

Mini-Exame do Estado Mental: Influência da Escolaridade sobre o Escore Total e Subitens

Sonia M. D. Brucki *

RESUMO

O Mini-Exame do Estado Mental (MEM) é um teste utilizado como instrumento para detecção de quadros de perda cognitiva. Neste presente artigo discutiremos a influência da escolaridade sobre o escore total e subitens do MEM. Examinando 530 indivíduos, 45% homens, com idade média de 51 anos, observamos que o nível educacional influenciou o escore total, e a análise por subitens demonstrou que a educação influencia os itens de: orientação temporal (ano, semestre, dia da semana), orientação espacial (estado, bairro, andar), atenção, leitura, cópia e escrita. Poucos estudos têm observado a influência da escolaridade sobre os subitens do MEM e, menos ainda, têm tão altas porcentagens de analfabetos e indivíduos com baixa escolaridade.

UNITERMOS

Mini-Exame do Estado Mental. Testes neuropsicológicos. Escolaridade. Cognição

No censo populacional de 1990 realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) havia no Brasil, dependendo da região observada, uma taxa de analfabetismo variando de 13,2% na população global a 36,9% na zona rural, até taxas alarmantes de 68,7% entre aqueles com idade superior a 60 anos nesta última região. Segundo seu Anuário Estatístico, 21,2% têm de um a três anos de instrução, 17,7% têm a 4ª série, 17,8% têm de cinco a sete anos, e apenas 8,2% têm oito anos de escolaridade, com porcentagens cada vez menores, conforme vão se tornando maiores os níveis de escolaridade. Esses níveis são assustadores se lembrarmos que essas pessoas, de baixa ou nenhuma escolaridade, são em sua maioria idosas ou tornar-se-ão idosas e, portanto, passando a pertencer a um grupo de risco para os quadros demenciais. Por si só, esse fato já seria o bastante para a análise da influência da escolaridade sobre os testes neuropsicológicos. Some-se a isso a dificuldade da avaliação de quadros de perda cognitiva, em indivíduos com baixa escolaridade, em que muitas vezes ficamos em dúvida se esse realmente existe, ou se seria só uma incapacidade preexistente, devido exclusivamente ao nível escolar, em responder corretamente aos testes de avaliação.

Neste artigo vamos nos deter à análise do desempenho no MEM quanto à influência da escolaridade.

O Mini-Exame do Estado Mental (MEM) é um teste breve largamente utilizado para detecção de quadros de alterações cognitivas, tanto na sua forma aguda (*delirium*) como crônica (demência), juntamente com outros testes breves de avaliação cognitiva. Na suspeita de alguma anormalidade, é então prosseguida a investigação diagnóstica através de testes neuropsicológicos mais completos. Testes como o MEM podem ajudar na detecção precoce de alterações cognitivas em estádios em que nenhuma ajuda médica foi ainda solicitada pelo paciente ou familiares. Essa preocupação da detecção precoce é devida ao fato de que os quadros demenciais são um problema de saúde pública, onerando os serviços hospitalares, geralmente pelo tempo de institucionalização, além de serem um problema social e econômico para a família (afastamento do cuidador de tarefas que exercia anteriormente, por

* Mestre em Neurologia pela Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo

exemplo) e de angústia para o próprio paciente. Em estudos epidemiológicos que demonstram sua prevalência, essa varia conforme a população estudada, de 2 a 24% entre aqueles indivíduos com idade superior a 65 anos^{36, 26, 27, 43}, elevando-se progressivamente com a idade até de 11 a 20% entre aqueles com mais de 75 anos^{6, 11, 43}. Quanto à Doença de Alzheimer, causa mais freqüente de demência, embora as estatísticas variem de acordo com os critérios utilizados no diagnóstico, de modo geral, sua prevalência também aumenta exponencialmente com a idade, variando de 0,5% aos 65 anos até 10% aos 85 anos⁷. Entre pacientes com acidente vascular cerebral, Tatemichi et al.³⁹ encontraram quadros demenciais em 14,8% para aqueles entre 60 e 69 anos, 28,3% entre 70 e 79 anos e 52,3% para aqueles com idade superior a 80 anos. Além disso, outras patologias estão associadas a quadros demenciais, como doença de Parkinson, doença de Huntington, entre as degenerativas; ou etilismo, neurolues, carência vitamínica, alterações metabólicas, entre outras causas. Além da alta prevalência, a preocupação com a detecção precoce é justificada devido a que indivíduos com demência têm maior morbidade e mortalidade do que a população geral de mesma idade^{10, 40}, têm maior risco de morte, diminuição da expectativa de vida, além de estarem em situação de risco para quedas e fraturas, reações adversas às drogas, *delirium* e conseqüências da sua inabilidade para o autocuidado, situações essas preveníveis, desde que as limitações dos indivíduos sejam reconhecidas. Benefícios advindos da detecção precoce de perda cognitiva podem estar no fato de o diagnóstico subjacente ser tratável, como tumores cerebrais, hidrocefalia de pressão normal, alterações metabólicas e endócrinas, quadros carenciais, uso de medicação, quadros depressivos e outros. Acrescente-se a isso estudos que demonstram que 5 a 30% desses quadros demenciais são tratáveis^{19, 21, 28, 33, 37}. Muitas vezes sem testes objetivos, mesmo entre pacientes institucionalizados ou em avaliações clínicas, os indivíduos são pouco reconhecidos como cognitivamente comprometidos. Aqui em nosso meio essa situação permanece semelhante.

Em avaliação de pacientes logo à primeira consulta no Hospital São Paulo (EPM-UNIFESP), foi aplicado o MEM antes da consulta médica. Após a mesma, o médico em questão era solicitado a dar o seu parecer sobre o estado cognitivo do paciente recém-visto. Houve pouca concordância entre os diagnósticos. Num grupo de 20 pacientes classificados como comprometidos (segundo escore < 24 no MEM), somente 6 haviam sido reconhecidos como tal pelo médico³.

Deste modo, fazem-se necessários testes de avaliação cognitiva: como primeira etapa de investigação, separando indivíduos que necessitem de uma avaliação mais detalhada, posteriormente; como método de detecção precoce, principalmente de quadros de alterações cognitivas potencialmente tratáveis; e em estudos epidemiológicos e de acompanhamento evolutivo das demências.

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL

O MEM é um teste rápido, prático, não necessitando de materiais especiais e de pessoal especializado. Foi no trabalho original de Folstein et al.¹⁸, comparado ao WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) com boa correlação, além de se mostrar confiável na sua repetição em 24 horas e 28 dias, realizada por um único ou múltiplos examinadores; separando pacientes com distúrbios cognitivos (independente da causa) daqueles sem tal quadro. Posteriormente, o teste foi largamente comparado: ao WAIS^{15, 25}, aos critérios diagnósticos do DSM-III (Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders)^{1, 13, 22, 23}, ao Mental Status Questionnaire¹³ e ao CAMDEX (Cambridge Examination for Mental Disorders of the Elderly)^{17, 35}, alcançando altos níveis de concordância e sensibilidade, com boas confiabilidade e estabilidade no teste-reteste.

Este teste tem sido utilizado como parte de baterias mais complexas na avaliação de perdas cognitivas e em grande número de estudos epidemiológicos de demências, na detecção de quadros confusionais, na comparação a estudos patológicos, a exames de neuroimagem como SPECT (single photon emission tomography), PET (positron emission tomography), ressonância magnética e tomografia computadorizada, também como instrumento de acompanhamento de indivíduos com déficit cognitivo e avaliação da eficácia de terapêutica.

O MEM compõe-se de seis itens, perfazendo um escore total de trinta pontos, avaliando orientações temporal e espacial, memórias imediata e de evocação, atenção e linguagem. Dentro deste último item, há a cópia do desenho dos pentágonos, verificando praxia.

INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE

Desde que o MEM começou a ser difundido como teste para detecção de alterações cognitivas, surgiram

trabalhos indicando a influência da educação sobre suas sensibilidade e especificidade, com queda destes índices ao se utilizar o escore de corte padrão determinado no trabalho original, em população com níveis de escolaridade heterogêneos (< 24 pontos).

No trabalho de Anthony et al.¹ foi demonstrado que, para indivíduos com menos de 8 anos de escolaridade, a especificidade do teste declinava para 63,3% para um escore de corte de 23/24, contra 100% de especificidade para os de alta escolaridade, nesta amostra.

Sucederam-se vários trabalhos na mesma linha, correlacionando os resultados do MEM aos níveis educacionais^{4, 5, 8, 12, 14, 16, 24, 28-32, 35, 42}. Nesses estudos os níveis educacionais eram bem diversos dos nossos, em geral variando entre aqueles com escolaridade superior ou inferior a 8 anos, ou que haviam abandonado a escola com idade acima ou abaixo de 15 anos.

Para uma escolaridade heterogênea como a nossa, em que preponderam, entre a população geral, baixos níveis de escolaridade, analisamos 530 indivíduos em sua maioria atendidos no Serviço de Triagem Médica do Hospital São Paulo, além de pacientes entrevistados no Pronto-Socorro geral e internados em enfermarias clínicas ou cirúrgicas, e uma minoria constituída de funcionários da instituição e acompanhantes de pacientes, conforme descrito com maiores detalhes por Brucki⁸.

Esta população foi dividida de acordo com a idade em: jovens (15 a 50 anos), adultos (51 a 64 anos) e idosos (65 anos e mais). Foi também classificada quanto à escolaridade alcançada em: analfabetos, baixa escolaridade (1 a 4 anos incompletos), média escolaridade (4 a 8 anos incompletos) e alta escolaridade (oito e mais anos).

Na análise do desempenho no teste, ao compararmos os escores entre os sexos nas diferentes escolaridades não houve diferença significativa, tampouco a idade teve in-

fluência dentro das mesmas faixas. No entanto, na comparação dos escores nas diferentes escolaridades, a diferença foi significativa e assim permaneceu, quando analisada a performance das diferentes escolaridades dentro de uma mesma faixa etária, revelando que a escolaridade era o fator mais importante na determinação do desempenho dos indivíduos no MEM.

Os escores para cada faixa de escolaridade não seguiam uma distribuição normal, com medianas de: 18, para analfabetos; 24, para os de baixa escolaridade; 28, para os

TABELA II
Porcentagem de erros nos subitens do MEM por grupo de escolaridade

Item	Grupo de Escolaridade			
	analfab.	baixa	média	alta
<i>Orientação Temporal</i>				
ano	38,5%	14,4%	3,4%	0%
semestre	98,7%	30,9%	14,9%	5%
mês	16,7%	6,4%	4%	0%
dia do mês	19,2%	12,7%	6,3%	5%
dia da semana	28,2%	17,3%	12%	3,2%
<i>Orientação Espacial</i>				
estado	23,4%	11%	1,7%	0%
cidade	5,2%	2,7%	0,6%	0%
bairro	54,5%	35,4%	25,9%	7%
hospital	7,8%	5,4%	2,9%	0,6%
andar	49,4%	27,2%	12,1%	3,2%
memória imediata **	2,5%	0,9%	0%	0,6%
atenção++	76,2%	19,1%	2,8%	0%
memória de evocação**	66,2%	55,6%	54,5%	38%
<i>Linguagem</i>				
nomeação	2,5%	1,7%	0,6%	0,6%
repetição	10%	7%	4%	1,3%
comando	30,4%	21,7%	14,6%	5,7%
leitura	91,1%	20,8%	3,4%	0,6%
escrita	97,5%	61%	23,6%	6,4%
cópia desenho	74,7%	59%	36%	9,3%

** considerando-se escore = 0

++ considerando-se escore = 0

TABELA I
Níveis de sensibilidade e especificidade para os valores de corte encontrados

Escolaridade	Escore	Sensibilidade de Corte	Especificidade
analfabetos (n=96)	13	82,4%	97,5%
baixa/média (n=337)	18	75,6%	96,6%
alta (n=168)	26	80,0%	95,6%

n= número de casos

de média escolaridade e 29, para os de alta escolaridade. Como não houve diferença entre os indivíduos de baixa e média escolaridades, estes dois grupos foram fundidos em um só. Os níveis de corte para cada uma das novas faixas de escolaridade (analfabetos, baixa e média, alta escolaridades) determinados pelo percentil 5% na cauda inferior das curvas de distribuição foram de: 13, para analfabetos; 18, para baixa e média escolaridades; 26, para alta escolaridade².

Os níveis de sensibilidade e especificidade para esses valores de corte, nos indivíduos estudados, encontram-se na tabela I.

Ao analisarmos a influência da escolaridade sobre os subitens do MEM, observamos que aqueles indivíduos com menores níveis educacionais tendem a fazer mais erros do que os demais, em quase todos os subitens e, principalmente, nos itens de: orientações temporal e espacial, atenção e linguagem (leitura e escrita), bem como no item de praxia construtiva (cópia dos pentágonos)⁸, conforme demonstrado na Tabela II. Nos itens de memória e ordem verbal não ocorrem diferenças entre as escolaridades, com alto grau de acerto em todas.

Pelos valores encontrados em cada faixa escolar, foi surpreendente o fato de que os indivíduos analfabetos atingissem escores muito menores do que o esperado, levando-se, simplesmente, em conta a educação formal. Tem-se discutido qual o fator que determinaria esses escores tão baixos, nas populações desfavorecidas intelectualmente. Podemos nos perguntar como a educação estaria influenciando o estado cognitivo. Por uma multiplicidade de razões, pessoas com níveis sócio-econômicos mais baixos têm menor nível escolar e maior índice de doenças^{20, 41}. Num país depauperado como o nosso, inúmeros fatores podem associar-se, de modo a produzir resultados tão baixos nos escores. Desde o parto domiciliar, com suas possíveis conseqüências, como uma infância de desnutrição, desprovida de estímulos para um desenvolvimento perfeito, além da maior prevalência de doenças infecto-parasitárias a que estão sujeitos, até a dificuldade de acesso às escolas e aos hospitais, todos esses fatores pesam no desenvolvimento global do indivíduo, tornando-o mais limitado na criação de alternativas às respostas dos testes. Outro fator que poderia implicar o baixo desempenho é o da manipulação de objetos a que estão desacostumados, como uma caneta, mesmo que seja simplesmente para uma cópia de desenho, para a qual teoricamente não haveria influência do nível educacional. Possivelmente, todos esses fatores agiriam coadjuvadamente para o quadro de insuficiência nos testes neuropsicológicos.

O reconhecimento de que a educação influencia os escores em testes cognitivos é de fundamental importância. Primeiro, porque o diagnóstico de perda cognitiva que possa ser dado a um indivíduo por sua performance em um teste é discriminatório. Segundo, nossa tendência é a de subestimar a capacidade intelectual de pessoas sem ou com pouca escolaridade, devido à deficiência desses indivíduos em lidarem com situações novas, e então, classificá-los erroneamente. Portanto, os ajustamentos dos escores para os diferentes graus educacionais diminuirão os riscos de uma falsa associação de demência com baixo nível educacional.

Na nossa amostra, a educação foi o fator mais intimamente ligado ao desempenho no MEM e, claramente, demonstrou a necessidade de cortes diferenciados para cada nível de escolaridade. Utilizamos, para efeito comparativo, o escore de corte preconizado por Folstein¹⁸, calculando sua especificidade e sensibilidade para nossa amostra. Para o nível de corte de 24, entre os analfabetos obteríamos uma sensibilidade de 100%, porém com uma inadmissível especificidade de 5%. Para o grupo de baixa e média escolaridades a sensibilidade seria de 97,7% e especificidade de 69,3%. O grupo que mais se assemelharia aos demais estudos foi o da alta escolaridade, com sensibilidade de 80% e especificidade de 96,8%². Através desta descrição dos níveis de sensibilidade e especificidade encontrados ao tomarmos o nível de corte preconizado, podemos observar a total ineficácia do mesmo para a nossa população e a enorme quantidade de indivíduos falso-positivos advindos de tal valor.

A educação também permanece o fator preponderante na determinação dos escores do MEM, mesmo ao analisarmos os escores por subitens do teste, corroborando a idéia de que devemos ter sempre em mente esse fator ao classificarmos um indivíduo.

Concordamos com Fratiglioni et al.²⁰ de que a performance no MEM pode variar entre diferentes países, para diferentes graus de escolaridade nas populações ou mesmo para graus teoricamente semelhantes, porém, que na prática não se equivalem. Como conseqüência, normas para o MEM derivadas de um país podem não ser consideradas universalmente aplicáveis. O melhor seria revalidar o teste sempre que usado para uma nova população.

Summary

Brief mental status tests have been largely employed in screening cognitive dysfunction, particularly the Mini-Mental State Examination (MMSE). We examined 530 subjects, 236 males (45%) with a mean age of 51y; 14.9% illiterates. Educational level influenced the total scores, and subitems analysis showed that education also had a influence on temporal orientation (year, semester, day of the

week), spatial orientation (state, district, floor), attention, reading, copying and writing. Few studies analyzed the influence of education on MMSE subitems, and not many had this high illiterates and elementary education percentage.

Key words

Mini-Mental State Examination. Neuropsychological tests. Educational status. Cognition

Referências Bibliográficas

1. ANTHONY, J.C.; LeRESCH, L.; NIAZ, U.; VON KORFF, M.R.; FOLSTEIN, M.F. - Limits of the Mini-Mental State as a screening test for dementia and delirium among hospital patients. *Psychol Med* 12: 397-408, 1982.
2. BERTOLUCCI, P.H.F.; BRUCKI, S.M.D.; CAMPACCI, S.R.; JULIANO, Y. - O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 52: 1-7, 1994.
3. BERTOLUCCI, P.H.F.; BRUCKI, S.M.D.; FUJINAMI, A.A.; CAMPACCI, S.R. - Percepção do diagnóstico de confusão mental em um ambulatório geral. *Arq Neuropsiquiatria* 46: (supl), poster 423, 1988.
4. BERTOLUCCI, P.H.F.; CAMPACCI, S.R.; NOVO, N.F.; BRUCKI, S.M.D. - Parâmetros para o uso do Mini-Exame do Estado Mental (MEM) em ambulatório. *Arq Neuropsiquiatr* supl: tema livre, 1992.
5. BRAYNE, C.; CALLOWAY, P. - The association of the education and socioeconomic status with the Mini-Mental State Examination and the clinical diagnosis of dementia in elderly people. *Age and Ageing* 19: 91-92, 1990.
6. BRAYNE, C.; CALLOWAY, P. - An epidemiological study of dementia in a rural population of elderly women. *Brit J Psychiat* 155: 214-219, 1989.
7. BRETELER, M.M.B.; CLAUS, J.J.; VAN DUIJN, C.M.; LAUNER, L.J.; HOFMAN, A. - Epidemiology of Alzheimer's disease. *Epidemiol Rev* 14: 59-82, 1992.
8. BRUCKI, S.M.D. - Avaliação do desempenho no Mini-Exame do Estado Mental em pacientes de um hospital geral. São Paulo, 1993. Tese de Mestrado, Escola Paulista de Medicina.
9. BRUCKI, S.M.D.; MALHEIROS, S.M.F.; LIMA, J.G.C.; BERTOLUCCI, P.H.F. - Perfil de erro nos itens e subitens do Mini-Exame do Estado Mental. *Arq Neuropsiquiatr* 52(supl): p 224, 1994.
10. BURNS, A.; JACOBY, R.; LEVY, R. - Progression of cognitive impairment in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 39: 39-45, 1991.
11. CLARKE, M.; JAGGER, C.; ANDERSON, J.; BATTCOCK, T.; KELLY, F.; STERN, M.C. - The prevalence of dementia in a total population: a comparison of two screening instruments. *Age and Ageing* 20: 396-403, 1991.
12. CRUM, R.M.; ANTHONY, J.C.; BASSETT, S.S.; FOLSTEIN, M.F. - Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *JAMA* 269: 2386-2391, 1993.
13. EASTWOOD, M.R.; LAUTENSCHLAGER, E.; CORBIN, S. - A comparison of clinical methods for assessing dementia. *J Am Geriatr Soc* 31: 342-347, 1983.
14. ESCOBAR, J.I.; BURNAM, A.; KARNO, M.; FORSYTHE, A.; LANDSVERK, J.; GOLDING, J.M. - Use of the Mini-Mental State Examination (MMSE) in a community population of mixed ethnicity. *J Nerv Ment Dis* 174: 607-614, 1986.
15. FARBER, J.F.; SCHMITT, L.A.; LOGUE, P.E. - Predicting intellectual level from the Mini-Mental State Examination. *J Am Geriatr Soc* 36: 509-510, 1988.
16. FILLINBAUM, G.G.; HUGHES, D.C.; HEYMAN, A.; GEORGE, L.K.; BLAZER, D.G. - Relationship of health and demographic characteristics to Mini-Mental State Examination score among community residents. *Psychol Med* 18: 719-726, 1988.
17. FOLSTEIN, M.F.; ANTHONY, J.C.; PARHAD, I.; DUFFY, B.; GRUENBERG, E.M. - The meaning of cognitive impairment in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 12: 189-198, 1985.
18. 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. *J Psychiat Res* 12: 189-198, 1975.
19. FRATIGLIONI, L.; GRUT, M.; FORSELL, Y.; VIITANEN, M.; GRAFSTROM, M.; HOLMEN, K.; ERICSSON, K.; BACKMAN, L.; AHLBOM, A.; WINBLAD, B. - Prevalence of Alzheimer's disease and other dementias in an elderly urban population: relationship with age, sex, and education. *Neurology* 41: 1886-1892, 1991.
20. FRATIGLIONI, L.; JORM, A.F.; GRUT, M.; VIITANEN, M.; HOLMEN, K.; AHLBOM, A.; WINBLAD, B. - Predicting dementia from the Mini-Mental State Examination in an elderly population: the role of education. *J Clin Epidemiol* 46: 281-287, 1993.
21. FREEMAN, F.R. - Evaluation of patients with progressive intellectual deterioration. *Arch Neurol* 33: 658-659, 1976.
22. GALASKO, D.; KLAUBER, M.R.; HOFSTETTER, R.; SALMON, D.P.; LASKER, B.; THAL, L.J. - The Mini-Mental State Examination in the early diagnosis of Alzheimer's disease. *Arch Neurol* 47: 49-52, 1990.
23. GRUT, M.; FRATIGLIONI, L.; VIITANEN, M.; WINBLAD, B. - Accuracy of the Mini-Mental Status Examination as a screening test for dementia in a Swedish elderly population. *Acta Neurol Scand* 87: 312-317, 1993.
24. HILL, L.R.; KLAUBER, M.R.; SALMON, D.P.; YU, E.S.H.; LIU, W.T.; ZHANG, M.; KATZMAN, R. - Functional status, education, and diagnosis of dementia in the Shanghai survey. *Neurology* 43: 138-145, 1993.
25. HORTON, A.M.; SLONE, D.G.; SHAPIRO, S. - Neuropsychometric correlates of the Mini-Mental State Examination: preliminary data. *Percept Mot Skills* 65: 64-66, 1987.
26. HUPPERT, F.A.; TYM, E. - Clinical and neuropsychological assessment of dementia. *Brit Med Bull* 42: 11-18, 1986.
27. INEICHEN, B. - Measuring the rising tide. How many dementia cases will there be by 2001? *Brit J Psychiatry* 150: 193-200, 1987.
28. JAGGER, C.; CLARKE, M.; ANDERSON, J.; BATTCOCK, T. - Misclassification of dementia by the Mini-Mental State Examination - are education and social class the only factors. *Age and Ageing* 21: 404-411, 1992.
29. JORM, A.F.; SCOTT, R.; HENDERSON, A.S.; KAY, D.W. - Educational level differences on the Mini-Mental State: the role of test bias. *Psychol Med* 18: 727-731, 1988.
30. KATZMAN, R. - Education and the prevalence of dementia and Alzheimer's disease. *Neurology* 43: 13-20, 1993.
31. KATZMAN, R.; ZHANG, M.; QU, O.Y.; WANG, Z.; LIU, W.T.; YU, E.; WONG, S.; SALMON, D.P.; GRANT, I. - A Chinese version of the Mini-Mental State Examination: impact of illiteracy in a Shanghai dementia survey. *J Clin Epidemiol* 41: 971-978, 1988.
32. MAGAZINER, J.; BASSETT, S.S.; HEBEL, R. - Predicting performance on the Mini-Mental State Examination. Use of age and education-specific equations. *J Am Geriatr Soc* 35: 996-1000, 1987.
33. MARSDEN, C.D.; HARRISON, M.J.G. - Presenile dementia. *Br Med J* III: 50-51, 1972.

34. NAGI, M.H.; STOCKWELL, E.G. - Socioeconomic differentials in mortality by cause of death. **Health Service Rep** 88: 449-465, 1973.
35. O'CONNOR, D.W.; POLLITT, P.A.; TREASURE, F.P.; BROOK, C.P.B. - The influence of education, social class, and sex on Mini-Mental State scores. **Psychol Med** 19: 771-776, 1989.
36. SCHOENBERGER, B.S.; ANDERSON, D.W.; HAERER, A.F. - Severe dementia and other dementing illnesses. **J Chronic Dis** 39: 1095-1104, 1986.
37. SMITH, J.S.; KILOH, L.G. - The investigation of dementia: results in 200 consecutive admissions. **Lancet** I: 824-827, 1981.
38. SMITH, J.S.; KILOH, L.G.; RATNAVALE, G.S.; GRANT, D.A. - The investigation of dementia: the results in 100 consecutive admissions. **Med J Aust** II: 403-405, 1976.
39. TATEMACHI, T.; DESMOND, D.W.; MAYEUX, R.; PAIK, M.; STERN, Y.; SANO, M.; REMIEN, R.H.; WILLIAMS, J.B.W.; MOHR, J.P.; HAUSER, W.A.; FIGUEROA, M. - Dementia after stroke: baseline frequency, risks, and clinical features in a hospitalized cohort. **Neurology** 42: 1185-1193, 1992.
40. VITALIANO, P.P.; PECK, A.; JOHNSON, D.A.; PRINZ, P.N.; EISDORFER, C. - Dementia and other competing risks for mortality in the institutionalized aged. **J Am Geriatr Soc** 29: 513-519, 1981.
41. WINKLEBY, M.A.; JATULIS, D.E.; FRANK, E.; FORTMANN, S.P. - Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. **Am J Public Health** 82: 816-820, 1992.
42. YLIKOSKI, R.; ERKINJUNTTI, T.; SULKAVA, R.; JUVA, K.; TILVIS, R.; VALVANNE, J. - Correction for age, education and other demographic variables in the use of the Mini-Mental State Examination in Finland. **Acta Neurol Scand** 85: 391-396, 1992.
43. ZHANG, M.; KATZMAN, R.; SALMON, D.; JIN, H.; CAI, G.; WANG, Z.; QU, G.; GRANT, I.; YU, E.; LEVY, P.; KLAUBER, M.; LIU, W.T. - The prevalence of dementia of Alzheimer's disease in Shanghai, China: impact of age, gender, and education. **Ann Neurol** 27: 428-437, 1990.

Correspondência:

Sonia Maria Dozzi Brucki
 Disciplina de Neurologia
 Rua Botucatu, 740 - CEP 04023-900
 São Paulo- SP