

Papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da doença de Alzheimer em idosos: atualização de literatura

Role of physical therapy in intermediate and advanced stages of Alzheimer's disease in the elderly: literature update

Lucas Lima Ferreira¹, Simone Cavenaghi², Laís H. C. Marino³, Neuseli Lamari⁴

¹Mestrando em Fisioterapia, Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT) Universidade Estadual Paulista (UNESP). Pós-graduado em Aprimoramento em Fisioterapia pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).

²Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Supervisora do Programa de Aprimoramento Profissional em Fisioterapia FUNFARME/FAMERP.

³Doutoranda em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Supervisora e Coordenadora do Programa de Aprimoramento Profissional em Fisioterapia FUNFARME/FAMERP.

⁴Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Coordenadora dos cursos de pós-graduação lato sensu da FAMERP.

Resumo **Introdução:** Na prática clínica, a fisioterapia já está bem estabelecida como uma das intervenções não farmacológicas para a doença de Alzheimer (DA) em todas as fases da doença, porém as evidências da atuação do fisioterapeuta nos estágios mais adiantados dessa doença ainda não estão elucidadas. **O objetivo** deste estudo foi o de realizar uma atualização de literatura sobre o papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado de idosos com DA. **Material e Método:** O delineamento metodológico deste estudo caracterizou-se por uma revisão de literatura por meio de artigos selecionados a partir de consultas às bases de dados Pubmed, SciELO e Lilacs, no período de 2000 a 2012. Para a busca foram utilizados os cruzamentos das palavras-chave: “Alzheimer’s disease” e “stage” com “physiotherapy”, “exercise” e “physical activity”, que foram definidas com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes na língua inglesa (MeSH). Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos, nas línguas inglesa e portuguesa, com portadores de doença de Alzheimer, acima de 60 anos, submetidos a algum tipo de intervenção fisioterapêutica. Para a seleção dos artigos, inicialmente foi realizada a triagem dos títulos relacionados ao tema em questão. Essa seleção foi baseada nos títulos que abordassem como ideia principal o papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da DA. Os dados foram analisados de forma qualitativa e apresentados na forma de tabelas com a descrição das seguintes características: autor e ano do estudo, características clínicas da população, objetivos do estudo, protocolo fisioterapêutico e resultados encontrados. **Resultados:** Os estudos encontrados demonstraram que o papel do fisioterapeuta, nas fases intermediária e avançada da DA, se caracterizam pela manutenção da capacidade funcional por meio de exercícios aeróbicos e pela manutenção e/ou melhora da função cognitiva de idosos acometidos.

Palavras-chave

Abstract

Fisioterapia; Idoso; Doença de Alzheimer.

Introduction: In clinical practice, physical therapy is well established as one of non-pharmacological interventions for all stages of Alzheimer’s disease (AD). Evidence regarding the role of the physical therapist in the earlier stages of this disease is not yet clear. **The objective** of the present study was to conduct a literature update on the role of physical therapy in intermediate and advanced stages of aged Alzheimer’s patients. **Material and Method:** The methodological design of this study was characterized by a literature review. We searched Pubmed, Lilacs and SciELO for articles from 2000 to 2012, using the keywords *Alzheimer’s disease* and *stage* combined with *physiotherapy*, *exercise*, and *physical activity*. These keywords were defined by both the trilingual and structured vocabulary DeCS – Health Sciences Descriptors and MeSH – Medical Subject Headings. We included studies published in the last 10 years in English and Portuguese. The study population included patients with Alzheimer’s disease. The patients were aged, 60 and over, and undergoing some kind of physical therapy intervention. To identify published studies for inclusion in this analysis, we searched the titles related to Alzheimer’s disease and physical therapy in aged,

Recebido em 06/08/2013

Aceito em 08/09/2013

Não há conflito de interesse

60 and over. We based the selection of the published studies on titles that addressed as the main idea the role of physiotherapy in the intermediate and advanced stages of Alzheimer's disease. We analyzed the study data qualitatively. We presented data in tables with the following variables: author and year of the study, clinical characteristics of the population, the study objectives, physical therapy protocol, and results. **Results:** The studies demonstrated the role of the physiotherapist in intermediate and advanced stages of AD. They also characterized the maintenance of functional capacity through aerobic exercise and the maintenance and / or the improvement of cognitive function in aged Alzheimer's patients.

Keywords Physical Therapy; Elderly; Alzheimer's Disease.

Introdução

A doença ou demência de Alzheimer (DA) caracteriza-se como um distúrbio da parte central do sistema nervoso (PCSN) de caráter crônico degenerativo, que afeta o funcionamento cognitivo e leva a um declínio das habilidades funcionais e sociais^{1,2}. A DA resulta, gradualmente, numa perda de memória e em alterações de personalidade com uma diminuição na cognição, o que, por sua vez, afeta o desempenho funcional dos indivíduos acometidos, em virtude da lesão de estruturas cerebrais responsáveis por processos cognitivos^{1,3}.

Evolutivamente, observa-se uma divisão da doença em fases ou estágios, didaticamente classificados como inicial, intermediário e terminal ou avançado^{3,4}. No estágio inicial, observam-se labilidade emocional, reações lentas, perda de memória recente e dificuldade para aquisição de novas habilidades, além de queda do rendimento funcional em tarefas complexas, evoluindo gradualmente com prejuízos em outras funções cognitivas, tais como julgamento, cálculo, raciocínio abstrato e habilidades visuo-espaciais^{3,4}. No estágio intermediário, pode ocorrer afasia fluente, apresentando-se como dificuldade para nomear objetos ou para escolher a palavra adequada para expressar uma ideia, apraxia e agnosia espacial⁵. No estágio terminal, instalam-se a apraxia, somatognosias e alterações do ciclo sono-vigília^{3,4}. Nesta fase observa-se um indivíduo apático e distante, com perda de orientação em ambientes familiares, normalmente apresentando incontinência e com gradual perda da capacidade de locomover-se^{3,4}.

Em termos epidemiológicos, estima-se uma prevalência da doença de aproximadamente 1,5% em torno dos 65 anos até alcançar 30% por volta dos 80 anos, em países desenvolvidos⁷. Nos Estados Unidos, a prevalência de DA atingiu 4,5 milhões de pessoas no ano 2000. No Brasil, as estatísticas são muito semelhantes às mundiais, com prevalência de 7,1% de casos de demência em indivíduos com idade igual ou maior que 65 anos e taxa de incidência anual foi de 7,7 casos por 100.000 habitantes⁸.

Ainda não existe um tratamento definitivo que possa curar ou reverter a deterioração do funcionamento cognitivo causada pela DA. Entretanto, intervenções não farmacológicas, nas quais, se inclui a prática regular de atividade física sistematizada, entre outras, apontam resultados favoráveis no manejo de pacientes com DA⁹⁻¹¹. Neste contexto, a intervenção fisioterapêutica pode contribuir em qualquer fase da doença, tanto para manter o indivíduo o mais ativo e independente possível quanto para melhorar o desempenho motor funcional^{1,11}. A manutenção da capacidade funcional é de extrema importância, pois as alterações no desempenho motor terão implicação direta na qualidade de

vida (QV) do portador dessa desordem¹².

O tratamento fisioterapêutico convencional tem como foco os déficits funcionais decorrentes da DA, com ênfase no treino de marcha, na manutenção da flexibilidade e força muscular e na manutenção da independência para as atividades de vida diária (AVD), além de exercícios terapêuticos direcionados para os padrões do funcionamento cardiopulmonar¹. Novas técnicas incluem um treinamento funcional especializado em contato cinestésico e habilidades de manipulação, além de modificações ambientais necessárias para a segurança do paciente¹.

Em virtude da significativa prevalência de DA nos impactos negativos na QV dessas pessoas e nos custos elevados gerados pela doença, torna-se relevante analisar as publicações sobre as implicações da atividade física, no contexto da fisioterapia, em indivíduos com DA. Assim sendo, o objetivo do presente trabalho é realizar uma atualização de literatura sobre o papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da doença de Alzheimer.

Material e Método

O delineamento metodológico deste estudo caracterizou-se por uma revisão de literatura por meio de artigos selecionados a partir de consultas às bases de dados Pubmed, SciELO e Lilacs, no período de 2000 a 2012. Para a busca foram utilizados os cruzamentos das palavras-chave: "Alzheimer's disease" e "stage" com "physiotherapy", "exercise" e "physical activity", que foram definidas com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes na língua inglesa (MeSH). Outra estratégia utilizada foi a busca manual nas listas de referências dos estudos selecionados para complementação da pesquisa. Todas as etapas da busca foram realizadas por somente um avaliador.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos estudos publicados nos últimos dez anos, nas línguas inglesa e portuguesa, com seres humanos acima de 60 anos, portadores de doença de Alzheimer submetidos a algum tipo de intervenção fisioterapêutica. Foram inclusos estudos longitudinais, randomizados e não randomizados.

Resumos de dissertações ou teses acadêmicas, estudos com crianças, adolescentes e adultos jovens, estudos em que a amostra era heterogênea quanto à doença, ou seja, amostras compostas por idosos com DA e idosos com outras demências ou declínio cognitivo leve e artigos que focaram a intervenção no estágio inicial da doença foram excluídos.

Estratégia de seleção

Para a seleção dos artigos, inicialmente foi realizada a triagem dos títulos relacionados ao tema em questão. Essa seleção foi baseada nos títulos que abordassem como ideia principal o papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da DA. Como foi realizada em diversas bases de dados, ao final da busca, foram excluídos os títulos repetidos. Em seguida, foi feita a leitura detalhada dos resumos dos artigos a fim de selecionar aqueles que abordassem exclusivamente a fisioterapia sobre a DA. Excluídos os resumos que não versavam sobre o tema, os textos completos foram avaliados e os que não se enquadravam nos critérios de exclusão foram incluídos como resultado final da busca.

Análise dos dados

Os dados foram analisados de forma qualitativa e apresentados na forma de tabelas com a descrição das seguintes características: autor e ano do estudo, características clínicas da população, objetivos do estudo, protocolo fisioterapêutico e resultados encontrados.

Resultados

Com base na estratégia definida, a busca bibliográfica encontrou 84 artigos. Na análise inicial, verificou-se que 42 não

estavam relacionados diretamente com o tema proposto, restando 42 artigos. A partir de uma análise mais detalhada dos artigos restantes, verificou-se que 37 não atendiam aos critérios de seleção por se tratarem de estudos sobre intervenções que incluam a fase inicial de DA. Dessa forma, restaram cinco artigos, que foram alvo da presente revisão.

Um resumo das características dos estudos revisados encontra-se exposto na Tabela 1. Com base na análise dos estudos selecionados, verificou-se que a fisioterapia tem papel preponderante em todos os estágios da DA em idosos, atuando com técnicas e recursos específicos para cada fase da doença, com objetivo primário de manter a condição funcional ou minimizar ao máximo as perdas decorrentes da doença.

Discussão

De 84 artigos inicialmente examinados, cinco¹¹⁻¹⁵ foram definitivamente incluídos no presente estudo. Desses cinco estudos, quatro demonstraram efeitos positivos da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado de idosos com DA^{13,14,16,17}. O papel dessa especialidade promoveu, além de manutenção da capacidade funcional, melhora ou atenuação do declínio de funções executáveis, atenção e linguagem, variáveis referentes aos aspectos cognitivos.

Com base no que já está bem estabelecido na literatura^{18,19},

Tabela 1: Características dos estudos sobre a fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da doença de Alzheimer.

	Características clínicas	Objetivos	Protocolo	Resultados
i et	n = 21 (84 ± 5 anos); MEEM médio de 9,3; diagnóstico clínico de DA; institucionalizados Estágio avançado	Determinar se um programa de caminhada pode reduzir o declínio funcional e cognitivo	GT: programa de caminhada, três vezes por semana de 30 minutos dia, durante 24 semanas GC: não fizeram nenhuma atividade	Foi possível estabilizar as disfunções cognitivas progressistas em idosos com a DA com auxílio de programas de caminhada
	n = 24 (78,8 ± 8,0 anos); escore médio no MEEM de 23,4 ± 3,9 pontos; diagnóstico clínico de DA; Estágios intermediário e avançado	Avaliar os efeitos de intervenções com exercícios sobre a capacidade cognitiva	Atividades aeróbicas (esteira e bicicleta estacionária), exercícios de flexibilidade, equilíbrio e treinamento com pesos. Três sessões por semana, durante 10 semanas	Houve manutenção e/ou melhora das funções cognitivas globais
	n = 13 (85,7 ± 6,5 anos); escore médio de 7,3 no MEEM; diagnóstico provável de DA; institucionalizados Estágios intermediário e avançado	Analisar a eficácia de um programa de atividade física sistematizada associada a atividades cognitivas	Exercícios aeróbicos, de flexibilidade e com pesos associados com estimulação cognitiva (atenção) e sensorial (tato, audição e visão) Três vezes por semana, durante oito semanas	Manutenção das funções física e cognitiva
¹⁴	n = 74 (74-90 anos); MEEM < 20; institucionalizados e com diagnóstico provável de DA Estágios intermediário e avançado	Investigar os efeitos de um programa 'caminhando / conversando' sobre a deambulação e comunicação de institucionalizados	Grupo I: caminhada e conversação; Grupo II: conversação; Grupo III: controle; Cinco sessões semanais de 30 minutos por 16 semanas	O grupo I apresentou melhora significativa na comunicação (linguagem)
t	n = 55 (81-101 anos); MEEM = 23; institucionalizados e com diagnóstico clínico de DA Estágios intermediário e avançado	Comparar os efeitos da intervenção de conversa com o exercício e uma combinação das duas coisas sobre o desempenho da comunicação verbal	Grupo I: caminhada e conversação; Grupo II: conversação; Grupo III: controle; 30 minutos de caminhada, três vezes por semana, durante 16 semanas	O grupo I apresentou melhora significativa na comunicação (linguagem)

Abreviaturas: MEEM = mini-exame do estado mental; DA = doença de Alzheimer; GT = grupo tratamento; GC = grupo controle; n = número de sujeitos.

verifica-se que há melhora ou atenuação do déficit cognitivo por meio da atividade física sistematizada em idosos com declínio cognitivo leve, DA em estágios iniciais, demência vascular e demência mista. Entretanto, os pacientes incluídos nesses estudos, formavam constituição heterogênea, ou seja, incluíam pacientes com doenças diferentes no mesmo grupo. Ademais, esses trabalhos não focaram a DA em seus estágios mais avançados.

Em relação aos métodos utilizados nos trabalhos incluídos nesta pesquisa, alguns aspectos podem gerar limitações no que tange à validade dos resultados obtidos. Apenas três estudos^{13,16,17} utilizaram comparações com grupos controle pareados em relação à doença, idade e outras características, porém, não deixaram claro como foi feita a separação dos pacientes entre os grupos. Além disso, os estudos encontrados fizeram uso de amostras pequenas, e em alguns trabalhos as funções cognitivas não foram bem especificadas.

Entre os estudos que utilizaram grupos controle, Cottet al.¹⁶ encontraram melhora no desempenho na comunicação verbal em pacientes com DA nos estágios intermediário e avançado, e que participaram somente do programa de conversação, apesar de não haver sido demonstrada diferença quando os três tratamentos – caminhada com conversação, só conversação e controle – foram comparados. Os autores atribuíram essa ausência de diferença significativa à variabilidade individual nos escores do miniexame do estado mental (MEEM) dos pacientes analisados, o que reduz o poder de se detectar significância em relação a intervenção fisioterapêutica na cognição desses pacientes. Além disso, por se tratarem de pacientes institucionalizados em instituições asilares, o tipo de cuidado e atenção recebidos pelos responsáveis dessas instituições, além da influência dos estágios avançados da DA, também podem ter influenciado os resultados.

No trabalho de Tappen et al.¹⁷, os resultados também foram semelhantes aos demonstrados pelo estudo acima, havendo melhora cognitiva no grupo submetido apenas ao protocolo de conversação. Nesta pesquisa, os autores atribuem tais achados aos seguintes fatos: a comunicação verbal foi mais estimulada no grupo de conversação, entre os idosos do grupo combinado (caminhada e conversação) a maioria tinha receio de quedas, além disso, outros pacientes necessitaram de assistência na deambulação e apresentaram dificuldade em caminhar e conversar simultaneamente.

Entre as características comuns dos estágios mais avançados de DA, incluem-se as alterações da linguagem, na qual, os idosos apresentam maior dificuldade para conseguir encontrar a palavra exata na hora da comunicação, seguidos dos problemas para nomeação de objetos e de pessoas²⁰. Esses déficits podem evoluir para afasia, com redução da capacidade de compreensão da fala. Além disso, no estágio avançado ou final da doença, o paciente torna-se incapaz de compreender o que lhe é comunicado e de estruturar a expressão da fala de modo adequado com o objetivo de comunicar-se²⁰. Diante desse quadro, entende-se a importância de direcionar a intervenção fisioterapêutica no sentido de auxiliar na atenuação do declínio da linguagem em idosos com DA.

Alguns mecanismos que explicam a melhora do desempenho cognitivo com a prática da atividade física adequada para os estágios de DA são: benefícios neurofisiológicos como melhora da circulação sanguínea cerebral e da síntese de neurotransmissores^{21,22}. Também são descritos o aumento do fator de crescimento neural, ou fator neurotrófico, com repercussão favorável para a plasticidade cerebral²³, além de benefícios psicológicos²⁴ e sociais²⁵. Um estudo desenvolvido com idosos que participaram de um programa específico de exercícios físicos aeróbicos durante seis meses, verificou aumento do volume da substância cinzenta nos córtex frontal e temporal, além de aumento da substância branca em regiões anteriores do cérebro, sendo que, estas mudanças parecem oriundas de uma melhor perfusão cerebral nestas regiões²⁵.

Em relação aos protocolos fisioterapêuticos houve considerável variação. Um estudo de Arkin¹⁴ realizou exercícios aeróbicos com treinamento de equilíbrio e flexibilidade e exercícios resistidos associados à estimulação da memória e linguagem. Outros três estudos^{13,15,17} realizaram apenas a caminhada com estimulação cognitiva (por meio do estímulo a comunicação verbal). O estudo de Heyn¹⁵ examinou um programa de exercícios multivariados composto por exercícios de flexibilidade, exercícios aeróbicos, treinamento com pesos e estímulo cognitivo e sensorial.

Nesse contexto, entre os estudos selecionados, diferentes protocolos foram aplicados e se mostraram eficazes para manter ou mesmo para melhorar temporalmente as funções cognitivas de idosos com DA. Contudo, não se conseguiu estabelecer um protocolo de recomendações à respeito do tipo e intensidade da atividade física sistematizada necessária para produzir benefícios no sistema cognitivo. Da mesma forma, não foi possível esclarecer claramente quais as funções cognitivas mais sensíveis à intervenção fisioterapêutica.

Quanto ao tempo de intervenção adotado pelos estudos, observou-se uma variação entre oito a 24 semanas (média de $14,8 \pm 5,7$ semanas). Outros estudos que verificaram o efeito da atividade física sistematizada sobre idosos com demência utilizaram média de tratamento similar (em torno de 10 semanas) aos estudos abordados por esta revisão, identificando também melhora no desempenho cognitivo sobre essa população^{25,26}. Entretanto, nenhum estudo abordou ou sistematizou qual o tempo médio ideal de intervenção para idosos portadores de DA nos estágios intermediário e avançado.

Outro ponto levantado refere-se ao tamanho amostral, ou seja, reduziu número de pacientes incluídos nos estudos. Com relação a esse aspecto, esta revisão identificou variação entre 13 a 74 idosos (média de 37 ± 23 indivíduos) com DA nos estágios intermediário e avançado submetidos à intervenção. Cabe considerar que pacientes com quadros de demência, apresentam durante a evolução do quadro clínico, maior grau de dependência física e mental, além de maior risco de institucionalização²⁷, o que torna inviável em alguns estudos a seleção de amostras maiores.

Com base nesses achados, Coelho et al.² citam que um dos desafios atuais das neurociências, consiste em oferecer subsídios teóricos consolidados para o desenvolvimento de

programas específicos de intervenção que atuem na prevenção dos indivíduos cognitivamente preservados de evoluírem para quadros de demência, particularmente, a do tipo Alzheimer.

A partir dos estudos selecionados e com base nas evidências que já se encontram bem estabelecidos na literatura, os programas de atividade física sistematizada e supervisionada por profissional adequado, representam uma contribuição valiosa para a manutenção da atividade neural, além do aspecto físico, nas fases intermediária e avançada da doença, ou, preferencialmente, antes do início de processos neurodegenerativos.

Nesse contexto, a atuação do fisioterapeuta se apresenta como alternativa viável, segura e adequada para o tratamento dessa doença em todos os seus estágios, visando inibir ao máximo sua evolução na fase inicial e a manutenção dos níveis funcionais e cognitivos nos estágios intermediário e avançado. No entanto, verificou-se a escassez de estudos voltados à intervenção fisioterapêutica sobre tais estágios dessa doença, suscitando assim, a necessidade de novos estudos para confirmar ou refutar os indícios apontados.

Conclusão

Este estudo de atualização de literatura levantou indícios de que o papel da fisioterapia nos estágios intermediário e avançado da doença de Alzheimer se caracteriza principalmente pela manutenção da capacidade funcional por meio de exercícios aeróbicos, e pela manutenção e/ou melhora da função cognitiva de idosos acometidos. Diante a relevância do tema e dos desafios ao tratamento dessa doença, a prática regular de atividade física sistematizada representa uma intervenção não farmacológica benéfica para esses pacientes.

Referências bibliográficas

1. Ely JC, Grave M. Estratégias de intervenção fisioterapêutica em indivíduo portador da doença de Alzheimer. *RBCEH*, 2008;5(2):124-31.
2. Coelho FGM, Santos-Galduroz RF, Gobbi S, Stella F. Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. *Rev Bras Psiquiatr*. 2009;31(2):163-70.
3. Bottino CMC, Carvalho IA, Alvarez AM, Avila R, Zukauskas PR, Bustamante SE, et al. Cognitive rehabilitation combined with drug treatment in Alzheimer's disease patients: a pilot study. *Clin Rehab*. 2005;19(8):861-9.
4. De Vreese LP, Neri M, Fioravanti M, Belloi L, Zanetti O. Memory rehabilitation in Alzheimer's disease: a review of progress. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2001;16(8):794-809.
5. Gauthier S, Vellas B, Burn D. Aggressive course of disease in dementia. *Alzheimer's & Dementia*. 2006;2:210-17.
6. Seow D, Gauthier S. Pharmacotherapy of Alzheimer disease. *Can J Psychiatry*. 2007;52(10):620-9.
7. Ritchie K, Lovestone S. The dementias. *Lancet*. 2002;360:1759-1766.
8. Aprahamian I, Martinelli JE, Yassuda MS. Doença de Alzheimer: revisão da epidemiologia e diagnóstico. *Rev Bras Clin Med*. 2009;7(5):27-35.

9. Arkin S. Language – enriched plus socialization slows cognitive decline in Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2007;22(1):62-77.

10. Heyn P. The effects of a multisensory exercise program on engagement, behavior, and selected physiological indexes in persons with dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2003;18(4):247-51.

11. Nascimento CMC, Teixeira CVL, Gobbi LTB, Gobbi S, Stella F. A controlled clinical trial on the effects of exercise on neuropsychiatric disorders and instrumental activities in women with Alzheimer's disease. *Rev Bras Fisioter*. 2012;16(3):197-204.

12. Borges LL, Albuquerque CR, Garcia PA. O impacto do declínio cognitivo, da capacidade funcional e da mobilidade de idosos com doença de Alzheimer na sobrecarga dos cuidadores. *Fisioter. Pesqui*. 2009;16(3):246-251.

13. Venturelli M, Scarsini R, Schena F. Six-month walking program changes cognitive in ADL performance and patients with Alzheimer. *Am J Alzheimer Dis Other Dement*. 2001;26(5):381-8.

14. Arkin S. Language – enriched plus socialization slows cognitive decline in Alzheimer's disease. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2007;22(1):62-77.

15. Heyn P. The effects of a multisensory exercise program on engagement, behavior, and selected physiological indexes in persons with dementia. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*. 2003;18(4):247-51.

16. Cott CA, Dawson P, Sidani S, Wells D. The effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer. *Alzheimer Dis Assoc Disord*. 2002;16(2):81-7.

17. Tappen RM, Williams CL, Barry C, Disesa D. Conversation intervention with Alzheimer's patients: increasing the relevance of communication. *Clin Gerontol*. 2002;24(3-4):63-75.

18. Sheridan PI, Solomont J, Kowall N, Hausdorff JM. Influence of executive function on locomotor function: divided attention increases gait variability in Alzheimer's disease. *Am Geriatr Soc*. 2003;51(11):1633-7.

19. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise in associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med*. 2006;144(2):73-81.

20. Eggermont L, Swaab D, Luiten P, Scherder E. Exercise, cognition and Alzheimer's disease: more is not necessarily better. *Neurosci Biobehav Rev*. 2006;30:562-75.

21. Cotman CW, Engesser-Cesar C. Exercise enhances and protects brain function. *Exerc Sport Sci Rev*. 2002;30(2):75-9.

22. Netz Y, Wu MJ, Becker BJ, Tenenbaum G. Physical activity and psychological well-being in advanced age: a meta-analysis of interventions studies. *Psychol Aging*. 2005;20(2):272-84.

23. Vance DE, Wadley VG, Ball KK, Roenker DL, Rizzo M. The effects of physical activity and sedentary behaviour on cognitive health in older people. *J Aging Phys Act*. 2005;13(3):294-313.

24. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol*. 2006;61(11):1166-70.

25. Kramer AF, Erickson KI. Capitalizing on cortical plasticity: influence of physical activity on cognition and brain function.

Trends Cogn Sci. 2007;11(8):342-8.

26.Scarmeas N, Luchsinger JA, Brickman AM, Cosentino S, Schupf N, Xin-Tang M, et al. Physical activity and Alzheimer disease course. Am J Geriatr Psychiatry. 2011;19(5):471-81.

27.Christofoletti G, Oliani MM, Gobbi S, Stella F. Effects of motor intervention in elderly patients with dementia: an analysis of randomized controlled trials. Top GeriatrRehabil. 2007;23(2):149-54.

Autor para correspondência:

Lucas Lima Ferreira

Av. Salustiano Luis Marques, 681/1, Vila Maron,
15300-000, General Salgado – SP.

Fone: (17)9269-1919

e-mail: lucas_lim21@hotmail.com
