA é filantrópica e se mantém através de doações como roupas, cestas básicas e contribuições financeiras. A instituição denominada ASC, instituída como congregação, utiliza recursos vinculados à prática religiosa para sua manutenção e subsistência. As duas entidades diferem em suas estruturas organizacionais. Observa-se aspectos distintos, tais como: condição financeira favorável às necessidades da instituição; contato afetivo; condições nas elaborações das atividades de lazer; prevalências de atendimentos médicos particulares; dieta individualmente balanceada, com horários controlados; arejamento do ambiente, boa luminosidade e atuação fisioterapêutica na instituição ASC. Apesar das diferenças em termos de organização e suporte entre as instituições mencionadas, uma possível relação entre as condições asilares e o grau de comprometimento cognitivo parece não existir, uma vez que o distanciamento entre os escores obtidos entre as idosas do asilo ABA e do asilo ASC foram mínimos e desprezíveis.

Embora a eficácia e validade do MEEM estejam comprovadas, pacientes institucionalizados normalmente possuem baixas performances em testes que avaliam a capacidade de seqüenciamento e ordenação temporal de idéias, fatos e memória [25,26]. Pequenas deteriorações mentais e intelectuais, características do processo de envelhecimento, podem por si só comprometer em alguns casos o teste do MEEM [13,27-30].

Laks [31] descreve que as modificações realizadas nos itens cópia e cálculo do MEEM adaptado podem ter influenciado no melhor desempenho encontrado no aspecto da idade, quando comparada com o questionário proposto por Folstein [16]. Outro aspecto de influência sobre o teste é o tempo de institucionalização. Sabe-se que há uma correlação positiva entre o comprometimento cognitivo e o comprometimento adaptativo em pacientes esquizofrênicos idosos institucionalizados [6]. Algumas instituições ainda possuem características socioeconômicas e de saúde semelhantes às encontradas na literatura, pontuando-se baixas condições financeiras, contato familiar conflituoso, atividades de lazer limitadas ou ausentes, saúde precária, com restrição no atendimento médico e de enfermagem, além da ausência de planos privados de saúde [32,33].

Nossos resultados mostram que o asilo que apresenta condições organizacionais inferiores obteve escore semelhante ao asilo com melhores condições através do MEEM. Esse discreto distanciamento entre as pontuações do MEEM entre os asilos

ABA e ASB vem a confirmar o descrito na literatura a respeito do avançar da idade e a relação direta com a presença do déficit cognitivo. O asilo ABA obteve maior pontuação do MEEM na orientação espacial e na memória imediata, enquanto a orientação espacial foi motivo de maior pontuação no asilo ASC. Nesse sentido, é possível sugerir que um maior grau de escolaridade e o tratamento fisioterapêutico podem estar associados com uma melhor orientação espacial. Entretanto, nossos resultados a princípio são precários e não podem suportar completamente esta especulação.

Apesar da diferença entre o nível de escolaridade, nossos resultados mostram que, isoladamente, cada item do MEEM apresentou-se sem diferença entre as idosas provenientes de instituições diferentes. Acreditamos nesse resultado mais devido à idade avançada da nossa amostra que devido a real diferença dos resultados. Outro fator relevante é quanto às atividades desenvolvidas por essas idosas. Não adianta muito o fato de ter as idosas um maior nível de escolaridade se atividades educacionais e de estímulo ao raciocínio não são desenvolvidos [9,12,23,24].

Conclusão

O desempenho cognitivo medido pelo MEEM esteve significativamente reduzido em ambos os asilos. Os dados sugerem que as condições estruturais, o nível educacional e o atendimento fisioterapêutico não são fatores que influenciam de forma geral o estado cognitivo. Devido ao tamanho da amostra, é possível que essas alterações sejam particulares aos asilos estudados, e soma-se o fato para uma interferência direta das condições físicas pré-existentes e idade avançada das idosas analisadas. Contudo, estas considerações devem ser constantemente revistas ao longo do processo de direcionamento dos programas de planejamento de proteção e atendimento aos idosos, em específico, aqueles institucionalizados.

Referências

1. Busse A, Sonntag A, Bischof J, Matschinger H, Angermeyer MC. Adaptation of dementia screening for vision-impaired older persons: administration of the Mini-Mental State Examination (MMSE). *J Clin Epidemiol* 2002;55(9):909-15.
2. MacKenzie DM, Copp P, Shaw RJ, Goodwin GM. Brief cognitive screening of the elderly: a comparison of the Mini-Mental State Examination (MMSE), Abbreviated Mental Test (AMT) and Mental Status Questionnaire (MSQ). *Psychol Med* 1996; 26(2):427-30.
3. Elhan AH, Kutlay S, Kucukdeveci AA, Cotuk C, Ozturk G, Tesio L, et al. Psychometric properties of the Mini-Mental State Examination in patients with acquired brain injury in Turkey. *J Rehabil Med* 2005;37(5):306-11.
4. Banos JH, Franklin LM. Factor structure of the Mini-Mental State Examination in adult psychiatric inpatients. *Psychol Assess* 2002;14(4):397-400.
5. Zwecker M, Levenkrohn S, Fleissig Y, Zeilig G, Ohry A, Adunsky A. Mini-Mental State Examination, cognitive FIM instrument, and the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment: relation to functional outcome of stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(3):342-5.
6. Davim RM, Torres Gde V, Dantas SM, Lima VM. [Study with elderly from asylums in Natal/RN: socioeconomic and health characteristics]. *Rev Latinoam Enfermagem* 2004;12(3):518-24.
7. Ferrucci L, Cecchi F, Guralnik JM, Giampaoli S, Lo Noce C, Salani B, et al. Does the clock drawing test predict cognitive decline in older persons independent of the Mini-Mental State Examination? The FINE Study Group. Finland, Italy, The Netherlands Elderly. *J Am Geriatr Soc* 1996 ;44(11):1326-31.
8. Adunsky A, Fleissig Y, Levenkrohn S, Arad M, Noy S. Clock drawing task, mini-mental state examination and cognitive-functional independence measure: relation to functional outcome of stroke patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2002;35(2):153-60.
9. Jones RN, Gallo JJ. Education bias in the mini-mental state examination. *Int Psychogeriatr* 2001;13(3):299-310.
10. Silva HA, Gunatilake SB. Mini Mental State Examination in Sinhalese: a sensitive test to screen for dementia in Sri Lanka. *Int J Geriatr Psychiatry* 2002;17(2):134-9.
11. Simpaio MP, Espino DV, Palmer RF, Lichtenstein MJ, Hazuda HP. Association between acculturation and structural assimilation and mini-mental state examination-assessed cognitive impairment in older Mexican Americans: findings from the San Antonio Longitudinal Study of Aging. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(7):1234-9.
12. Mungas D, Marshall SC, Weldon M, Haan M, Reed BR. Age and education correction of Mini-Mental State Examination for English and Spanish-speaking elderly. *Neurology* 1996;46(3):700-6.
13. Borson S, Scanlan JM, Watanabe J, Tu SP, Lessig M. Simplifying detection of cognitive impairment: comparison of the Mini-Cog and Mini-Mental State Examination in a multiethnic sample. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(5):871-4.
14. Brown PD, Buckner JC, O'Fallon JR, Iturria NL, O'Neill BP, Brown CA, et al. Importance of baseline mini-mental state examination as a prognostic factor for patients with low-grade glioma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2004;59(1):117-25.
15. Tang-Wai DF, Knopman DS, Geda YE, Edland SD, Smith GE, Ivnik RJ, et al. Comparison of the short test of mental status and the mini-mental state examination in mild cognitive impairment. *Arch Neurol* 2003;60(12):1777-81.
16. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-98.
17. Moore DJ, Palmer BW, Jeste DV. Use of the mini-mental state exam in middle-aged and older outpatients with schizophrenia: cognitive impairment and its associations. *Am J Geriatr Psychiatry* 2004;12(4):412-9.
18. Vinyoles BE, Vila DJ, Argimon PJM, Espinas BJ, Abos PT, Limon RE. Concordance among Mini-Examen Cognoscitivo and Mini-Mental State Examination in cognitive impairment screening. *Aten Primaria* 2002;30(1):5-13.
19. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. The role of education in mini-mental state examination: a study in Northeast Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2004;62(2A):206-11.
20. Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. Influence of age and schooling on the performance in a modified Mini-Mental State Examination version: a study in Brazil northeast. *Arq Neuropsiquiatr* 2005;63(3A):583-7.

21. Pasqualetti P, Moffa F, Chiovenda P, Carlesimo GA, Caltagirone C, Rossini PM. Mini-mental state examination and mental deterioration battery: analysis of the relationship and clinical implications. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(9):1577-81.
 22. Derouesne C. Mini-mental state examination. *Rev Neurol (Paris)* 2001;157(5):567-71.
 23. Bleecker ML, Lindgren KN, Ford DP, Tiburzi MJ. The interaction of education and cumulative lead exposure on the Mini-Mental State Examination. *J Occup Environ Med* 2002;44(6):574-8.
 24. Bravo G, Hebert R. Age- and education-specific reference values for the Mini-Mental and modified Mini-Mental State Examinations derived from a non-demented elderly population. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997;12(10):1008-18.
 25. Mitrushina M, Satz P. Reliability and validity of the Mini-Mental State Exam in neurologically intact elderly. *J Clin Psychol* 1991;47(4):537-43.
 26. Fratiglioni L, Jorm AF, Grut M, Viitanen M, Holmen K, Ahlbom A, et al. Predicting dementia from the Mini-Mental State Examination in an elderly population: the role of education. *J Clin Epidemiol* 1993;46(3):281-7.
 27. Appelros P, Andersson AG. Changes in Mini Mental State Examination score after stroke: lacunar infarction predicts cognitive decline. *Eur J Neurol* 2006;13(5):491-5.
 28. Rosler A, Fickenscher V, von Renteln-Kruse W, Billino J. Sentences written during the Mini-Mental State Examination: content and diagnostic value in cognitively healthy elderly people and patients with dementia. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(12):2240-1.
 29. Nys GM, van Zandvoort MJ, de Kort PL, Jansen BP, Kappelle LJ, de Haan EH. Restrictions of the Mini-Mental State Examination in acute stroke. *Arch Clin Neuropsychol* 2005;20(5):623-9.
 30. Kilada S, Gamaldo A, Grant EA, Moghekar A, Morris JC, O'Brien RJ. Brief screening tests for the diagnosis of dementia: comparison with the mini-mental state exam. *Alzheimer Dis Assoc Disord* 2005;19(1):8-16.
 31. Laks J, Batista EM, Guilherme ER, Contino AL, Faria ME, Figueira I, et al. Mini-mental state examination in community-dwelling elderly: preliminary data from Santo Antonio de Padua, Rio de Janeiro, Brazil. *Arq Neuropsiquiatr* 2003;61(3B):782-5.
 32. Montigny EA. The decline in family care for the aged in nineteenth-century Ontario: fact or fiction. *Can Bull Med Hist* 1994;11(2):357-73.
 33. Bouras N, Webb Y, Clifford P, Papadatos Y, Zouni M. A needs survey among patients in Leros asylum. *Br J Psychiatry* 1992;161:75-9.
-