

ORIGINAL INVESTIGATION (ARTIGO ORIGINAL)

ESTUDO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, INDEPENDÊNCIA FUNCIONAL E ESTADO COGNITIVO DE IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS: ANÁLISE POR GÊNERO

**STUDY OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL, FUNCTIONAL INDEPENDENCE
AND COGNITIVE STATUS IN INSTITUTIONALIZED OLDER PEOPLE:
ANALYSIS BY GENDER**

Antonio Carlos de Quadros Junior¹, Ruth Ferreira Santos², Anne Caroline Camargo Lamonato¹, Natália Aparecida Silva Toledo¹, Flávia Gomes de Melo Coelho¹, Sebastião Gobbi¹.

¹Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento – Departamento de Educação Física – UNESP – Rio Claro

² Instituto do Sono – Associação Fundo de Incentivo à Psicofarmacologia e Departamento de Psicobiologia – UNIFESP

Address for correspondence:

Antonio Carlos de Quadros Junior – Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento - Departamento de Educação Física – UNESP – Rio Claro

Av. 24-A, 1515, Bela Vista

CEP 13506-900

Rio Claro – SP – Brasil

Telefone: (19) 3526-4349

Fax (19) 3526- 4321. E-mail: jrinhobru@yahoo.com.br

Submitted for publication: december 2007

Accepted for publication: february 2008

Pesquisa parcialmente financiada pelo Fundo Nacional de Saúde – Ministério da Saúde.

Resumo

QUADROS JUNIOR, A. C.; SANTOS, R. F.; LAMONATO, A. C. C.; TOLEDO, N. A. S.; COELHO, F. G. M.; GOBBI, S. Estudo do nível de atividade física, independência funcional e estado cognitivo de idosos institucionalizados: análise por gênero. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 2, n. 1, p. 39-50, 2008. O gênero pode modular diversas funções motoras e cognitivas. O objetivo deste estudo foi analisar o estado cognitivo geral de idosos institucionalizados, bem como analisar, por gênero, nível de atividade física, independência funcional e perfil cognitivo (estado cognitivo geral, memória e

funções executivas) em idosos institucionalizados com quadro sugestivo de demência. Participaram 7,8% (25 idosos, sendo 11 homens) da população de idosos asilados de Rio Claro, que eram moradores das três maiores instituições de longa permanência. Utilizou-se testes cognitivos e questionários de sintomas depressivos, de nível de atividade física e de independência funcional. A análise estatística utilizada foi a descritiva e a ANCOVA *One-way* para análise inter-gêneros. Dos 25 participantes, 22 apresentaram quadro sugestivo de demência. Os 25 idosos apresentaram estado cognitivo geral médio muito baixo. Nos idosos com quadro sugestivo de demência, foram encontradas diferenças significativas entre gêneros apenas no estado cognitivo geral e na flexibilidade mental. Assim, concluímos que idosos institucionalizados apresentam importante declínio cognitivo e que, nos idosos com quadro sugestivo de demência, foi possível observar diferenças significativas entre gêneros somente em estado cognitivo geral e em flexibilidade mental. Porém, devido ao desenho experimental, não podemos afirmar que somente o gênero modulou tais diferenças.

Palavras-chave: envelhecimento; institucionalização; cognição; atividade física.

Abstract

QUADROS JUNIOR, A. C.; SANTOS, R. F.; LAMONATO, A. C. C.; TOLEDO, N. A. S.; COELHO, F. G. M.; GOBBI, S. Study of physical activity level, functional independence and cognitive status in institutionalized older people: analysis by gender. *Brazilian Journal of Biomotricity*, v. 2, n. 1, p. 39-50, 2008. Gender may modulate several motor and cognitive functions. The aim of this study was to analyze the general cognitive state of institutionalized older people, as well as to analyze, by gender, the physical activity level, functional independence and cognitive profile (general cognitive state, memory and executive functions) in demented institutionalized older people. Twenty five older people (11 men), comprising 7.8% of institutionalized population living at the three largest long-term care institutions at the city, took part in this study. Tests and questionnaires to assess level of physical activity, functional independence, cognitive and depressive symptoms were applied. Descriptive statistics and ANCOVA One-Way were used for gender comparisons. From 25 participants, 22 presented a demented status. The 25 older people showed a very poor average general cognitive state. In those demented ones, there were found significant differences ($p > 0.05$) only on general cognitive state and on mental flexibility. We conclude that institutionalized older people present an important cognitive decline, and that was possible to observe significant difference between gender only on general cognitive state and mental flexibility. But, because the experimental design, we not must conclude that only gender modulates such differences.

Key-words: aging; institutionalization; cognition; physical activity.

Introdução

Entre os anos 2003 e 2050, o Brasil aumentará de 14,5 milhões para mais de 64 milhões idosos. O país tem 48,7% da população constituída por homens e 51,3% por mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2007), sendo que 10,2% da população nacional eram idosos (mais de 60 anos) em 2006. De acordo com estimativa do MINISTÉRIO DA SAÚDE (2007), o município de Rio Claro – SP tem 48,9% de homens e 51,1% de mulheres, onde a porcentagem de idosos é maior que a nacional, com

11,3% de sua população.

Infelizmente, uma parte considerável desta vida idosa pode ser vivida com incapacidade funcional, evoluindo muitas vezes para a dependência (CAMARGOS et al., 2005). Como conseqüência, é provável um aumento do número de idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos, popularmente conhecidas por asilos.

Um fator influenciador na decisão familiar de institucionalizar o idoso é, além dos distúrbios comportamentais, o declínio das funções cognitivas, muito freqüente com o avançar da idade (PARK et al, 2003). A cognição pode sofrer influência direta e indireta dos sintomas depressivos (POTTER e STEFFENS, 2007), muito prevalente em idosos institucionalizados, e da prática de atividade física (COLCOMBE & KRAMER, 2003). O idoso, agora institucionalizado, tende a diminuir seu nível de atividade física, seja pela idade avançada (WASHBURN et al., 1999) ou pela incapacidade funcional (BUCHMAN et al., 2007). Todo este quadro (de influência físico/motora na cognição e vice-versa) pode levar às demências.

O gênero pode modular diferenças em vários aspectos. A mulher, por exemplo, é mais susceptível à depressão (BLAZER, 2003) e à sarcopenia (MORLEY et al., 2001). Homens ainda parecem apresentar melhor resposta à pressão sanguínea durante o envelhecimento (MARTIN et al., 1991). Porém, estes dados comparativos entre gêneros são oriundos de pesquisas realizadas apenas com moradores da comunidade. Não foram encontrados estudos que analisaram por gênero os aspectos relacionados ao nível de atividade física, independência funcional e estado cognitivo em idosos institucionalizados.

Uma vez que a literatura aponta que com o avançar da idade há declínios físico e cognitivo (com interferências diversas de depressão, escolaridade), e aponta também diversas diferenças entre gêneros, faz necessário analisar tais variáveis e relações em idosos institucionalizados, uma vez que tal população está crescendo. Assim, o objetivo deste estudo foi dividido em: a) analisar o estado cognitivo geral de idosos institucionalizados; e b) analisar o perfil cognitivo (estado cognitivo geral, memória e funções executivas), o nível de atividade física e a independência funcional, por gênero, levando em conta variáveis confundidoras como sintomas depressivos, idade, escolaridade e tempo de institucionalização de idosos institucionalizados com quadro sugestivo de demência.

Materiais e método

O presente estudo transversal foi aprovado pelo respectivo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo 1057, de 20/03/2007).

- Critérios de inclusão

Foram incluídos na análise estatística os dados de idosos residentes em instituições de longa permanência com desempenho no Mini-Exame do Estado Mental (MEEM; FOLSTEIN et al., 1975) inferior ao esperado, tendo como base as notas sugeridas por Brucki et al. (2003), as quais levam em consideração os anos de escolaridade do avaliado.

- Participantes

Análise dos perfis - Na época do levantamento, Rio Claro – SP tinha 317 idosos institucionalizados (110 homens e 207 mulheres) em dez instituições de longa permanência para idosos. Foram convidados inicialmente 25 idosos (11 homens e 14 mulheres) moradores das três maiores instituições (que abrigavam um total de 198 idosos). Assim, a amostra compreendeu 12,6% dos residentes das três instituições visitadas e 7,8% da população total de idosos institucionalizados do município.

Análise por gêneros - Da amostra acima, três participantes (um homem e duas mulheres) apresentavam desempenho no Mini-Exame do Estado Mental (FOLSTEIN et al., 1975) não sugestivo de quadro demencial (BRUCKI et al., 2003). Desta forma, a amostra utilizada para a análise por gênero foi de dez homens e 12 mulheres, totalizando então 22 idosos.

- Procedimentos e Instrumentos de coleta de dados

Após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os idosos responderam à bateria de testes em uma sessão de aproximadamente de 70 minutos.

a) Anamnese, para coleta sobre idade, escolaridade e tempo de institucionalização.

b) Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN et al., 1975). Usado para avaliar o estado cognitivo geral. Validado por Bustamante et al. (2003), sofre influência de escolaridade (BRUCKI, 1996) e tem notas de corte para a população brasileira (BRUCKI et al., 2003);

c) Memória Lógica (sub-teste da *Wechsler Memory Scale – R*) (WECHSLER, 1997). Composto por Memória Lógica I e II, o teste avalia a memória declarativa episódica e mais especificamente, na recordação tardia (Memória Lógica II), a capacidade de evocação;

d) Teste Modificado de Classificação de Cartas (NELSON, 1976). Este teste é uma versão reduzida do *Wisconsin Card Sorting Test* (HEATON et al., 1993), validado para idosos (DE ZUBICARAY et al., 1998), o qual avalia funções executivas (capacidade de abstração, flexibilidade mental e capacidade atencional).

e) Números (sub-teste da *Wechsler Adult Intelligent Scale – III*) (WECHSLER, 2004). Composto por ordem Direta e Inversa, o teste avalia memória de curto prazo e capacidade de manipular mentalmente informações, respectivamente;

f) Blocos de Corsi (sub-teste da *Wechsler Adult Intelligent Scale – RNI*) (LEZAK, 1995). O teste avalia a memória de curta duração vívido-espacial;

g) Escala Geriátrica de Depressão (GDS) (YESAVAGE et al., 1983). Quantifica sintomas de depressão. Foi traduzida para o português e validada (STOPPE JR et al., 1994);

h) Questionário Baecke Modificado para Idosos (VOORRIPS et al., 1991). Avalia o nível de atividade física instrumental da vida diária e de tempo livre. Apresenta bons índices de validade discriminante e de conteúdo, além de boa

estabilidade (MAZO et al., 2001; SANTOS et al. 2005);

i) Escala de Independência Funcional Básica de Katz (KATZ et al., 1963). Mensura a independência funcional do idoso nas atividades básicas de vida diárias. Tal escala não apresenta um ponto de corte específico (ABREU et al. 2005);

- Análise Estatística

Para todas as análises estatísticas estabeleceu-se, a priori, um nível de significância estatística de 5%. A estatística descritiva constou de média e desvio-padrão. Para análise inter-gêneros, usou-se ANCOVA One-way após a constatação de distribuição normal dos dados pelo teste de Shapiro-Wilk. Foram usadas como co-variáveis idade e escolaridade.

Resultados

Na Tabela 1, expressamos os valores médios e desvios-padrão do MEEM, dos 25 idosos participantes, separados por gênero, expressando assim o perfil do estado cognitivo geral de idosos institucionalizados (objetivo “a”).

As análises a seguir são quanto à diferença entre gêneros, as quais foram realizadas apenas com os idosos ($n=22$) com desempenho sugestivo de quadro demencial (objetivo “b”).

Apesar da co-variação por idade e escolaridade ($p<0,05$), houve diferenças significativas entre os gêneros apenas no estado cognitivo geral (MEEM; $p<0,03$) e no número de Erros Perseverativos (flexibilidade mental), no Teste Modificado de Classificação de Cartas, com $p<0,001$. Nas demais variáveis, seja pelo tamanho da amostra ou por fatores não controlados (tais como histórico de doenças, atividades pregressas, etc.), não foram observadas diferenças significativas entre os gêneros.

Tabela 1 - Valor médio e desvio-padrão (DP), por gênero, do estado cognitivo geral de mulheres e homens idosos moradores em instituições de longa permanência.

	Mulheres		Homens	
	Média	DP	Média	DP
MEEM	19,28	5,22	13,90	6,13

Tabela 2 - Valores médios e desvios-padrão (DP), por gênero, de aspectos cognitivos, do nível de atividade física e de independência funcional de mulheres e homens idosos demenciados moradores em instituições de longa permanência.

Testes	Mulheres		Homens		P
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	74,21	12,54	68,83	12,76	>0,05
Escolaridade (anos)	5,36	2,61	3,75	1,84	>0,05
Tempo de Institucionalização (meses)	35,80	23,46	33,33	39,50	>0,05
MEEM (pontos) *	18,00	4,24	12,80	5,18	0,03
Memória Lógica I (pontos)	7,33	5,24	3,90	3,27	>0,05
Memória Lógica II (pontos)	1,58	2,15	0,70	1,63	>0,05
Blocos de Corsi – Ordem Direta	3,16	0,39	2,40	1,71	>0,05
Blocos de Corsi – Ordem Inversa	2,41	0,90	2,90	1,37	>0,05
Num. – Ordem Direta (pontos)	3,66	1,23	3,90	1,10	>0,05
Num. – Ordem Inversa (pontos)	2,33	0,98	2,00	0,81	>0,05
Categorias	1,41	1,31	1,10	0,56	>0,05
Erros Perseverativos *	18,41	9,54	31,00	8,85	0,001
Falha em manter o setting	0,50	0,67	0,2	0,42	>0,05
GDS (pontos)	10,66	5,67	12,70	6,16	>0,05
Baecke (pontos)	0,99	1,05	0,72	1,00	>0,05
Katz (pontos)	5,41	1,16	5,41	1,07	>0,05

Análise de Co-Variância (idade e escolaridade) para $p < 0,05$; Legenda: MEEM = Mini-Exame do Estado Mental; Num. = Números (Wechsler *Memory Scale* – R); Categorias, Erros Perseverativos e Falha em manter o *setting* são componentes do Teste Modificado de Classificação de Cartas; GDS = Escala Geriátrica de Depressão; Baecke = Questionário Baecke Modificado para Idosos; Katz = Escala de Independência Funcional Básica de Katz.

Discussão

Quanto ao perfil do estado cognitivo geral dos idosos institucionalizados (objetivo “a”), ambos os gêneros apresentaram valores médios sugestivos de quadro degenerativo, quando analisados pelas notas sugeridas para a população brasileira (BRUCKI et al., 2003). Quer seja pelo avançar da idade (PARK et al, 2003) – a qual acarreta perda de tecido cerebral (JERNIGAM et al., 2001) – ou pela baixa escolaridade (BRUCKI, 1996), é comum ser encontrado declínio cognitivo em idosos. Isto no permite dizer que os valores encontrados estão de acordo com a literatura atual. Tal declínio cognitivo, juntamente com o pobre desempenho motor (BASSEY, 1998), considerando o nível de atividade física encontrado, ajuda a explicar os baixos valores de

nossa amostra nos testes e questionários aplicados.

Foi necessário excluir três participantes de nossa amostra para a análise por gênero, uma vez que somente estes não apresentavam quadro sugestivo de demência. Dessa maneira, a análise inter-gênero foi realizada apenas com idosos institucionalizados com quadro sugestivo de demência (objetivo "b").

Em ambos os gêneros pôde ser notada uma importante presença de sintomas de depressão, o que ajuda a explicar em parte o pobre desempenho nos testes. Segundo Stoppe Jr et al. (1994), a nota de corte para a GDS é nove pontos (acima deste valor, é significativa a presença de sintomas de depressão, ainda que o diagnóstico desta doença deva ser clínico). Deve-se ressaltar aqui que tais sintomas podem influenciar negativamente o nível de atividade física (STELLA et al., 2002) e o desempenho em testes cognitivos (POTTER e STEFFENS, 2007).

Uma vez que ambos os sexos apresentaram pequeno tempo médio de institucionalização e altos valores de idade, inferimos que estas pessoas foram institucionalizadas numa idade relativamente avançada. A partir desta análise, não podemos afirmar a institucionalização prejudicou os idosos mais que a idade avançada. Cabe aqui uma sugestão de um estudo longitudinal de acompanhamento dos internos a partir de sua entrada na instituição a fim de verificar quais são os reais efeitos da institucionalização.

Nossa amostra foi composta por idosos com pouca escolaridade. Esta característica, segundo Brucki (1996), influencia negativamente o desempenho no MEEM. Em ambos os gêneros, o desempenho foi abaixo do esperado para pessoas analfabetas (20 pontos; BRUCKI et al., 2003), o que nos leva a sugerir a presença de quadro demencial. Fatores como idade (ALMEIDA, 1998) e características sócio-econômicas (MOLASCHI et al., 1998) podem ter influenciado o desempenho no MEEM. Não controlamos classe social, porém, observamos que muitas das diferenças encontradas desaparecem quando co-variada a idade, sugerindo forte impacto desse fator no desempenho cognitivo. A diferença inter-gêneros no MEEM pode ser explicada pela maior escolaridade das mulheres, ainda que não seja significativa (BRUCKI, 1996).

No Teste Modificado de Classificação de Cartas houve diferença inter-gêneros somente quando feita a co-variação com idade e escolaridade. Mesmo ao co-variado idade e escolaridade, continuou a existir diferença significativa inter-gêneros em flexibilidade mental, avaliada pelo componente Erros Perseverativos. Ao comparar com os dados normativos de Caffarra et al. (2004), verificamos que a flexibilidade mental dos participantes de nossa amostra está muito debilitada, mesmo considerando que os dados normativos são oriundos de países desenvolvidos, com amostra tendo de 20 a 90 anos. Segundo a normatização, o escore "0" foi para mais de 6.41 erros perseverativos, enquanto nossa amostra teve média de 18 erros (mulheres) e 31 erros (homens).

Os testes de memória (Números, Blocos de Corsi e Memória Lógica) mostraram que os idosos, de maneira geral, estão altamente prejudicados em formar novas memórias e que a capacidade de evocação está muito prejudicada. Estes resultados estão bem abaixo dos esperados quando

comparamos com os valores normativos (WESCHLER, 1997; 2004), e também estão abaixo dos valores encontrados por Santos et al. (2003). O baixo desempenho em memória, bem como em funções executivas, eram esperados, devido ao estado cognitivo geral encontrado.

O nível de atividade física está muito baixo tanto para os homens quanto para as mulheres. A atividade física pode ocorrer em quatro grandes esferas: atividades básicas (auto-cuidado), instrumentais (cuidar da casa), de trabalho e de tempo livre. O Questionário Baecke Modificado para Idosos abrange duas destas quatro esferas: instrumentais e de tempo livre. Embora não haja nota de corte ou valores normativos populacionais, quando se compara com outros estudos (SEGHERS et al., 2003; BUCHHEIT et al., 2005), o nível de atividade física da amostra em questão mostra-se muito baixo. Os valores obtidos no presente estudo são mais baixos do que os de idosos sedentários da comunidade (SEGHERS et al., 2003; BUCHHEIT et al., 2005; MONTEIRO et al. 2003). Não encontramos estudos que fizessem comparação entre gêneros utilizando o Questionário Baecke Modificado para Idosos.

Estudos têm encontrado benefícios cognitivos quando da prática de exercício físico. Apesar de diversos estudos concluírem que o exercício aeróbico beneficia a cognição (KRAMER et al., 1999; COLCOMBE et al., 2001; COLCOMBE et al., 2003), o exercício de força também tem efeitos positivos (CASSILHAS et al., 2007). Frente a isto, sugerimos a implantação de programas regulares e sistematizados de exercícios físicos em instituições asilares na tentativa de ao menos diminuir o grande declínio cognitivo encontrado neste estudo.

Na independência funcional básica também não houve diferença significativa entre homens e mulheres. O paradoxo de boa funcionalidade e baixo nível de atividade física pode existir pela importante presença de sintomas de depressão (STELLA et al., 2002) e às características da institucionalização (rotina diária, ausência de autonomia, distanciamento familiar e isolamento social), uma vez que o ambiente é importante na decisão do idoso realizar ou não atividade física (McAULEY et al., 2000).

Conclusão

Concluimos que idosos institucionalizados apresentam estado cognitivo geral abaixo do esperado pela idade e escolaridade. Ainda, que mulheres e homens idosos institucionalizados com quadro sugestivo de demência apresentam um nível de atividade física muito baixo contrastando com sua independência funcional, bem como perfil cognitivo global abaixo do esperado pelas normas dos testes. Nestes idosos, ao excluir a interferência da idade e da escolaridade, há diferenças entre gêneros no estado cognitivo geral e na flexibilidade mental. Com estes resultados, fica evidente a necessidade de intervenções visando prevenção, proteção, promoção e possível reabilitação da saúde desta população.

Agradecimentos

Capes, CNPq, Fundo Nacional de Saúde-Ministério da Saúde, FUNDUNESP, PROEX-UNESP, PROFIT.

Referências

- ABREU, I.; FORTALENZA, O.; BARROS, H. Demência de Alzheimer: correlação entre memória e autonomia. *Revista de Psiquiatria Clínica*, v. 32, n. 3, p. 131-136, 2005.
- ALMEIDA, O. O Mini-exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 56, n. 3-B, p. 605-612, 1998.
- BASSEY, E. J. Longitudinal changes in selected physical capabilities: muscle strength, flexibility and body size. *Age and Ageing*, v. 27, n. Suppl 3, p. 12-16, 1998.
- BLAZER D. G. Depression in late life: Review and commentary. *The journals of gerontology: series A, biological sciences and medical sciences*, v. 58, p. 249-265, 2003.
- BRUCKI, S. Mini-exame do estado mental: influência da escolaridade sobre o escore total e subitens. *Revista Neurociências*, v. 4, p. 15-20, 1996.
- BRUCKI, S.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.; OKAMOTO, J. Suggestions for the utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 61, n. 3-B, p. 777-781, 2003.
- BUCHHEIT, M.; SIMON, C.; CHARLOUX, A.; DOUTRELEAU, S.; PIQUARD, F.; BRANDENBERGER, G. Heart rate variability and intensity of habitual physical activity in middle-aged persons. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 37, n. 9, p. 1530-1534, 2005.
- BUCHMAN, A. S.; BOYLE, P. A.; WILSON, R. S.; BIENIAS, J. L.; BENNETT, D. A. Physical activity and motor decline in older persons. *Muscle Nerve*, v. 35, p. 354-362, 2007.
- BUSTAMANTE, S.; BOTTINO, C.; LOPES, M.; AZEVEDO, D.; HOTOTIAN, S.; LITVOC, J.; JACOB FILHO, W. Instrumentos combinados na avaliação de demência em idoso: resultados preliminares. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 61, n. 3-A, p. 601-606, 2003.
- CAFFARRA, P.; VEZZADINI, G.; DIECI, F.; ZONATO, F.; VENNERI, A. Modified Card Sorting Test: normative data. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, v. 26, n. 2, p. 246-250, 2004.
- CAMARGOS, M.; PERPÉTUO, I.; MACHADO, C. Expectativa de vida com incapacidade funcional em idosos em São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 17, n. 5-6, p. 379-386, 2005.
- CASSILHAS, R.; VIANA, V. A.; GRASSMANN, V.; SANTOS, R. T.; SANTOS, R. F.; TUFIK, S.; MELLO, M T. The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. *Medicine and Sciences in Sports and Exercise*,

v. 39, n. 8, p. 1401-1407, 2007.

COLCOMBE, S. J.; ERICKSON, K. I.; RAZ, N.; WEBB, A. G.; COHEN, N. J.; MCAULEY, E.; KRAMER, A. F. Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 58, n. 2, p. 176-180, 2003.

COLCOMBE, S. J.; KRAMER, A. F. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study, *Psychological Sciences*, v. 14, n. 2, p. 125-130, 2003.

DE ZUBICARAY, G. I.; SMITH, G. A.; CHALK, J. B.; SEMPLE, J. The Modified Card Sorting Test: test-retest stability and relationships with demographic variables in a healthy older adult sample. *British Journal of Clinical Psychology*, v. 37, p. 457-466, 1998.

FOLSTEIN, M.; FOLSTEIN, S.; MCHUGH, P. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state off patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, v. 12, p. 189-198, 1975.

HEATON, R. K.; CHELUNE, G. J.; TALLEY, J. L.; KAY, G. C.; CURTISS, G. Wisconsin Card Sorting Test Manual. USA: Psychological Assessment Resources, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese dos indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira, 2007. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadores_minimos/sintese_indicsociais2007/indic_sociais2007.pdf . Acessado em 07 nov 2007.

JERNIGAN, T. L.; ARCHIBALD, S. L.; FENNERNA-NOESTINE, C.; GAMST, A. C.; STOUT, J. C.; BONNER J.; HESSELINK, J. R. Effects of age on tissues and regions of the cerebrum and cerebellum. *Neurobiology of Aging*, v. 22, n. 4, p. 581-594, 2001.

KATZ, S.; FORD, A.; MOSKOWITZ, R.; JACKSON, B.; JAFFE, M. Studies of illness in the aged. The index of ADL, a standardized measure of biological and psychological function. *Journal of American Medical Association*, v. 185, p. 914-919, 1963.

LEZAK, M. D. *Neuropsychological Assessment*, Oxford University Press: New York, 1995.

MARTIN, W. H; OGAWA, T.; KOHRT, W. M.; MALLEY, M. T.; KORTE, E.; KIEFFER, P. S.; SCHECHTMAN, K. B. Effects of aging, gender, and physical training on peripheral vascular function. *Circulation*, v. 84, n. 2, p. 654-64, 1991.

MAZO, G.; BENEDETTI, T.; MOTA, J.; BARROS, M. Validade concorrente e reprodutibilidade teste - reteste do Questionário de Baecke Modificado para Idosos. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 6, n. 1, p. 5-11, 2001.

MCAULEY, E.; BLISSMER, B.; MARQUEZ, D. X.; JEROME, G. J.; KRAMER, A. F.; KATULA, J. Social relations, physical activity, and well-being in older adults. *Preventive Medicine*, v. 31, p. 608-617, 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Indicadores municipais de saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/tabfusion/tabfusion.cfm>. Acessado em 10 jan 2007.

MOLASCHI, M.; SCARAFIOTTI, C.; CHIANTELASSA, D.; MAGNANO, A.; FERRARIO, E. Evaluation of cognitive and behavioral status of institutionalized elderly, follow-up two and seven years. *Archives of Gerontology and Geriatric*, v. 6, p. 335-342, 1998.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; BONSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Revista Panamericana del Salud Publica*, v. 14, p. 4, n. 246-254, 2003.

MORLEY, J. E.; BAUMGARTNER, R. N.; ROUBENOFF, R.; MAYER, J.; NAIR, K. S. Sarcopenia. *The Journal of Laboratory and Clinical Medicine*, v. 137, n. 4, p. 231-243, 2001.

NELSON, H. A modified card sorting test sensitive to frontal lobes defects. *Cortex*, v. 12, p. 313-324, 1976.

PARK, H.; O'CONNELL, J.; THOMSON, R. A systematic review of cognitive decline in the general elderly population. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, v. 18, p. 1121-1134, 2003.

POTTER, G. G.; STEFFENS, D. C. Contribution of depression to cognitive impairment and dementia in older adults. *Neurologist*, v. 13, n. 3, p. 105-117, 2007.

SANTOS, F.; HIRAYAMA, M.; GOBBI, S. Validade e confiabilidade dos questionários do nível de atividade física em Idosos. *Textos sobre Envelhecimento*, v. 8, n. 1, p. 117-136, 2005.

SANTOS, R. F.; GALDURÓZ, J. C.; BARBIERI, A.; CASTIGLIONI, M. L.; YTAYA, L. Y.; BUENO, O. F. Cognitive performance, SPECT, and blood viscosity in elderly non-demented people using Ginkgo biloba. *Pharmacopsychiatry*, v. 36, n. 4, p. 127-33, 2003.

SEGHERS, J.; SPAEPEN, A.; DELECLUSE, C.; COLMAN, V. Habitual level of physical activity and muscle fatigue of the elbow flexor muscles in older men. *European Journal of Applied Physiology*, v. 89, p. 427-434, 2003.

STELLA, F.; GOBBI, S.; CORAZZA, D.; COSTA, J. Depressão no idoso: diagnóstico, tratamento e benefícios da atividade física. *Motriz*, v. 8, n. 3, p. 7-13, 2002.

STOPPE JÚNIOR, A.; JACOB FILHO, W.; LOUZÃ NETO, M. R. Avaliação de Depressão em Idosos através da Escala de Depressão em Geriatria: resultados Preliminares. *Revista da ABP-APAL*, v. 16, n. 4, p. 149-153, 1994.

VOORRIPS, L.; RAVELLI, A.; DONGELMANS, P.; DEURENBERG, P.; VAN STAVEREN, W. A physical activity questionnaire for elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 23, n. 8, p. 974-979, 1991.

WASHBURN, R. A.; MCAULEY, E.; KATULA, J.; MIHALKO, S. L.; BOILEAU, R. A. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): evidence for validity.

Journal of Clinical Epidemiology, v. 52, n. 7, p. 643–651, 1999.

WECHSLER, D. WAIS-R manual. New York: The Psychological Corporation, 1981.

WECHSLER, D. The Wechsler Memory Scale – III Revised (manual). Santo Antonio, Texas: Psychological Corporation, 1997.

WECHSLER, D. WAIS-III: escala de inteligência Wechsler para adultos: Manual. Tradução de M. C. V. M. Silva; Adaptação e padronização de uma amostra brasileira E. Nascimento. 1 ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.

YESAVAGE, J.; BRINK, T.; ROSE, T. L.; LUM, O.; HUANG, V.; ADEY, M.; LEIRER, V. O. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. Journal of Psychiatric Research, v. 17, n. 1, p. 37-49, 1983.