

Fluência verbal e atividade física no processo de envelhecimento normal: um estudo epidemiológico em Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brasil

Verbal fluency and physical activity in the aging process: an epidemiological study in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil

Thaís Bento Lima-Silva¹,
Mônica Sanches Yassuda²,
Vanessa Valente
Guimarães³,
Alex Antônio Florindo⁴

¹ Bacharel em Gerontologia - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.

² Professora Doutora em Gerontologia - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.

³ Professora Doutora em Epidemiologia - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.

⁴ Professor Doutor em Epidemiologia - Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo.

Endereço para Correspondência

Monica Sanches Yassuda
Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Universidade de São Paulo
Av. Arlindo Bettio, 1000 - sala 345J
Ermelino Matarazzo - São Paulo
CEP 03828-000

• Recebido: 05/11/2009
• Re-submissão: 06/02/2010
• Aceito: 09/02/2010

Resumo

Estudos têm documentado declínio significativo entre idosos em algumas habilidades cognitivas, entre elas, as funções executivas, associadas à capacidade de planejar, monitorar, organizar, ordenar, entre outras. O teste de fluência verbal tem sido considerado uma medida importante das funções executivas. O presente estudo tem por objetivo investigar a relação entre atividade física e cognição, associando o desempenho no teste de fluência verbal às variáveis relativas ao nível de atividade física realizada pelos participantes. Foram incluídos neste estudo 383 idosos (com 60 anos ou mais) residentes em Ermelino Matarazzo, São Paulo, participantes de estudo epidemiológico sobre ambiente físico e atividade física. O desempenho em fluência verbal foi comparado entre idosos ativos e inativos quanto à locomoção diária, lazer e caminhada como atividade física (estas variáveis foram extraídas do Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ versão longa). Houve diferença significativa entre os grupos ativos e inativos (em locomoção e caminhada) a favor do grupo ativo no número de animais falados nos primeiros 15 segundos, o que sugere que os idosos ativos são mais rápidos na busca semântica. Para o total de animais falados a diferença aproximou-se da significância estatística. Através dos resultados é possível sugerir que o estilo de vida ativo pode influenciar no desempenho cognitivo, em particular em fluência verbal, entretanto, futuros estudos devem avaliar se a preservação cognitiva favorece maior envolvimento em atividades físicas.

Palavras-chave: atividade física, fluência verbal, cognição, idoso, envelhecimento.

Abstract

Studies have documented significant decline among the elderly in some cognitive abilities, including the executive functions associated with the ability to plan, monitor, organize, sort, among others. The verbal fluency test has been considered an important measure of executive functioning. This research aimed to study the association between physical activity and cognition, by correlating performance in the verbal fluency test variables to the level of physical activity among participants. 383 elderly (60 years and over), residents in Ermelino Matarazzo, São Paulo, Brazil, participated in an epidemiological cross-sectional study about the physical environment and physical activities. The performance in verbal fluency was compared among elderly who were active and inactive in locomotion, leisure, and walking (physical activity variables were extracted from the International Physical Activity Questionnaire - IPAQ long version). There was significant difference between the active and inactive groups in locomotion and walking favoring the active group in daily locomotion and walking favoring the active elderly for the number of animals spoken in the first 15 seconds. This suggests the active elderly were faster in the semantic search. For the total number of animals mentioned the difference between the groups approached statistical significance. Results suggest active lifestyle may influence cognitive performance, in particular, verbal fluency. Yet, future studies should investigate whether cognitive preservation may favor higher involvement in physical activities.

Keywords: physical activity, verbal fluency, cognition, elderly, aging.

INTRODUÇÃO

Com o aumento da longevidade, há maior interesse em estudos que investigam fatores relacionados com a preservação das habilidades cognitivas, dentre elas as funções executivas¹. No âmbito neurobiológico, trabalhos com modelos humanos e animais sugerem uma relação positiva entre atividade física (AF) e cognição^{2,3}. Entretanto, as investigações divergem sobre o tipo de habilidade cognitiva que seria mais responsiva à prática de atividades físicas. Alguns trabalhos sugerem que a prática de AF promove efeitos benéficos sobre múltiplos domínios cognitivos^{4,5}, enquanto outros sugerem efeitos seletivos sobre as funções executivas^{6,7}.

A Organização Mundial de Saúde⁸, seguindo esta vertente, documenta que o envelhecimento ativo é um desafio complexo, e ao mesmo tempo, uma oportunidade de expressar potencialidades e atitudes pró-ativas. Há a sugestão que a adoção de um estilo de vida baseado na prática de atividades físicas e estímulos mentais pode conduzir a um envelhecimento saudável^{8,9}.

Os resultados do estudo prospectivo de Larson et. al.¹⁰, por exemplo, envolvendo 1740 idosos sem declínio cognitivo, demonstraram que a prática regular de exercício físico, pelo menos três vezes por semana, esteve associada à redução do risco de desenvolver demências, sendo um potente fator protetor contra o declínio cognitivo. Estes dados estão em congruência com o resultado de pesquisas anteriores^{11,12,13}.

Apoiando esses achados, os estudos de Pate et al.¹⁴ e Nelson et. al.¹⁵ também salientam que a AF é importante variável para promoção da saúde geral e vem sendo apontada como estratégia para a prevenção do declínio cognitivo, com o potencial de atrasar o início das demências. Também apóiam esta afirmação, estudos que apresentam dados epidemiológicos nos quais verificou-se que pessoas moderadamente ativas têm menor risco de serem acometidas por desordens mentais do que as sedentárias, mostrando que a participação em programas de exercícios físicos exerce benefícios no âmbito biopsicossocial.

Indivíduos ativos fisicamente em geral possuem processamento cognitivo mais rápido. Entretanto, os dados de Sturman et al.¹⁶ não apóiam a hipótese de que a AF sozinha possa atuar como protetor contra o declínio cognitivo entre idosos, devido à heterogeneidade da população idosa¹⁷. Sturman et al.¹⁶ sugerem que há a necessidade de compor um repertório de atividades que beneficie o idoso de forma integral.

Ribeiro¹⁸ discute em estudo de revisão, possíveis controvérsias e limitações das pesquisas nas quais relaciona-se estilo de vida ativo e cognição. A autora documenta que um fator que possivelmente contribui para essas limitações é a carência de definições específicas do que seria estilo de vida ativo e as diversas maneiras de medi-lo. O estilo de vida tem sido mensurado em alguns estudos por medidas fisiológicas que indicam capacidade física e em outras pesquisas utiliza-se o relato do idoso sobre o engajamento em atividades específicas. Assim, as diferenças metodológicas dificultam comparações entre estudos.

Diante dessas limitações encontradas na literatura, ressalta-se a importância de estudos envolvendo idosos residentes na comunidade sobre estilo de vida e cognição, visto que estudos anteriores foram realizados em sua maioria no contexto internacional e em ambientes ambulatoriais. Os dados obtidos no presente estudo oferecem contribuições para a pesquisa gerontológica, sobre a cognição e atividade física no processo de envelhecimento, por tratar-se de pesquisa epidemiológica potencialmente mais representativa da população

idosos brasileira. Baseando-se neste contexto, objetivou-se averiguar a relação entre o desempenho no teste de fluência verbal, categoria animais, e a realização de atividades físicas entre idosos residentes na comunidade. O teste de fluência verbal, categoria animais (falar animais em um minuto), é uma importante tarefa de função executiva que vem sendo usada para a identificação precoce de declínio cognitivo (Nitirini et al.,¹⁹). Buscou-se também realizar uma comparação entre o desempenho neste teste entre idosos ativos e inativos quanto à locomoção, lazer e caminhada.

MÉTODOS

Participaram deste estudo de corte transversal de base domiciliar o total de 383 idosos com idade igual ou superior a 60 anos. A amostragem foi probabilística, por conglomerados, em dois estágios. Foi realizado sorteio proporcional ao tamanho de 35 setores censitários do Distrito de Ermelino Matarazzo, na Zona Leste do Município de São Paulo, e a seguir realizou-se o recrutamento dos idosos residentes nos domicílios destes setores. As variáveis analisadas neste estudo fizeram parte do protocolo da pesquisa "Atividade física e sua relação com variáveis individuais e ambientais na população idosa residente em Ermelino Matarazzo na Zona Leste do município de São Paulo", realizada em 2007. O objetivo desta pesquisa foi investigar o impacto das características do ambiente na realização de atividades físicas²⁰.

Procedimentos

Salvador et. al.²⁰ documenta que como o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi realizado oito anos antes da pesquisa, após o sorteio dos 35 setores censitários, foi necessária a realização da contagem de todos os domicílios existentes em cada setor sorteado (arrolamento). O arrolamento foi realizado pelos entrevistadores participantes do estudo e se caracterizou pela contagem dos endereços tendo como referência os mapas e as indicações do IBGE. Todos os endereços foram registrados, inclusive os imóveis comerciais, igrejas e templos, escolas, imóveis em construção e registro de todos os domicílios de cada setor. Somente as residências ocupadas foram incluídas na coleta e foram procurados idosos em todos domicílios.

Para sortear os sujeitos no domicílio foi utilizada a metodologia de Kish²¹ que define tabelas aleatórias de acordo com o total de moradores. Cada domicílio recebeu uma tabela definindo qual sujeito deveria ser entrevistado, de acordo com o número de moradores idosos no domicílio. Foram estipuladas oito tabelas diferentes para que os sorteios mantivessem aleatoriedade. Dessa forma os moradores idosos dos domicílios foram ordenados de acordo com a idade e de maneira decrescente (do mais velho para o mais novo)²⁰.

Durante a coleta de dados, primeiramente o entrevistador identificava o domicílio sorteado (com endereço, número estipulado da residência e setor), listava o número total de moradores no domicílio (contando apenas os moradores com 60 anos ou mais) e identificava o sorteado. Após o sorteio, o entrevistador marcava o dia e o horário para a entrevista que era realizada após o sujeito sorteado assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para participar da amostra do presente estudo os participantes deveriam apresentar idade igual ou superior a 60 anos, residir há pelo menos seis meses no domicílio selecionado. Foram excluídos idosos que apresentavam doenças ou problemas que afetassem as atividades físicas até uma semana antes da abordagem ou que apresentassem problemas de saúde

mental que impedissem o idoso de responder o questionário sozinho.

Foram visitados 2309 domicílios, não havia moradores idosos em 1831 domicílios (79,29%), 30 idosos não foram encontrados em seus domicílios após a identificação (1,2%), 60 foram excluídos por motivos de doença ou incapacidade física (2,6%) e 28 idosos se recusaram a participar do estudo (1,2%)²⁰. A sub-amostra de idosos que participou do estudo era representativa da população de idosos residente em Ermelino Matarazzo, uma vez que foi calculada de modo probabilístico, em estágios, e manteve as características sócio-demográficas do sub distrito.

Instrumentos

Para o presente estudo foram selecionadas variáveis sócio-demográficas como gênero, idade, escolaridade e renda, variáveis que indicavam a frequência de realização de atividades físicas (nos domínios locomoção, lazer e caminhada), e a medida de fluência verbal categoria animais.

A realização de atividades físicas foi avaliada por 57 questões divididas em cinco módulos: atividades físicas de locomoção, atividades físicas de lazer, atividades físicas domésticas, atividades físicas no trabalho e comportamento de assistir TV. Os três últimos módulos não foram incluídos nas análises do presente estudo. Foram utilizados os módulos mais relevantes para o cotidiano da pessoa idosa.

A avaliação da prática de atividades físicas foi realizada por meio do Questionário Internacional de Atividades Físicas (IPAQ) versão longa, utilizado no Inquérito de Saúde no Município de São Paulo, ISA-Capital 2003²². As questões referiam-se à frequência de realização de atividades físicas na última semana. Já foram obtidas evidências de validade para a utilização do IPAQ em amostra de idosos residentes no Brasil²³. A utilização da caminhada ou bicicleta como meio de transporte foram consideradas as atividades como forma de locomoção ou deslocamento. A prática de exercícios físicos ou esportes na última semana foram consideradas como as atividades físicas no lazer. A caminhada como lazer ou como forma de locomoção ou deslocamento também foi analisada separadamente, pois é a atividade física mais fácil de ser praticada, sendo a mais praticada pelos idosos e a mais fácil de ser promovida^{14,20, 22,24,25}. Para que os indivíduos fossem considerados suficientemente ativos em cada domínio, foi necessário que os mesmos realizassem ao menos 150 minutos de atividades físicas como forma de locomoção, no lazer, ou na caminhada total. Os participantes praticavam entre 10 e 149 minutos, eles eram considerados insuficientemente ativos, e os sujeitos que não realizavam pelo menos dez minutos de atividades na última semana foram considerados inativos. Análises estatísticas não revelaram diferenças significativas em fluência verbal entre participantes insuficientemente ativos e inativos, assim, estes dois grupos foram aglutinados e considerados como inativos nas análises apresentadas no presente estudo.

No teste de fluência verbal solicita-se que o indivíduo fale o maior número possível de animais em 60 segundos. O desempenho nesta tarefa é frequentemente utilizado para identificação de declínio cognitivo associado a diversas patologias, em particular, a doença de Alzheimer. Estudos brasileiros já estabeleceram a validade deste teste e relataram pontos de corte para diferentes níveis de escolaridade^{26, 27}. Para idosos brasileiros analfabetos espera-se a produção de 9 animais, para até 3 anos de escolaridade espera-se 12 animais, de 4 a 7 anos 12 animais, e acima de 8 anos 13 animais²⁶. Foram calculados o total de animais gerados em

um minuto, e sub-escores referentes aos animais produzidos a cada intervalo de 15 segundos. Os animais nomeados foram divididos em categorias (domésticos e fazenda, selvagens, insetos, peixes, pássaros, e répteis) segundo a metodologia proposta por Brucki e Rocha²⁸. Foram calculados também o número de categorias geradas, a quantidade de trocas de categorias, e uma medida de agrupamento. Nesta última medida era considerada a ocorrência de um grupo, quando o participante mencionava uma seqüência de três ou mais animais da mesma categoria, por exemplo, jacaré, lagarto e cobra.

Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, protocolo de número 1488. Antes de iniciar a avaliação cada participante da pesquisa assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e após a conclusão da entrevista recebeu orientações sobre atividade física e saúde e sobre os programas de atividade física desenvolvidos no bairro onde residem.

Análises Estatísticas

Para a análise geral dos dados, foi necessário que os programas de processamento e análise incorporassem os fatores de ponderação do processo de amostragem complexa, baseados no grupo etário e na fração amostral do setor censitário. Os cálculos para definições dos pesos utilizaram as informações do Censo IBGE de 2000²⁹.

Todas as variáveis foram inicialmente submetidas a análises descritivas univariadas. Para descrever o perfil da amostra, segundo as diversas variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas e estatísticas descritivas, como medidas de posição e dispersão das variáveis contínuas. Os dados cognitivos não apresentaram distribuição normal. Para as comparações entre os escores segundo critérios categóricos, como, por exemplo, variáveis de atividade física, foi utilizado o Teste U de *Mann-Whitney*. Para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*. As variáveis de prática de atividades físicas tiveram seus valores aberrantes truncados no percentil 98. Para as análises de correlação, todas as variáveis foram centralizadas e padronizadas. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5%, ou seja, $p < 0,05$. Os dados foram digitados duplamente no Programa Epidata versão 3.1 e para detectar possíveis erros de digitação foi utilizado o modo *validate*. No decorrer do trabalho, em todas as tabelas, são apresentados os números absolutos na amostra não-ponderada, acompanhados das respectivas porcentagens na amostra ponderada. Para análise estatística foi utilizado o programa computacional SPSS v.15.0, módulo *Complex Samples*.

RESULTADOS

Observa-se na Tabela 1 que a amostra continha maior presença de mulheres (60,3%), e grande parte apresentava o primário incompleto (28,7%) ou o primário completo (25,6%). A maioria era branca (55,6%) ou parda (29%) e apresentava renda familiar mensal média de R\$ 1.444,20 (EP=112,80). Nesta amostra a média semanal de minutos despendidos em atividades físicas foi de 211,6 (DP± 27,0) em AF de locomoção, 67,3 (DP± 10,9) em AF de lazer e 242,7(DP ± 29,0) em caminhada. A porcentagem de idosos da amostra que realizavam

estas AFs estão descritas nas Tabelas 2, 3 e 4. Quanto ao teste de fluência verbal os participantes produziram 11,3 (DP±3,8) animais em um minuto (Tabela 1).

É possível verificar na Tabela 2 que na variável AF associada à locomoção, o grupo de idosos ativos mencionou mais animais no intervalo 1 (p=0,004). Observa-se na Tabela 3, que não houve diferença significativa para as variáveis cognitivas entre os grupos (inativos e ativos) quanto à AF associada ao lazer. Na Tabela 4 são apresentadas as comparações dos escores de fluência verbal, entre os grupos inativos e ativos para a variável AF associada à caminhada. Houve diferença significativa entre os grupos de animais emitidos no intervalo 1, sendo que o grupo dos participantes ativos apresentou maior pontuação.

Por meio da Tabela 5, observa-se que na amostra (n=383) algumas variáveis de fluência verbal (desempenho no intervalo 1 e total de animais) correlacionaram-se significativamente com as variáveis de atividade física em locomoção, lazer e caminhada. Entretanto, observa-se que as correlações são de baixa magnitude.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou averiguar se o estilo de vida ativo estaria associado ao desempenho em fluência verbal. Investigou-se se as variáveis do teste de fluência verbal (total de animais falado nos intervalos 1 a 4, número total de animais, tipos de categorias de animais gerados, mudanças de categorias e número de grupos mencionados) poderiam estar associados às variáveis de atividade física (minutos gastos na realização da locomoção, lazer e caminhada). O teste de fluência verbal categoria animais é um instrumento de rastreio cognitivo freqüentemente usado para detectar declínio nas funções executivas e prejuízos na linguagem^{19,26,27,28}.

No presente estudo, observou-se que os idosos ativos fisicamente apresentaram melhor desempenho em fluência verbal. A diferença entre os grupos para o total de animais gerado aproximou-se da significância estatística para os idosos ativos, como forma de locomoção/deslocamento e na caminhada total. Adicionalmente, o grupo ativo, nos domínios de locomoção e caminhada, gerou maior número de animais nos primeiros 15 segundos, o que parece sugerir maior velocidade de acesso semântico. Estes achados sugerem, assim como

Tabela 1

Características dos idosos participantes, Distrito de Ermelino Matarazzo, Zona Leste do Município de São Paulo, 2008.

Variável	n (383)*	% [†]
Gênero		
Feminino	231	60,3
Masculino	152	39,7
Idade		
Média (DP ²)	(69,2 ± 7,3)	-
Mediana (Mín-Máx)	68,0 (60,0-97,0)	-
Escolaridade		
0 - 4 anos	280	73,1
5 - 8 anos	50	13,1
9 ou mais	53	13,8
Trabalha		
Sim	84	21,9
Não	299	78,1
Renda Familiar per capita¹		
Média (DP ²)	(509,0 ± 618,8)	-
Mediana (Mín-Máx)	350,0 (54,3-7.500,0)	-
Total de animais		
Média (DP ²)	(11,3 ± 3,8)	-
Mediana (Mín-Máx)	11,0 (0,0-23,0)	-
Grupos		
Média (DP ²)	(1,5 ± 0,9)	-
Mediana (Mín-Máx)	1,0 (0,0-5,0)	-
Mudanças		
Média (DP ²)	(3,8 ± 2,4)	-
Mediana (Mín-Máx)	4,0 (0,0-13,0)	-
Atividade física de locomoção (min/sem)		
Média (EP ³)	(211,6 ± 27,0)	-
Mediana (Mín-Máx)	90,0 (0,0-3.360,0)	-
Atividade física de lazer (min/sem)		
Média (EP ³)	(67,3 ± 10,9)	-
Mediana (Mín-Máx)	0,0 (0,0-1.260,0)	-
Caminhada (min/sem)		
Média (EP ³)	(242,7 ± 29,0)	-
Mediana (Mín-Máx)	120,0 (0,0-3.360,0)	-

*Números absolutos na amostra não-ponderada.

[†]Porcentagens na amostra ponderada.

¹Renda líquida familiar mensal per capita em reais. 81 casos ignorados.

²Desvio-padrão calculado a partir dos dados brutos.

³Erro-padrão.

Tabela 2

Escores de fluência verbal em relação à variável atividade física como forma de locomoção/deslocamento (inativos e insuficientes X ativos) em idosos. Distrito de Ermelino Matarazzo, Zona Leste do Município de São Paulo, 2008.

Variável	Inativos (246) 64,2%				Ativos (137) 35,8%				p*
	Média	Mediana	Mín-Máx		Média	Mediana	Mín-Máx		
Intervalo 1	4,88±1,87	5,00	0	11	5,36±1,70	5,00	0	9	0,004
Intervalo 2	2,51±1,52	3,00	0	8	2,57±1,41	3,00	0	7	0,565
Intervalo 3	1,78±1,41	2,00	0	7	1,86±1,21	2,00	0	5	0,330
Intervalo 4	1,53±1,43	1,00	0	7	1,66±1,46	2,00	0	7	0,328
Total de animais	10,88±3,88	11,00	0	23	11,52±3,60	12,00	2	21	0,081
Total de Categorias	2,90±1,03	3,00	0	6	3,02±1,02	3,00	1	6	0,402
Total de Grupos	1,53±0,89	1,00	0	5	1,51±0,90	2,00	0	4	0,940
Mudança de categoria	3,71±2,40	3,00	0	13	4,00±2,29	4,00	0	11	0,141

*p-valor referente ao Teste U Mann-Whitney.

**Calculado a partir dos dados brutos.

Tabela 3

Escores de fluência verbal em relação à variável atividade física no lazer (inativos e insuficientes X ativos) em idosos, Distrito de Ermelino Matarazzo, Zona Leste do Município de São Paulo, 2008.

Variável	Inativos (327) 84,8%				Ativos (56) 15,2%				p*
	Média	Mediana	Mín-Máx		Média	Mediana	Mín-Máx		
Intervalo 1	4,99±1,87	5,00	0	11	5,43±1,49	5,00	3	9	0,066
Intervalo 2	2,50±1,50	3,00	0	8	2,70±1,36	3,00	0	6	0,372
Intervalo 3	1,77±1,32	2,00	0	7	2,05±1,47	2,00	0	6	0,244
Intervalo 4	1,60±1,44	1,00	0	7	1,46±1,41	1,00	0	5	0,516
Total de animais	11,02±3,79	11,00	0	23	11,64±3,76	11,00	4	21	0,254
Total de Categorias	2,91±1,02	3,00	0	6	3,13±1,05	3,00	1	5	0,187
Total de Grupos	1,50±0,90	1,00	0	5	1,66±0,84	2,00	0	3	0,141
Mudança de categoria	3,79±2,38	4,00	0	13	3,96±2,27	4,00	0	11	0,453

*p-valor referente ao Teste U Mann-Whitney

**Calculado a partir dos dados brutos.

Tabela 4

Escores de fluência verbal em relação à variável caminhada total (inativos e insuficientes X ativos) em idosos. Distrito de Ermelino Matarazzo, Zona Leste do Município de São Paulo, 2008.

Variável	Inativos (222) 56,6%				Ativos (161) 43,4%				p*
	Média-DP	Mediana	Mín-Máx		Média-DP	Mediana	Mín-Máx		
Intervalo 1	4,82±1,91	5,00	0	11	5,37±1,65	5,00	0	9	0,001
Intervalo 2	2,46±1,51	2,00	0	8	2,62±1,44	3,00	0	8	0,250
Intervalo 3	1,78±1,38	2,00	0	7	1,84±1,28	2,00	0	5	0,488
Intervalo 4	1,57±1,42	1,00	0	7	1,58±1,46	1,00	0	7	0,970
Total de animais	10,84±3,90	11,00	0	23	11,48±3,61	12,00	2	21	0,071
Total de Categorias	2,90±1,04	3,00	0	6	3,01±1,01	3,00	1	6	0,392
Total de Grupos	1,51±0,91	1,00	0	5	1,55±0,88	2,00	0	4	0,454
Mudança de categoria	3,68±2,38	3,00	0	13	3,99±2,33	4,00	0	11	0,120

*p-valor referente ao Teste U Mann-Whitney

**Calculado a partir dos dados brutos.

Tabela 5

Correlações entre os escores de fluência verbal e de prática de atividades físicas, Distrito de Ermelino Matarazzo, Zona Leste do Município de São Paulo, 2008.

Variáveis da Fluência Verbal	n	Atividades								
		Locomoção			Lazer		Caminhada		AF total	
		r	p-valor		r	p-valor	R	p-valor	r	p-valor
Intervalo 1	383	0,17	0,001	0,10	0,030	0,17	0,001	0,15	0,002	
Intervalo 2	383	0,02	0,763	0,04	0,487	0,02	0,650	0,04	0,261	
Intervalo 3	383	0,10	0,034	-0,01	0,788	0,09	0,043	0,11	0,025	
Intervalo 4	383	0,04	0,467	-0,07	0,173	-0,01	0,832	0,01	0,408	
Total de animais	383	0,12	0,017	0,05	0,355	0,10	0,019	0,12	0,011	
Total de Categorias	383	0,05	0,437	0,07	0,145	0,03	0,597	0,15	0,001	
Total de Grupos	383	0,06	0,282	0,04	0,441	0,06	0,240	0,06	0,100	
Total de mudança de categoria	383	0,08	0,131	0,08	0,121	0,06	0,273	0,09	0,049	

r=coeficiente de correlação de Spearman; n=número de participantes.

outros estudos, que a realização de atividades físicas pode ser fator protetor da cognição do indivíduo idoso^{30,31,32,33,34,35}.

Barnes et. al.⁴, em estudo longitudinal, verificaram relação positiva entre o exercício físico e a cognição. Os resultados mostraram que idosos que atingiram alto nível de aptidão cardiovascular, obtiveram melhorias nas funções executivas, como em atenção, fluência verbal e memória verbal. Sugere-se que a preservação do funcionamento cognitivo, em particular das funções executivas, pode acontecer, visto que as atividades físicas têm a capacidade de auxiliar no bom funcionamento do sistema cerebrovascular, na função cardiorrespiratória, nas alterações bioquímicas, ou seja, no aumento do transporte de oxigênio para o cérebro, e aumento do fluxo sanguíneo^{28,36}. A atividade física pode aumentar também a síntese de neurotransmissores que precisam de oxigênio para as reações bioquímicas, atuando na diminuição da pressão arterial, nas concentrações de colesterol e triglicerídeos, na inibição da agregação plaquetária²⁹.

Ribeiro¹⁸, em estudo populacional de corte transversal (Estudo dos Processos de Envelhecimento Saudável- PENSEA), com a participação de 155 idosos destaca que ao correlacionar variáveis de AF com variáveis cognitivas, encontrou que a frequência de AF estava associada ao desempenho nos testes de evocação de lista de palavras e de evocação de praxia da bateria cognitiva CERAD, indicando que a realização de AF pode estar associada ao processo de recuperação das informações memorizadas. Esses achados estão em concordância com o presente estudo, pois sugerem efeitos benéficos para a cognição de idosos que podem estar restritos a aspectos da cognição que apresentam maior declínio relacionado à idade.

O presente estudo foi realizado com uma amostra de idosos representativa de Ermelino Matarazzo, distrito da zona leste de São Paulo. É importante documentar que esse estudo não está sujeito a viés característico de populações clínicas e ambulatoriais devido à utilização de metodologia epidemiológica, com possibilidades de generalização para populações com características similares às de Ermelino Matarazzo. É possível sugerir a partir dos dados atuais e de outros estudos epidemiológicos^{17,35} que as pessoas moderadamente ativas fisicamente têm um risco menor de apresentar déficits cognitivos do que as pessoas sedentárias ou inativas.

Entretanto ressalta-se que é necessário cautela ao investigar a relação entre o engajamento em atividades e o funcionamento cognitivo, pois as alterações cognitivas que acompanham o decorrer da idade são altamente específicas, podendo ter começo e progressão distintos para cada indivíduo e entre funções cognitivas. Tais mudanças podem estar associadas a fatores como a genética, gênero, nível educacional, condições socioeconômicas, estado de saúde, hábitos de vida, entre outros fatores. O perfil cognitivo entre idosos é heterogêneo¹⁷ e a relação causal entre a realização de atividades e cognição pode ser recíproca, isto é, o indivíduo preservado cognitivamente pode engajar-se com maior facilidade em AFs. Entretanto, o desenho experimental do presente estudo não possibilitou resposta a esta questão. Adicionalmente, destaca-se que diferentes tipos de atividades físicas podem contribuir de maneira diferenciada para a manutenção da cognição.

CONCLUSÕES

O presente estudo sugere que pode haver relação entre atividade física e desempenho cognitivo. Embora de maneira modesta, os resultados indicam superioridade em variáveis da tarefa de fluência verbal, categoria animais, entre idosos fisicamente ativos. Destaca-se que algumas análises podem

ter sido afetadas por limitado poder estatístico devido ao pequeno n presente em algumas células. De modo geral, os resultados destacam a importância da promoção da atividade física como uma maneira de promover também a saúde mental, isto é, a manutenção das habilidades cognitivas, essenciais para a independência das pessoas idosas.

Para estudos futuros, sugere-se o seguimento longitudinal, para a investigação de relações de causa-efeito, assim como a continuação das investigações sobre a temática cognição e variáveis de atividade física, relacionando-as a outras, como queixas de memória, co-morbidades, satisfação com a vida e outras, que potencialmente podem contribuir para explicar o desempenho cognitivo da população idosa brasileira. Além disso, estudos sobre envelhecimento ativo devem ser ampliados de modo a explorar os diversos fatores incluídos no conceito de estilo de vida ativo da população idosa.

Agradecimentos

Esta pesquisa foi realizada com o apoio financeiro da FAPESP, sob a responsabilidade do último autor, projeto no. 2006/57.810-0, e uma bolsa de iniciação científica da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo.

Contribuição dos autores

TBLS realizou a digitação, análise dos dados e escreveu a versão original do manuscrito. MSY sugeriu o tema da pesquisa, supervisionou a realização da análise de dados e revisou o manuscrito. VVG supervisionou a realização da análise de dados, realizou as análises mais complexas, e revisou o manuscrito. AAF foi o autor e coordenador da pesquisa "Prevalência de atividade física e sua relação com meio ambiente na população da zona leste do município de São Paulo", realizou a supervisão final das análises e do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Rejeski, WJ, Mihalko SL. Physical Activity and Quality of Life in Older Adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2001; 56; 23-35.
2. Pignatti F, Rozzini R, Trabucchi M. Physical activity and cognitive decline in elderly persons. *Archives of Internal Medicine*, 2002; 162; 361-362.
3. McAuley E, Blissmer B, Marquez DX et. al. J Social relations, physical activity, and well-being in older adults. *Preventive Medicine*, 2000;31; 608-617.
4. Barnes DE, Yaffe K, Satariano WA et. al.. A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2003;51; 459-465.
5. Karp A., Paillard-Borg S, Wang HX et. al. Mental, physical and social components in leisure activities equally contribute to decrease dementia risk. *Dementia Geriatric Cognition Disorders*, 2006; 21;(2); 65-73.
6. Colcombe S, Kramer, AF. Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study. *Psychological Science*, 2003;14(2): 125-130.
7. Kramer A, Erickson K. Effects of physical activity on cognition, well-being, and brain: Human interventions, Alzheimer and Dementia, 2007; 3; 45-51.
8. Organização Mundial da Saúde (OMS) Envelhecimento ativo: uma política de saúde/ World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2002;.60.
9. Matsudo SM, Matsudo VKR. Efeitos Benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento, *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, 2000; 5; (2); 60-76.
10. Larson EB et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age older. *Ann Intern. Med*, 2006; 144; 73-81.
11. Yaffe K, Barnes D, Nevitt M et. al. A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. *Women who walk. Arch. Inter. Med*, 2001; 1703-1708.
12. Weuve JS., Kang JH, Manson JE et. al.. Physical Activity, including walking and cognitive function in older women, *Journal of the American Medical Association*, 2004; 292 (12): 1454-1461.
13. Parker SJ, Strath SJ, Swartz AM. Physical activity measurement in older adults: relationships with mental health. *Journal of Aging and Physical Activity*, 2008; 16; 369-380.
14. Pate RR, Pratt M, Blair SN, et. al. Physical Activity and Public Health: A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the

- American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 1995; 273; 402-407.
15. Nelson MW, Rejeski S, Blair P et. al.. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine Science Sports and Exercise*, 2007; 39; 1435-45.
 16. Sturman MT, Morris MC, Leon CFM. Physical activity, cognitive activity, and cognitive decline in a biracial community population. *Archives Neurology*, 2005; 62; 1750-1754.
 17. Newson RS, Kemps EB. General lifestyle activities as a predictor of current cognition and cognitive change in older adults: a cross-sectional and longitudinal examination. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 2005; 60B (3); 113-120.
 18. Ribeiro PCC. Estilo de vida ativo no envelhecimento e sua relação com o desempenho cognitivo: um estudo com idosos residentes na comunidade. Campinas: Dissertação de Mestrado em Gerontologia, Faculdade de Educação da UNICAMP, 2006.
 19. Nitrini R, Caramelli P, Bottino CMC, et. al. Diagnóstico de doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do Departamento Científico de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 2005;63;(3A), 720-727.
 20. Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa, EF. Percepção do ambiente e prática de atividade física no lazer entre idosos. *Revista de Saúde Pública* 2009, vol.43, 6, 972-980.
 21. Kish L. A procedure for objective respondent selection within the household. *Journal American Statist. Association*, 1949; 44; 380-387.
 22. Florindo A, Guimarães V, Cesar C, et. al. Epidemiology of leisure, transportation, occupational, and household physical activity: prevalence and associated factors. *Journal Physical Activity Health*, 2009; 6; 625-32.
 23. Benedetti T, Antunes P, Rodriguez-Anez C. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2007; 13; 11-16.
 24. Haskell WI, Lee R, Pate K et al.. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association., *Medicine Science Sports and Exercise* 2007; 39;1423-34.
 25. United States Department of Health and Human Services (USDHHS). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington, 2008 1-76.
 26. Caramelli P, Carthery-Goulart MT, Porto CS, Charchat-Fichman H, et. al. Category fluency as a screening test for Alzheimer Disease in illiterate and and literate patients. *Alzheimer Dis Asoc Disord*, 2007; 21 (1), 65-67.
 27. Randanovic M, Diniz BS, Mirandez RM et. al., (2009). Verbal fluency in the detection of mild cognitive impairment and Alzheimer's disease among Brazilian Portuguese speakers: the influence of education, *International Psychogeriatrics*, 2009;21, 1-7.
 28. Brucki SMD, Rocha, MSG.. Category fluency test: effects of age, gender and education on total scores, clustering, in Brazilian Portuguese-speaking subjects, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 2004; 37 (12); 1771-1777.
 29. IBGE. Censo Demográfico/IBGE, v.1 (1940-). Rio de Janeiro: IBGE 2000. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/censo/>. Acesso em 15 de janeiro de 2009.
 30. Gómez-Pinilla F, So V, Kesslak JP. Spatial learning and physical activity contribute to the induction of fibroblast growth factor: neural substrates for increased cognition associated with exercise. *Neuroscience*, 1998; 85; 53-61.
 31. Ferrari EA, Toyoda MSS, Faleiros L. Plasticidade neural: relações com o comportamento e abordagens experimentais: *Psicologia, Teoria e Pesquisa*, 2001; 17 (2); 187-194.
 32. Spirduso W. *Physical dimensions of aging*. Champaign: Human Kinetics, 1995.
 33. Antunes HKM, Santos RF, Heredia RAG. Alterações cognitivas em idosos decorrentes do exercício físico sistematizado. *Revista da Sobama*, 2001; 6; 27-33.
 34. Robergs RA, Roberts SO. *Princípios fundamentais da fisiologia do exercício*, 2002, São Paulo: Phorte.
 35. Van Boxtel M, Paas FG, Houx PJ. Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional agins study. *Medicine Science Sports and Exercise*, 1997; 29; 1357-1365.
 36. Wood RH, Reyes-Alvarez R, Maraj B, et. al. Physical fitness, cognitive function, and health-related quality of life in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 1999; 7; 217-230.