
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

RENATA VALLE PEDROSO

**EQUILÍBRIO, FUNÇÕES EXECUTIVAS E
QUEDAS DE IDOSOS COM DEMÊNCIA
DE ALZHEIMER: UM ESTUDO
LONGITUDINAL**



Rio Claro – novembro de 2009

RENATA VALLE PEDROSO

EQUILÍBRIO, FUNÇÕES EXECUTIVAS E QUEDAS DE
IDOSOS COM DEMÊNCIA DE ALZHEIMER: UM
ESTUDO LONGITUDINAL

Orientador: Florindo Stella

Co-orientador: Flávia Gomes de Melo Coelho

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências da Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Campus de Rio
Claro, para obtenção do grau de Licenciatura em
Educação Física.

Rio Claro
2009

796.19 Pedroso, Renata Valle
P372e Equilíbrio, funções executivas e quedas em idosos com demência de
Alzheimer : um estudo longitudinal / Renata Valle Pedroso. - Rio Claro :
[s.n.], 2009
51 f. : il., gráfs., tabs.
Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Educação Física) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Florindo Stella
Co-Orientador: Flávia Gomes de Melgo Coelho

1. Educação física adaptada. 2. Idosos. 3. Demência de Alzheimer. 4.
Atividade física. 5. Equilíbrio. 6. Funções executivas. 7. Quedas. I. Título

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer imensamente aos meus pais, pela dedicação com meus estudos. Eles são os grandes responsáveis pela minha oportunidade de cursar Educação Física na UNESP - Rio Claro.

Agradeço às minhas irmãs Marina e Fabiana pelo apoio durante os quatro anos de faculdade. Sempre estiveram presente em todos os momentos marcantes da faculdade, cativando a todos com a espontaneidade característica de cada uma delas.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Florindo Stella, sou muito grata pelos ensinamentos e atenção durante esses anos de estudo.

À co-orientadora Flávia Gomes de Mello Coelho, que desde o início teve muita paciência e dedicação. Com ela amadureci muito e aprendi a caminhar sozinha, mas sempre com todo o seu apoio.

Agradeço ao Prof. Dr. Sebastião Gobbi pela compreensão e pelos ensinamentos, principalmente no meu 3º ano de faculdade, quando me concedeu uma bolsa.

Agradeço à todos os membros do LAFE que sempre se mostraram a disposição para qualquer problema. Em especial, gostaria de agradecer aos membros do PROCDA, que juntos, desde meu 1º ano de faculdade, compartilhamos muitos conhecimentos.

Lógico que não poderia deixar de agradecer aos idosos do PROCDA, que além de permitirem a realização deste trabalho, trouxeram carinho e alegria durante as intervenções.

À Rep. “Pocas e Boas”, formada por sete companheiras que me deram força em todos os momentos e com suas excentricidades, conquistaram um grande espaço no meu coração.

À todos os estudantes do curso de Educação Física, que já se formaram e ainda estão cursando, por fazerem parte do meu vínculo de amizades conquistadas nesses quatro anos.

Agora gostaria de agradecer uma pessoa muito importante para mim, que desde o início me apoiou e me mostrou o gosto pela pesquisa. Essa pessoa é meu cunhado César, um grande pesquisador que com muita dedicação, me ajudou e auxiliou em todos os momentos que eu precisei.

RESUMO

As quedas entre pessoas idosas constituem um dos principais problemas clínicos devido à sua alta incidência, às conseqüentes complicações para a saúde e aos altos custos assistenciais. Idosos com demência do tipo Alzheimer (DA) são mais susceptíveis às quedas devido ao comprometimento das funções executivas e alterações na marcha, com risco de quedas 3 vezes maior que idosos não-dementes. Este estudo, de delineamento longitudinal, objetivou analisar os efeitos de um programa de atividade física regular e sistematizada na frequência de quedas de idosos com DA. E ainda, teve como objetivo correlacionar frequência de quedas com as funções executivas e com o equilíbrio pré e pós-programa de atividade física. Participaram do estudo 21 idosos com diagnóstico clínico de DA, distribuídos em dois grupos: Grupo Controle (GC), composto por 11 idosos não praticantes de atividade física sistematizada; Grupo Treinamento (GT): 10 idosos que participaram do Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva em Idosos com Doença de Alzheimer (PRO-CDA). O programa de atividade física teve duração de quatro meses, com frequência semanal de três vezes, sendo cada sessão com duração de 60 minutos. Foram aplicados o Mini-Exame de Estado Mental (MEEM) para se avaliar o funcionamento cognitivo global e o Escore de Avaliação Clínica da Demência (CDR) para se classificar a gravidade da demência. Para a avaliação das funções executivas foram utilizados o Teste do Desenho do Relógio (TDR) e Bateria de Avaliação Frontal (BAF). Além disso, foram utilizados a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) e o teste *Timed Up-and-Go* (TUG) para se avaliar o equilíbrio e risco de quedas. As quedas foram verificadas por meio de um questionário, no qual constava o número de quedas ocorridas nos últimos quatro meses. Analisando os resultados, observou-se que o GT obteve melhoras significativas no equilíbrio e nas funções executivas, evidenciando os efeitos benéficos da atividade física nessas variáveis. Apesar da frequência de quedas não ter tido redução significativa, observou-se que os idosos que praticaram atividade física diminuíram o número de quedas. Já o GC manteve as funções executivas, o equilíbrio, risco de quedas e número de quedas. Assim a prática regular de atividade física sistematizada proporcionou uma influência positiva e importante na manutenção e/ou melhora das funções motoras e cognitivas dos idosos com DA.

ABSTRACT

Falls among older people is a major clinical problem due to its high incidence, with consequent implications for the health and care costs. Elderly patients with dementia of Alzheimer type (AD) are more susceptible to falls due to the impairment of executive functions and gait, with the risk of falls 3 times higher than non-demented elderly. This study used a longitudinal design and aimed to analyze the effects of a regular and systematized physical activity program on the frequency of falls in patients with AD. Additionally, we aimed to correlate the frequency of falls with the executive functions and equilibrium, after and before the physical activity program. The study included 21 patients with clinical diagnosis of AD, divided into two groups: control group (CG), composed of 11 subjects not engaged in any systematized physical activity and training group (TG): 10 seniors who participated in the Cinesioterapia Funcional and Cognitiva in Elderly with Alzheimer's disease program (PRO-CDA). The physical activity program lasted four months, with weekly frequency of three times, with each session lasting 60 minutes. Were administered the Mini-Mental State Examination (MMSE) to assess cognitive functioning and global score of the Clinical Dementia Rating (CDR) to classify the severity of dementia. For the evaluation of executive functions were used the Clock Drawing Test (TDR) and Frontal Assessment Battery (FAB). In addition, we used the Functional Balance Scale, Berg test (EEFB) and Timed Up-and-Go (TUG) to assess the equilibrium and risk of falls. Falls were recorded by means of a questionnaire, which included the number of falls in the last four months. Analyzing the results, it was observed that TG obtained significant improvements in equilibrium and in executive functions, highlighting the beneficial effects of physical activity in these variables. Despite the frequency of falls has not been significantly reduced, it was observed that elderly people who practiced physical activity decreased the number of falls. The CG maintains executive functions, equilibrium, risk of falls and number of falls. Thus the practice of regular physical activity systematically provided a positive influence and role in the maintenance and / or improvement of motor and cognitive functions of elderly people with AD.

SUMÁRIO

RIO CLARO	2
2009.....	2
1. INTRODUÇÃO:	8
1.1 JUSTIFICATIVA:	10
2. OBJETIVO:.....	12
2.1 OBJETIVO GERAL:.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	12
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	13
3.1 DEMÊNCIA DE ALZHEIMER.....	13
3.2 QUEDAS E DEMÊNCIA DE ALZHEIMER	14
3.3 ATIVIDADE FÍSICA E DEMÊNCIA DE ALZHEIMER.....	15
4. MATERIAIS E METODOS:	17
4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA:.....	17
4.2 AMOSTRA:.....	17
4.3 INSTRUMENTOS E TESTES PARA COLETA DE DADOS:	18
4.4 PROTOCOLO DE TREINAMENTO:.....	20
4.5 ASPECTOS ÉTICOS:	20
5. RESULTADOS:	21
6. DISCUSSÃO.....	26
7. CONCLUSÃO:.....	29
8. BIBLIOGRAFIA:	30
9. APÊNDICES.....	34
9.1. APENDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, RESOLUÇÃO 196/96).	35
9.2. APÊNDICE 2: RESULTADOS INDIVIDUAIS.....	37
9.3. APÊNDICE 3: PSICOFÁRMACOS E DOSAGENS	39
10. ANEXOS	41
10.1. ANEXO 1: PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	42
10.2. ANEXO 2: MINI EXAME DO ESTADO MENTAL	43
10.3. ANEXO 3: ESCALA DE EQUILÍBRIO FUNCIONAL DE BERG	44
10.4. ANEXO 4: FICHA UTILIZADA PARA A COLETA DE DADOS DO TESTE TIMED UP AND GO 49	
10.5. ANEXO 5: FICHA UTILIZADA PARA A COLETA DE DADOS DO TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO	50
10.6. ANEXO 6: BATERIA DE AVALIAÇÃO FRONTAL (BAF).....	51

1. INTRODUÇÃO:

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, e no Brasil, as pessoas com mais de 60 anos representam um contingente de 15 milhões de pessoas (8,6% da população geral). A estimativa é que em 2020 este número dobre de tamanho e adquira o valor de 30 milhões de pessoas (13% da população). Este fenômeno vem sendo observado em todos os países, sendo a expectativa para 2050, de 1,9 bilhões de idosos no mundo (IBGE, 2000).

Com o aumento da longevidade, as doenças crônico-degenerativas tornam-se cada vez mais freqüentes, dentre elas, está a Demência de Alzheimer (DA), a mais comum entre os idosos, que representa 60% das demências diagnosticadas (LOGIUDICE, 2002). No Brasil, a DA afeta pelo menos 2,1% dos indivíduos com mais de 70 anos, e 30,6% daqueles com mais de 80 anos (HERRERA *et al.*, 1998).

A Demência de Alzheimer é uma patologia crônica e progressiva, caracterizada pelo declínio da memória recente e de outras funções cognitivas decorrentes da depleção da acetilcolina nos núcleos basais de Meynert e da atrofia do lobo temporal, principalmente, da formação hipocampal (PETERSEN *et al.*, 2000).

Em consequência da degeneração neuronal, o indivíduo com DA apresenta um quadro de perda de memória progressiva e alterações em outras funções cognitivas, como linguagem, atenção, raciocínio, habilidades visuo-espaciais, e funções executivas (MORTIMER *et al.*, 1992).

As funções executivas referem-se às habilidades cognitivas envolvidas no planejamento, iniciação, sequenciamento, organização, memória de trabalho e abstração. Pode ocorrer declínio destas funções na fase inicial da doença, tendendo acentuar-se com o avançar

da deterioração. Os distúrbios das funções executivas podem tornar difíceis as tarefas simples como preparar uma refeição, fazer compras, julgar uma situação e até iniciar uma determinada ação, afetando diretamente as atividades da vida diária. (SHERIDAN & HAUSDORFF, 2007).

Recentes estudos têm mostrado que, apesar da marcha ser considerada um componente automatizado, percebe-se a necessidade das funções executivas permanecerem intactas para seu melhor desempenho. As caminhadas em determinadas circunstâncias, como andar em ambiente escuro ou escorregadio, podem requerer os componentes das funções executivas como a atenção, e memória operacional para que sejam feitos pequenos ajustes que garantam o melhor percurso. Quando há déficits nas funções executivas, como na DA, os indivíduos apresentam maior dificuldade de adaptação com o ambiente novo, contribuindo para uma maior ocorrência de quedas, que podem acarretar consequências físicas, psicológicas e sociais, limitando a autonomia do idoso (SHERIDAN & HAUSDORFF, 2007).

Estudos mostram que idosos com demência são cinco vezes mais suscetíveis às quedas (SANTOS & ANDRADE, 2005) e, em idosos com DA, quando comparados com idosos não-dementes, este fenômeno é três vezes mais freqüente (IMAMURA *et al.* 2000). A alta incidência e prevalência de quedas em idosos decorrem de eventos multifatoriais, com alterações intrínsecas e extrínsecas. (TINETTI *et al.*, 1995; CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2006; CARVALHAES *et al.*, 1998)

Atualmente não há um consenso a respeito da incidência de quedas nos idosos com DA. Ela pode variar de 60 a 80% (CARVALHO & COUTINHO, 2002) sendo considerada aproximadamente o dobro da incidência na população idosa em geral, que é de 30% (TINETTI *et al.*, 1988; PERRACINI & RAMOS, 2002).

A atividade física regular tem apontado inúmeros benefícios ao homem, não apenas no aspecto motor, mas também cognitivo e social. Diversos trabalhos vêm comprovando melhoras na memória, atenção, raciocínio e praxia, havendo grande correlação entre o aumento na capacidade aeróbia e a melhora dessas funções (PERRACINI e RAMOS, 2002; ANTUNES, *et al.*, 2006)

Diante do comprometimento cognitivo e motor presente na DA, passa a ser de grande importância a prática da atividade física, pois pode retardar a progressão dessas perdas cognitivas, melhorar a retenção das habilidades motoras, melhorar a qualidade do sono, prevenir lesões ortopédicas, e evitar encurtamentos e deformidades, além de incentivar a independência e autonomia do indivíduo. (MELO & DRIUSSO, 2006; HEYN, 2004; ANTUNES, *et al.*, 2006; PERRACINI & RAMOS, 2002; ARCOVERDE *et al.*, 2008)

Portanto, a prática regular de atividade física tem demonstrado ser uma alternativa não-farmacológica benéfica para o comportamento, cognição, capacidade funcional e saúde física de idosos com DA (HEYN, 2003; LIU-AMBROSE & DONALDSON, 2009), promovendo maior qualidade de vida não só para eles, mas também para seus respectivos cuidadores.

1.1 Justificativa:

Diante do aumento da incidência de doenças neurodegenerativas no mundo, dentre elas a Demência de Alzheimer (DA), há um maior interesse pela busca de alternativas não-farmacológicas que possam influenciar positivamente os sintomas que acompanham a DA, como o comprometimento das funções executivas, diminuição do equilíbrio e conseqüente aumento no risco de quedas.

As quedas entre pessoas idosas constituem um dos principais problemas clínicos e de saúde pública devido à frequência, às conseqüentes complicações para a saúde física e aos altos custos assistenciais. Essas conseqüências podem ser bastante limitadoras e, em alguns casos, até fatais. Além das possíveis fraturas, lesões e ferimentos graves, ainda existem o chamado “medo de cair”, a restrição de atividades, o declínio da saúde geral e o aumento do risco de institucionalização (PERRACINI & RAMOS, 2002; CARVALHO & COUTINHO, 2002).

Segundo o Ministério da Saúde, aproximadamente 54.730 pessoas morreram devido às quedas entre os anos de 1979 a 1995, dentre estes, 52% representados por idosos. Cerca de 30% dos idosos em países ocidentais sofrem quedas ao menos uma vez ao ano (PERRACINI, 2002). A diminuição desses índices é uma forma de reduzir os gastos com a saúde pública com a hospitalização desses indivíduos

Com o avanço da DA, os comprometimentos motores e cognitivos tornam-se cada vez mais graves. Um importante tipo de declínio cognitivo está relacionado com as funções executivas, que são fundamentais no momento de se lidar com situações que exigem mudanças de comportamento ou que são ambíguas (NITRINI *et al.*, 2005).

Atualmente, a literatura apresenta alguns trabalhos (SHERIDAN & HAUSDORFF, 2007; CARVALHO & COUTINHO, 2002) que mostram o quanto o déficit cognitivo afeta a qualidade de vida e a autonomia do indivíduo, mas tornam-se necessários estudos que analisem formas de prevenção, proteção e reabilitação com abordagem não-farmacológica para se preservar a independência dos idosos.

A prática regular de atividade física como alternativa para melhorar as funções cognitivas e motoras mostra-se bastante relevante, por ser um método relativamente barato e pela sua oportunidade de aplicação em grande parte da população.

Algumas pesquisas têm demonstrado que a atividade física com estimulação cognitiva em idosos com DA pode contribuir positivamente para a atenuação dos declínios cognitivos, entre eles, das funções executivas e diminuição das perdas dos componentes da capacidade funcional, como o equilíbrio (ARCOVERDE *et al.*, 2008), auxiliando na diminuição das quedas desses indivíduos.

Desta forma, o problema de pesquisa consistiria na referente questão: Haveria relação entre os efeitos de um programa de atividade física sistematizada em funções executivas, equilíbrio e quedas em pacientes com DA?

2. OBJETIVO:

2.1 Objetivo Geral:

Analisar os efeitos de um programa de atividade física sistematizada de quatro meses na frequência de quedas de pacientes com Demência de Alzheimer.

2.2 Objetivos Específicos:

Correlacionar frequência de quedas com funções executivas e equilíbrio após programa de atividade física.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Demência de Alzheimer

A DA é uma doença neurodegenerativa e progressiva, caracterizada pelo declínio das funções cognitivas. Inicialmente o paciente apresenta maiores comprometimentos da memória recente, com a evolução do quadro clínico ocorrem distúrbios de memória semântica, com dificuldade de nomeação e de elaboração da linguagem (STELLA, 2006), e ainda déficits de atenção, prejuízos nas habilidades visuo-espaciais e nas funções executivas (MELO E DRIUSSO, 2006; YAARI & BLOOM, 2007).

Os comprometimentos característicos da DA decorrem da atrofia progressiva de estruturas cerebrais, da presença de emaranhados neurofibrilares, de placas senis, e da diminuição de neurotransmissores (ALMEIDA, 1997).

Placas senis são depósitos da proteína β -amilóide no meio extracelular das células neuronais. Esta proteína deriva de uma proteína transmembranar conhecida como "proteína precursora de amilóide" (PPA), que sofre mutação anormal na DA, gerando um acúmulo de placas senis. A PPA parece exercer papel importante na facilitação do crescimento neuronal e na sobrevivência da célula, além de sua função reconhecida de adesão entre células, que caracterizam a formação das placas, e entre o neurônio e matriz cerebral. (ALMEIDA, 1997).

Os emaranhados neurofibrilares formam-se a partir do colapso do citoesqueleto neuronal, decorrente da hiperfosforilação da proteína tau (ALMEIDA, 1997). A presença de emaranhados neurofibrilares dificulta a nutrição das células neuronais, e é extremamente importante para o desenvolvimento da DA. Sua concentração e distribuição têm sido consistentemente relacionadas com a gravidade da doença (ALMEIDA, 1997).

Outra alteração patológica da DA é a diminuição de neurotransmissores como a Serotonina, Noradrenalina, Norepinefrina, e principalmente a acetilcolina, neurotransmissor colinérgico importante para o desempenho cognitivo.

3.2 Quedas e Demência de Alzheimer

A queda é um deslocamento não-intencional do corpo para um nível inferior à posição inicial com incapacidade de correção em tempo hábil, determinado por circunstâncias multifatoriais comprometendo a estabilidade (STUDENSK & WOLTER, 2002). Esta instabilidade pode resultar de fatores intrínsecos e extrínsecos. Dentre os fatores intrínsecos destacam-se as alterações fisiológicas próprias do processo de envelhecimento como a diminuição da visão, a diminuição da audição, os distúrbios vestibulares, os distúrbios proprioceptivos, os distúrbios músculo-esqueléticos, o sedentarismo, as doenças cardiovasculares, neurológicas, endócrino-metabólicas, pulmonares e o uso de medicamentos (PERRACINI & RAMOS, 2002; PIERMARTINI, *et al*, 2008)

Os fatores extrínsecos estão relacionados aos fatores associados ao ambiente, como a falta de iluminação, superfície escorregadia, tapetes soltos, degraus altos ou estreitos, obstáculos no caminho, ausência de corrimão em corredores e banheiros, calçados inadequados, entre outros. (TINETTI *et al.*, 1995; CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2006; CARVALHAES *et al*, 1998)

O equilíbrio é uma capacidade física que permite controlar qualquer posição do corpo sobre uma base de apoio, seja ela estática ou em movimento (GOBBI *et al.*, 2005). Para que o controle do equilíbrio seja realizado, é necessário que três sistemas ajam com eficiência, são eles: Sistema Somatossensorial, envia informações ao cérebro sobre a posição de nosso corpo em relação ao meio; Sistema Vestibular, refere-se às alterações da cabeça em relação ao corpo; Sistema Visual, que capta informações do ambiente e de objetos e os relaciona com a posição da cabeça e corpo, tem papel importante nos ajustes posturais antecipatórios que correm durante a realização de movimentos (JUNIOR & HECKMANN, 2002)

Durante o processo de envelhecimento normal, o Sistema Nervoso Central (SNC), responsável por integrar as informações provenientes dos três sistemas e por selecionar a melhor estratégia de resposta, pode sofrer alterações diversas, que perturbam o controle da postura e do equilíbrio, gerando maior risco de quedas a esta população.

Como citado anteriormente, o aumento no risco de quedas na DA se deve múltiplos fatores, podendo estar associado ao prejuízo na marcha e equilíbrio, instabilidade postural,

uso de medicamentos, e principalmente ao declínio cognitivo de idosos com DA, especialmente das funções executivas, que são responsáveis pelo planejamento, iniciação, sequenciamento, organização, memória de trabalho e abstração (SHERIDAN & HAUSDORFF, 2007, PIERMARTINI, *et al*, 2008)

A percepção e o julgamento com relação ao risco de quedas também se tornam prejudicadas nos idosos com DA, e podem levá-los a uma avaliação errônea de suas capacidades, envolvendo-os em atividades arriscadas, como subir em banquinhos para alcançar objetos no alto, andar em locais mal iluminados, tomar banhos sem se apoiar em uma barra de apoio e levantar-se rapidamente, acarretando acidentes e possíveis quedas (SANTOS & ANDRADE, 2005)

As quedas apresentam diversos impactos negativos na vida de um idoso, que podem incluir morbidade, mortalidade, deterioração funcional, hospitalização, institucionalização e consumo de serviços sociais e de saúde. Além das consequências diretas da queda, os idosos restringem suas atividades devido a dores, incapacidades, medo de cair, atitudes protetoras de familiares e cuidadores ou até mesmo por aconselhamento de profissionais de saúde (RIBEIRO *et al.*, 2008)

3.3 Atividade Física e Demência de Alzheimer

Dentre os inúmeros benefícios que a prática de atividade física promove, a melhoria do equilíbrio e da força muscular ganha grande destaque por auxiliar na manutenção da capacidade funcional em todas as idades, principalmente nos idosos. Por capacidade funcional entende-se o desempenho para a realização das atividades do cotidiano ou atividades da vida diária, que são atividades de cuidados pessoais básicos como tomar banho, vestir-se, levantar-se e sentar-se (ARCOVERDE, 2008; ANTUNES, 2006; PIERMARTINI, *et al*, 2008). O aumento da independência em atividades básicas e instrumentais de vida diária em indivíduos com demência pode conduzir a uma melhor qualidade de vida, menor risco de quedas e internações, diminuição da sobrecarga de cuidadores e de custos com saúde pública (ARCOVERDE, 2008).

Além de beneficiar a capacidade funcional, alguns estudos têm mostrado melhorias nas funções cognitivas, diminuição de sintomas depressivos, atenuação da agressividade, diminuição da irritabilidade, e melhora no humor de idosos com Demência de Alzheimer (DA), quando submetidos a um programa regular de atividade física (ARCOVERDE, 2008;

ANTUNES, *et al*, 2006; CHRISTOFOLETTI *et al*, 2006; EGGERMONT *et al*, 2006; COELHO *et al.*, 2009).

A ação do exercício físico sobre as funções cognitivas pode ser direta ou indireta. Os mecanismos que agem diretamente aumentando a velocidade de processamento cognitivo seriam a melhora na circulação cerebral e alteração na síntese e utilização de neurotransmissores. (ANTUNES *et al*, 2006). O aumento no fluxo sanguíneo cerebral proporciona maior aporte de oxigênio e de outros substratos energéticos importantes para a atividade cognitiva (ANTUNES, *et al*, 2006). Outros mecanismos que agem na presença do exercício físico são a liberação de substâncias que atuam na manutenção da função cerebral, como a BDNF(brain-derived neurotrophic factor), responsável pelo processo de regeneração neural, favorecendo a neuroplasticidade (ANTUNES, *et al*, 2006).

A prática regular de atividade física como alternativa para melhorar as funções cognitivas e motoras mostra-se bastante relevante, por ser um método relativamente barato e pela sua oportunidade de aplicação em grande parte da população.

4. MATERIAIS E METODOS:

4.1 Delineamento da pesquisa:

Foi utilizado o desenho experimental de um estudo longitudinal, com duração de quatro meses.

4.2 Amostra:

Para o presente trabalho, o número de sujeitos foi de 21 pacientes com diagnóstico clínico de DA. Destes, 10 sujeitos participaram do grupo treinamento (GT) e 11 pacientes, o grupo controle (GC). O GT foi submetido a um programa de atividade física regular e sistematizado. O GC não participou deste programa ou de nenhum outro programa de intervenção motora sistematizada. Todos os 21 sujeitos, independentemente do grupo ao qual pertenciam, mantiveram as prescrições farmacológicas de rotina determinadas por seus respectivos médicos.

O diagnóstico foi confirmado por um médico psiquiatra com treinamento em Psiquiatria Geriátrica, especialmente capacitado para a avaliação neuropsicológica e para os procedimentos de diagnóstico de DA e que participa da equipe multidisciplinar do Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento da Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro, SP.

Critérios de Inclusão:

- Idosos com níveis de gravidade leve e moderado da DA devido às exigências dos procedimentos específicos do programa de atividade física.
- Idosos com deambulação preservada.

Critérios de Exclusão:

- Idosos que apresentaram deficiência visual, comprometimento do aparelho vestibular e outras limitações que dificultem a marcha.
- Idosos com demência grave.

- Idosos com outras condições neuropsiquiátricas.

Os cuidadores dos pacientes participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo as normas estabelecidas pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde às pesquisas envolvendo seres humanos.

4.3 Instrumentos e testes para coleta de dados:

1. Coleta de Dados Gerais:

Para a coleta de dados gerais foram aplicados questionários contendo as seguintes informações:

a) Dados sócio-demográficos: Idade, gênero e escolaridade.

b) Dados clínicos: Tempo de DA, medicamentos em uso (nome e dose diária) e doenças associadas.

Inventário de quedas: Contendo informações sobre as quedas ocorridas nos últimos quatro meses, na pré e pós avaliação. Foram calculadas as quedas e coletadas informações sobre as possíveis complicações da queda, e quais situações levaram a esta ocorrência.

Os dados clínicos e o inventário de quedas foram reavaliados após os quatro meses de atividade física sistematizada.

2. Avaliação Neuropsicológica e Funcional:

a) **Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)** é um instrumento composto por questões agrupadas em sete categorias, cada qual planejada com o objetivo de se avaliarem funções cognitivas específicas. São elas: orientação para tempo, orientação para local, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação das três palavras, linguagem e capacidade visual construtiva. O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, sendo que valores mais baixos apontam para possível déficit cognitivo (FOLSTEIN *et al.*, 1975).

Como o MEEM sofre influência da escolaridade, e valores de referência foram propostos com objetivo de se distinguirem os sujeitos com possíveis déficits cognitivos. Brucki *et al.* (2003) analisaram uma amostra brasileira e sugeriram os seguintes valores para estudos em nosso meio: para analfabetos, 20 pontos; de 1 a 4 anos de escolaridade, 25; de 5 a 8 anos, 26,5; de 9 a 11 anos, 28; e, para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, 29 pontos. Em relação a sensibilidade e especificidade deste instrumento, Bustamante *et al.* (2003) constataram um índice de sensibilidade de 80% e de especificidade de 91,3%.

b) Escore de Avaliação Clínica de Demência (CDR): O principal objetivo do CDR é classificar a gravidade da demência. Ele avalia cognição e comportamento, além da influência das perdas cognitivas na capacidade de realizar adequadamente as atividades de vida diária. Esse instrumento está dividido em seis categorias cognitivo-comportamentais: memória, orientação, julgamento ou solução de problemas, relações comunitárias, atividades no lar ou de lazer e cuidados pessoais. Cada uma dessas seis categorias deve ser classificada em: 0 (nenhuma alteração); 0,5 (demência); 1 (demência leve); 2 (demência moderada); e 3 (demência grave). A categoria memória é considerada principal, ou seja, com maior significado e as demais categorias são secundárias. A classificação final do CDR é obtida pela análise dessas classificações por categorias, seguindo um conjunto de regras elaboradas e validadas por Morris (1993) e pela validação da versão em português por Montañó e Ramos (2005).

c) Teste do Desenho do Relógio (TDR): O Teste do Desenho do Relógio compreende a tarefa de se desenhar um relógio com a inserção dos ponteiros marcando 2h45. Este teste avalia funções executivas (planejamento, sequência lógica, capacidade de abstração, flexibilidade mental e monitoramento de execução), atenção concentrada, organização visuo-espacial, praxia visuoconstrutiva, coordenação psicomotora e memória recente (SUNDERLAND *et al.*, 1989).

d) Bateria de Avaliação Frontal (BAF): A BAF foi desenvolvida para avaliar funções cognitivas frontais, e proposta recentemente como um indicador a ser utilizado em casos de disfunções executivas. Ela tem sido realizada em pacientes com DA, demência fronto-temporal e doença de Parkinson. A bateria é composta de 6 subtestes: raciocínio abstrato, flexibilidade mental, programação cognitiva para ação motora, sensibilidade à interferência, controle inibitório e autonomia no controle interno dos estímulos ambientais (DUBOIS *et al.*, 2000; BEATO *et al.*, 2007).

e) Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB): A EEFB é uma escala composta por 14 itens envolvendo tarefas funcionais específicas em diferentes bases de apoio. Cada tarefa é sub-dividida e pontuada de acordo com o grau de dificuldade. O escore varia entre 0 e 56, com pontuações inferiores caracterizando um maior risco de quedas (BERG, 1989).

f) *Timed Up-and-Go (TUG)*: O TUG avalia mobilidade funcional básica. Nele é analisado o tempo gasto pelo indivíduo para se levantar de uma cadeira com braços, andar por uma distância de 3 metros e retornar à cadeira, bem como o número de passos necessários para a execução da atividade. Maiores valores de tempo e número de passos representam maior risco de quedas (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991)

4.4 Protocolo de Treinamento:

Os participantes foram orientados a realizar exercícios de coordenação, resistência aeróbia, força, flexibilidade, equilíbrio e agilidade e ao mesmo tempo, efetuaram uma atividade cognitiva. Assim, enquanto realizavam uma tarefa motora (quicar bola, caminhada, exercícios com pesos) deveriam gerar palavras segundo critérios semânticos (dizer nomes de animais, nomes de frutas, nomes de pessoas, e nomes de flores). E, ainda, deveriam reagir frente a estímulos sensoriais (apito, música) e comandos verbais, ambos para modificar uma ação motora (iniciar, terminar e iniciar novamente).

Este procedimento teve como objetivo constatar se o paciente consegue efetuar uma atividade motora simultaneamente com uma atividade cognitiva frontal que exige atenção concentrada, organização planejada das respostas, abstração, julgamento e flexibilidade mental, além da busca de significado semântico na geração de palavras.

As sessões de atividade física regular e sistematizada foram realizadas três vezes por semana em dias não consecutivos, com duração de 60 minutos, durante quatro meses. A frequência cardíaca dos participantes foi averiguada durante as sessões por meio da utilização de um frequencímetro da marca polar, modelo A4 e a pressão arterial também foi averiguada durante a intervenção, ambos os procedimentos como medida de segurança.

4.5 Aspectos éticos:

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa do Instituto de Biociências, UNESP, Campus de Rio Claro (CEP-IB-UNESP), protocolo 554.

5. RESULTADOS:

O teste *U-Mann Whitney* não apontou diferenças significativas entre o GC e GT no momento pré, mostrando que os grupos são semelhantes e podem ser comparados.

Para analisar os efeitos da atividade física sobre a frequência de quedas em idosos com DA foi utilizada a estatística descritiva demonstrando valores de amplitude (mínimo e máximo), como mostra a tabela abaixo. O GT apresentou 2 quedas no momento pré, reduzindo este valor para 1, no momento pós. Já o GC apresentou 2 quedas em ambos os momentos. Apesar da redução de quedas do GT, este valor não foi significativo.

Tabela 1: Amplitude dos valores das quedas do GT e GC nos momentos pré e pós.

	GT	GC
PRÉ	0-2	0-2
PÓS	0-1	0-2

Para verificar possíveis correlações entre quedas e funções executivas no momento pós utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*. O GC não apresentou correlação entre quedas e funções executivas (TDR e BAF). O GT apresentou baixa correlação entre o TDR e as quedas ($r=0,25$). O coeficiente de correlação de *Spearman* também não apontou correlação entre o equilíbrio e quedas do GC e GT.

Para verificar possíveis correlações entre funções executivas e equilíbrio também utilizou-se o coeficiente de correlação de *Spearman*.

Para o GT, os valores de r foram:

- $r= -0,64$ entre TDR e TUGP

- $r= -0,31$ entre TDR e TUGT

- $r= -0,67$ entre BAF e TUGP

- $r= -0,36$ entre BAF e TUGT

Não houve correlação significativa entre funções executivas e BERG.

Para o GC não foi encontrada correlações significativas entre as funções

executivas e equilíbrio.

O teste *U-Mann Whitney* apontou diferença significativa entre os grupos no momento pós-intervenção (tabela 2) para a BAF ($p=0,03$), o TUGT ($p=0,01$), BERG ($p=0,001$) e apontou uma tendência no TUGP ($p=0,06$).

Para avaliar as funções cognitivas globais, utilizou-se o Mini-Exame de Estado Mental (MEEM). O teste de *Wilcoxon* mostrou que o GT apresentou diferença significativa nos escores do MEEM ($p=0,01$), quando comparado os momentos pré e pós (tabela 2).

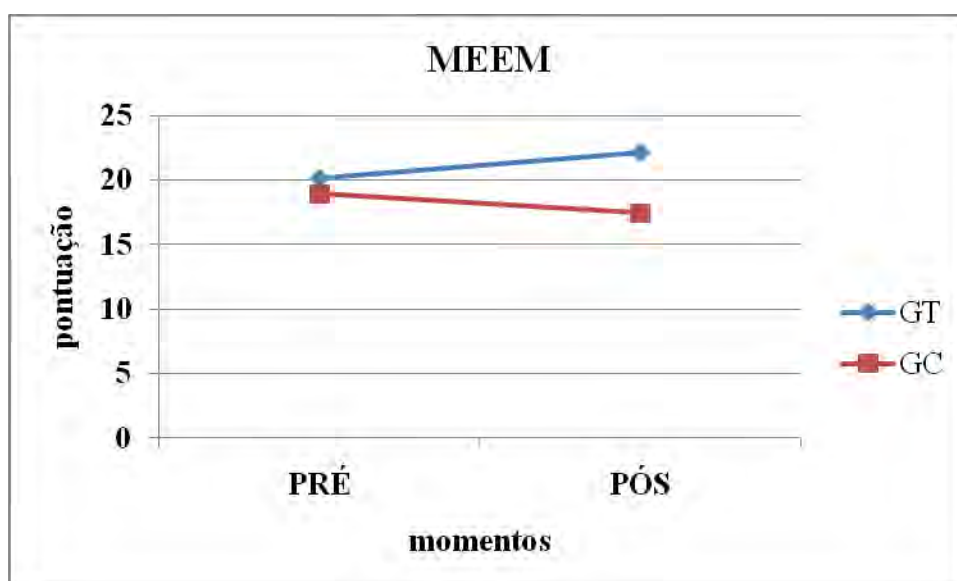
Tabela 2. Médias e desvios-padrão da comparação dos grupos treinamento (GT; $n=10$) e controle (GC; $n=11$) nos momentos pré e pós, para os testes: Mini-Exame de Estado Mental (MEEM), Teste do Desenho do Relógio (TDR), Bateria de Avaliação Frontal (BAF), Timed Up and Go Tempo (TUGT), Timed Up na Go Passos (TUGP) e Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB).

	GT		GC	
	Pré	Pós	Pré	Pós
MEEM	20,1 $\pm$ 4,5	22,1 $\pm$ 4,7*	18,9 $\pm$ 3,0	17,4 $\pm$ 3,7
TDR	5,7 $\pm$ 2,6	6,8 $\pm$ 4,7	6,0 $\pm$ 3,4	4,4 $\pm$ 3,2
BAF	8,8 $\pm$ 3,6	13,7 $\pm$ 3,7*/**	9,9 $\pm$ 3,9	9,6 $\pm$ 3,8
TUGT	9,55 $\pm$ 2,0	7,9 $\pm$ 1,1*/**	11,8 $\pm$ 5,7	11,9 $\pm$ 4,4
TUGP	15,5 $\pm$ 2,5	14,4 $\pm$ 2,3**	18,0 $\pm$ 6,7	17,3 $\pm$ 4,8
EEFB	50 $\pm$ 5,3	54,7 $\pm$ 1,3*/**	48,9 $\pm$ 7,0	49,0 $\pm$ 4,4

* O teste de *Wilcoxon* - diferença significativa intra grupos, nos momentos pré e pós ($p<0,05$)

** O teste *U-Mann Whitney* - diferenças significativas entre os grupos, no momento pós ($p<0,05$)

Gráfico 1. Comportamento dos grupos (GT; $n=10$) e (GC; $n=11$) no Mini-Exame de Estado Mental (MEEM), em pontos.



Para avaliar as funções executivas utilizaram-se dois testes: o Teste do Desenho do Relógio (TDR) e a Bateria de Avaliação Frontal (BAF). Em ambos os testes, observou-se uma melhora nos escores médios pelo GT. Porém, o teste de *Wilcoxon* apontou diferenças significativas apenas na BAF ($p=0,005$), quando comparado os momentos pré e pós do GT.

Gráfico 2. Comportamento dos grupos (GT; $n=10$) e (GC; $n=11$) no Teste do Desenho do Relógio (TDR), em pontos.

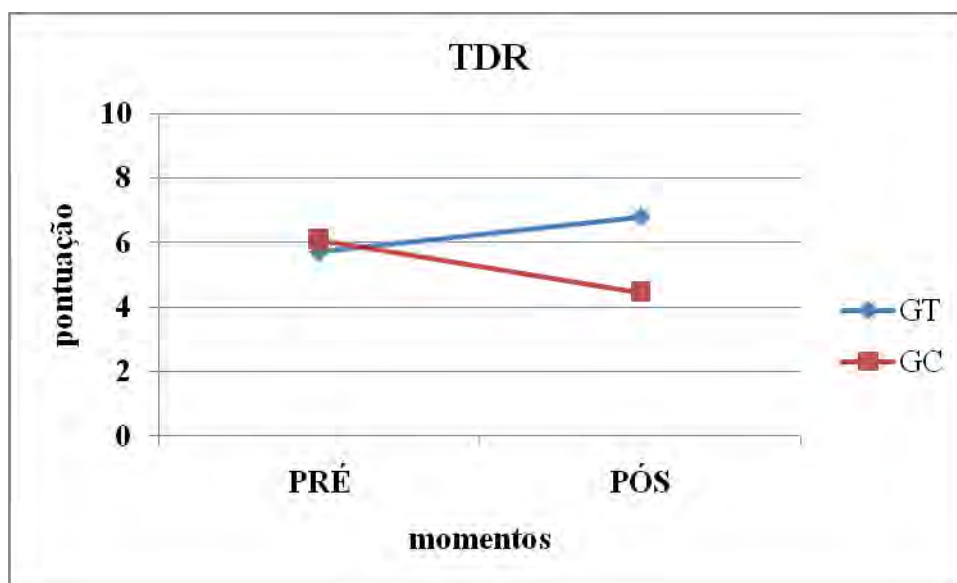
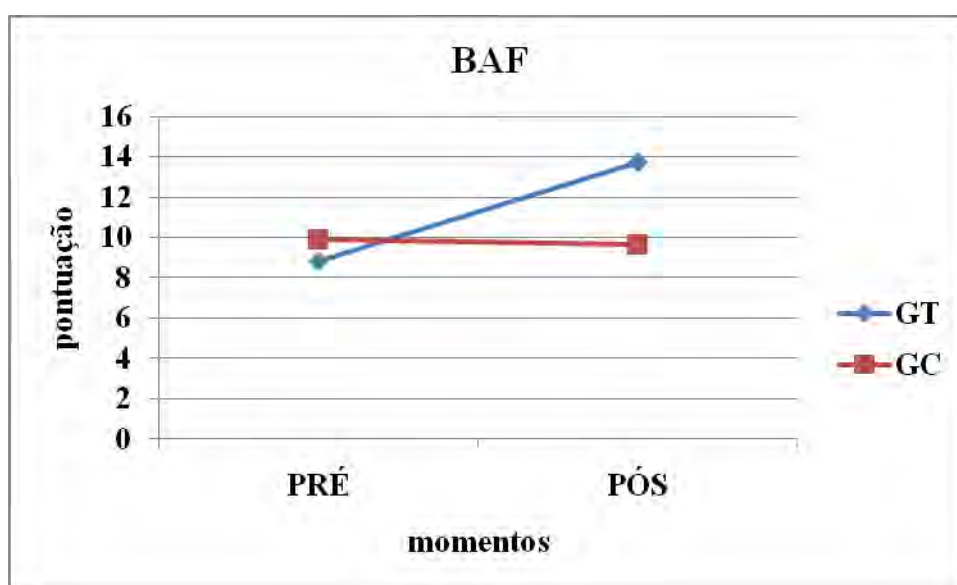


Gráfico 3. Comportamento dos grupos (GT; $n=10$) e (GC; $n=11$) na Bateria de Avaliação Frontal (BAF), em pontos.



Para avaliar o equilíbrio foi utilizado o Timed “Up and Go” expresso por número de passos (TUGP), Timed “Up and Go” expresso por tempo (TUGT) e a Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB). O teste de *Wilcoxon* apontou que o GT obteve melhoras significativas, no TUGT ($p=0,02$) e EEFB ($p=0,005$).

Gráfico 4. Comportamento dos grupos (GT; $n=10$) e (GC; $n=11$) no Timed “Up and Go” Tempo (TUGT), em segundos.

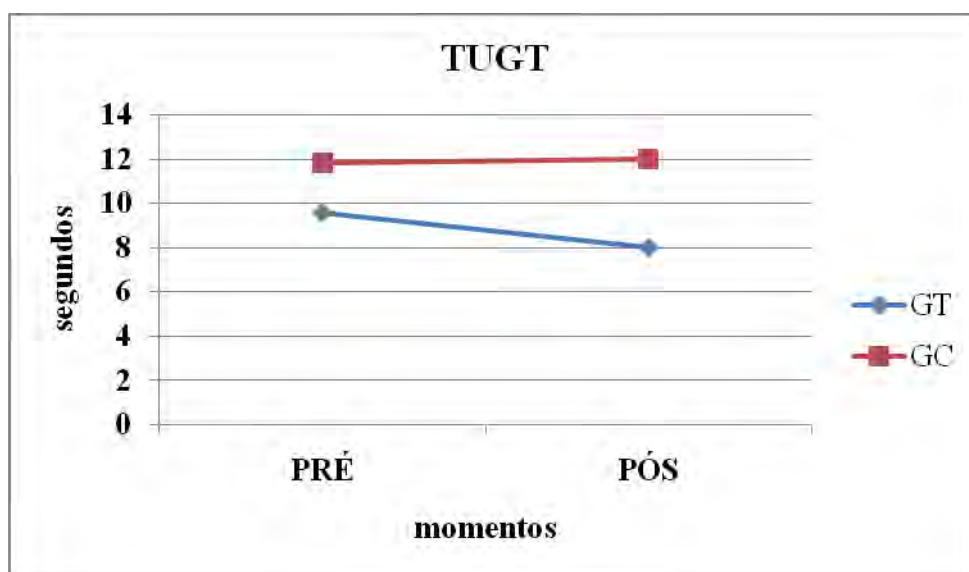


Gráfico 5. Comportamento dos grupos (GT; $n=10$) e (GC; $n=11$) no Timed “Up and Go” Passos (TUGP), em número de passos.

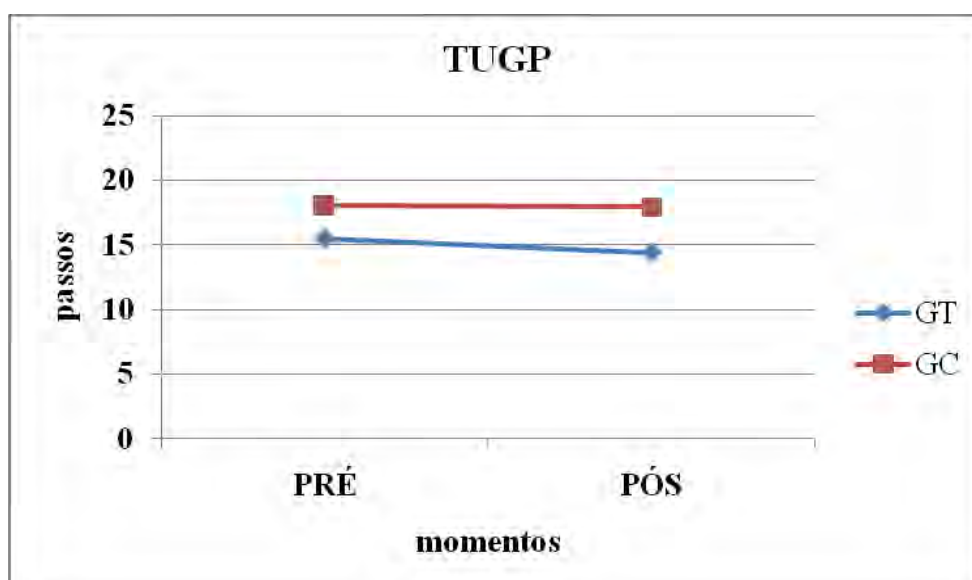
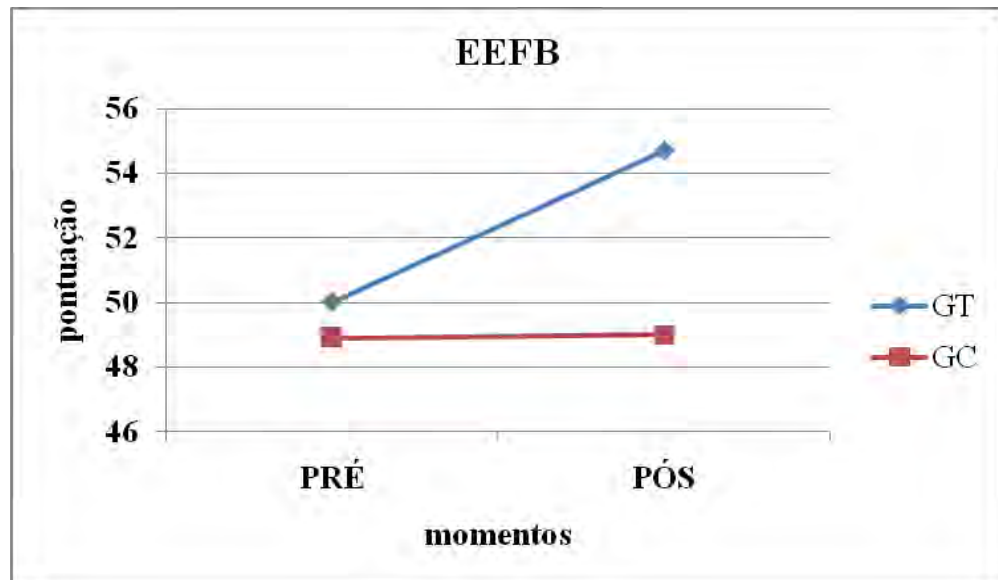


Gráfico 6. Comportamento dos grupos (GT; n=10) e (GC; n=11) na Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB), em pontos.



6. DISCUSSÃO

Nosso estudo objetivou analisar os efeitos de um programa de atividade física sistematizada de quatro meses na frequência de quedas de pacientes com Demência de Alzheimer. De uma maneira geral, os resultados obtidos, em resposta ao programa de atividade física, foram positivos.

Os resultados referentes às quedas de idosos com DA apontam uma redução na frequência de quedas dos participantes do programa de atividade física sistematizada. Apesar de não ter sido significativo, esta redução é importante, já que, idosos com demência tendem a cair três vezes mais que idosos saudáveis (IMAMURA, 2000).

Outro achado importante encontrado neste estudo foi o melhor desempenho do GT no teste motor TUGP e TUGT. Ocorreu redução significativa no número de passos e no tempo gasto para realizar o teste. Estes resultados são importantes, pois, maiores valores de tempo e número de passos representam maior risco de quedas (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991).

O TUGT é um teste que também é utilizado para avaliar o risco de quedas. Sua nota de corte é bastante variável, e se diferencia entre os autores. O estudo de Paula *et al.* (2007) considerou três autores com notas de corte diferente: 1) Shumway-Cook (12) sugere um ponto de corte de 14 segundos para idosos independentes; 2) Podsiadlo (20), por ter incluído idosos com patologias neurológicas em seu estudo, sugeriu o corte de 30 segundos; 3) Wall (21) sugeriu o corte de 10 segundos para pessoas independentes.

Após a intervenção, os participantes do GT obtiveram no TUGT uma média de 7,9 segundos e o GC apresentaram uma média de 11,9 segundos. Levando-se em conta as notas de corte apresentadas anteriormente, o GT classifica-se abaixo de todas as notas de corte de risco de quedas.

Nossos resultados corroboram com o estudo de Rooland *et.al.* (2000), no qual, encontraram influência positiva da atividade física na redução do risco de quedas de idosos

com DA, porém o protocolo de treinamento foi diferenciando, ou seja, consistiu em exercícios de resistência adaptados com caminhadas e bicicletas, com duração de apenas 7 semanas.

Para Tinetti *et al.* (1988), as quedas são eventos que podem estar relacionados com o aumento de fraturas, perda de mobilidade, permanência na cama, institucionalização precoce e aumento da utilização de medicação pelo idoso, sendo assim, a diminuição no risco de quedas encontrado em nosso estudo é extremamente importante para manter a independência funcional dos idosos e evitar as conseqüências geradas posteriormente às quedas.

No presente estudo, equilíbrio e funções executivas não tiveram correlação significativa com quedas. Este resultado pode ser devido: a) o número de quedas ocorridas durante o período de pesquisa foram poucas, este fato possivelmente deve-se ao estágio da doença, os pacientes com DA deste estudo apresentavam estágio leve e moderado. De acordo com Santos & Andrade (2005), idosos em estágio avançado da doença têm maior risco de quedas do que aqueles em estágio leve e moderado devido aos comprometimentos cognitivos e motores; b) as quedas são consideradas como evento multifatorial, que sofrem influência de outros fatores intrínsecos e extrínsecos como alterações visuais, auditivas, proprioceptivas, entre outros e; c) o período de pesquisa foi pequeno (8 meses) assim como o período de atividade física (4 meses).

Apesar de não ter ocorrido correlações significativas do equilíbrio e funções executivas com o número de quedas, os resultados demonstraram correlação significativa do equilíbrio com as funções executivas dos idosos que participaram do programa de atividade física. Houve correlação inversa moderada entre o TDR e TUGP (-0,64) e entre a BAF e TUGP (-0,67) e correlação baixa entre TDR e TUGT (-0,31) e entre BAF e TUGT (-0,36), demonstrando que quanto maior a pontuação no TDR e BAF, menor foi o número de passos e menor foi o tempo para realizar o teste motor. Assim, a melhora nas funções executivas do GT parece ter relação com o melhor desempenho no equilíbrio e menor risco de quedas (SHERIDAN & HAUSDORFF, 2007)

Conquanto não tenha sido escopo deste estudo verificar os efeitos do programa de atividade física sobre as funções executivas e equilíbrio, os resultados se mostraram significativos, evidenciando os efeitos benéficos da atividade física sobre cada uma das variáveis.

O programa sistematizado de atividade física mostrou-se importante por promover melhora das funções executivas, demonstrada pelo desempenho significativo nos testes do TDR e BAF. Recentes pesquisas têm demonstrado a ação benéfica do exercício físico sobre a cognição (COELHO *et al.*, 2009). A revisão realizada por Antunes *et al.* (2006) mostra alguns

desses estudos, e destaca uma forte correlação com o aumento da capacidade aeróbica, provavelmente como resultado da melhora da perfusão cerebral e, conseqüentemente, do aumento do aporte de oxigênio e de outros substratos energéticos no cérebro (ANTUNES *et al.*, 2006; LARSON *et al.*, 2006).

O presente estudo mostrou que os idosos com DA, participantes do programa de atividade física sistematizada, obtiveram melhoras significativas no equilíbrio obtido através dos testes TUGT , TUGP e EEFB. Arcoverde *et al.* (2008) realizaram um estudo para verificar o papel da atividade física sobre o equilíbrio em idosos com DA. Os resultados também mostraram uma melhora no equilíbrio através do TUGT.

Desta forma, observando todos os resultados deste estudo podemos inferir que os quatro meses de atividade física sistematizada foram suficientes para produzir benefícios efetivos sobre as funções executivas, equilíbrio, risco de quedas e número de quedas de idosos com DA.

7. CONCLUSÃO:

Idosos com DA, participantes do programa de atividade física, obtiveram melhoras significativas no equilíbrio e nas funções executivas, evidenciando os efeitos benéficos da atividade física nessas variáveis. Apesar da frequência de quedas não ter tido redução significativa, observou-se que os idosos que praticaram atividade física diminuíram o número de quedas.

Já os idosos com DA que não participaram do programa de atividade física, mantiveram as funções executivas, o equilíbrio, risco de quedas e número de quedas.

As funções executivas e o equilíbrio apresentaram correlação significativa.

Assim a prática regular de atividade física sistematizada proporcionou uma influência positiva e importante na manutenção e/ou melhora das funções motoras e cognitivas dos idosos com DA.

8. BIBLIOGRAFIA:

ALMEIDA, O. Mini-exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.56, n.3-B, p.605-612, 1998.

ANTUNES, H.K.M.; SANTOS, R.F.; CASSILHAS, R.; SANTOS, R.V.T.; BUENO, O.F.A.; MELLO, M.T.. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Rev Brás Med Esporte**, v. 12, n.2, 2006.

ARCOVERDE, C *et al.* Papel da atividade física na manutenção da cognição e atividades de vida diária em idosos com doença de Alzheimer. **Arq. Neuro-Psiquiatr. (online)**. 2008, v. 66, n. 2b, p. 323-327. ISSN 0004-282X.

BEATO, R. G.; NITRINI, R.; FORMIGONI, A. P.; CARAMELLI P. Brazilian version of the Frontal Assessment Battery (FAB). **Dementia e Neuropsychologia**, v.1 p.59-65, 2007.

BERG, K.; WOOD-DAUPHINÉE, S.; WILLIAMS, J. I.; FAYTON, L. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. **Physiotherapy Canada**, Toronto, v.41, p.304-311, 1989.

BERG, K. O.; WOOD-DAUPHINÉE, S. L.; WILLIAMS, J. I.; MAKI B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Canadian Journal of Public Health**, Ottawa, v.83, Suppl. 2, p.S7-11, 1992.

BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, I.H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 61,n. 3B, p. 777-81, 2003.

BUSTAMANTE, S. E.; BOTINO, C. M. C.; LOPES, AZEVEDO, D.; HOTOTIAN, S. R.; LITVOC, J.; FILHO, W. J. Instrumentos combinados na avaliação de demência em idosos: resultados preliminares. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.61, n.3-A, p.601-606, 2003.

CARVALHO, A.M.; COUTINHO, E.S.F.. Dêmenia como fator de risco para fraturas graves em idosos. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4., p.448-454, 2002.

CARVALHAES, N.; ROSSI, E.; PASCHOAL, S.; PERRACINI, N.; PERRACINI, M.R.; RODRIGUES, R.. **Consenso de Gerontologia sobre quedas. Apresentado no I Congresso Paulista de Geriatria e Gerontologia**. 1998; 5-18

CHRISTOFOLETTI, G.; OLLANI, M.M.; GOBBI, L.T.B; GOBBI, S.; STELLA, F. Risco de quedas em idosos com doença de Parkinson e demência de Alzheimer: Um estudo transversal. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 10, n. 4, p. 429-33, 2006.

COELHO, F.G.M., SANTOS-GALDUROZ, R.F., GOBBI, S., STELLA, F. Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com demência de Alzheimer: uma revisão sistematizada. **Rev Bras Psiquiatr**, v. 31, n. 2, p.163-70, 2009.

DUBOIS, B; SLACHEVSKY A.; LITVAN, I.; PILLON B. The BAF: A Frontal Assessment Battery at bedside. **Neurology**, v.55, p.1621-1626, 2000.

EGGERMONT, L.; SWAAB, D.; LUITEN, P.; SCHERDER, E. Exercise, cognition and Alzheimer's disease: More is not necessarily better. **Neuroscience and Biobehavioral Reviews**, Oxford, v.30, p.652-575, 2006.

FOLSTEN, M.F.; FOLSTEN, S.E.; MCHUGH, P.R.. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res**, v.12, n.3, p.198, 1975.

FOLSTEIN, M. F. Mini Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinicians. **Journal of Psychiatric Research**, v.12, p.189-198, 1975.

GOBBI, S.; VILLAR, R.; ZAGO, A.S. **Bases teórico-práticas do condicionamento físico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 261, 2005

HERRERA, Jr.; E.; CARAMELLI, P.; NITRINI, R. Estudo epidemiológico populacional de demência na cidade de Catanduva, estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, p. 70-73, 1998.

HEYN, P.. The effect of a multisensory exercise program on engagement, behavior, and selected physiological. **American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias**, v.18, n.4, p.247-251, 2003.

HEYN, P.; ABREU, B.C.; OTTENBACHER, K.J.. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta analysis. **PubMed**, v. 85, nº 10, p.1695-704, 2004.

IBGE, 2000. Disponível em www.ibge.gov.br.

IMAMURA T. Fall- related injuries in dementia with Lewy bodies (DLB) and Alzheimer's disease. **Eur J Neurol**, v. 7, p. 77-79, 2000.

JUNIOR, C. M. P.; HECKMANN, M. Distúrbios da postura, marcha e quedas. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, p. 624-634, 2002..

KATO E.M.; RADANOVIC M., SMID J.; CAMELLI P.; BRUCKI S.M.; NITRINI R. Evolution of the balance on Alzheimer disease. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 2, p. 63, 2005.

LIU-AMBROSE, T.; DONALDSON, M.G. Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, p. 25-27, 2009.

LOGIUDICE D. Dementia: an update to refresh your memory. **Intern Med J**, v. 32, p. 353-40, 2002.

MYIAMOTO, S.T.; LOMBARDI, J.I.; BERG, K.O.; RAMOS, I.R.; NATOUR, J.. Brazilian version of the Berg Balance Scale. **Braz J Med Biol Res**, v.37, n.8, p.1411-21, 2004.

MELO, M.A.; DRIUSSO, P.. Proposta Fisioterapêutica para os cuidados de Portadores da Doença de Alzheimer. **Envelhecimento e Saúde**, v. 12, n.4, 2006.

MORTIMER, J.A.; EBBITT, B.; JUN, S.P.; FINCH, M.D. Predictors of cognitive and functional progression in patients with probable Alzheimer's disease. **Neurology**, v. 42, p. 1689-96, 1992

MONTAÑO, M.B.M.M.; RAMOS, L.R. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating (CDR). **Revista de Saúde Pública**, v.39, n.6, 2005.

MORRIS, J. The Clinical Dementia Rating (CDR): current version and scoring rules. **Neurology**, v.43, n.11, p.2412-2414, 1993.

NATUNES, H.K.M.; SANTOS, R.F.; CASSILHAS, R.; SANTOS, R.V.T.; BUENO, O.F.A.; MELLO, M.T.. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Rev Brás Med Esporte**, v. 12, n.2, 2006.

NITRINI, R. Demências Vasculares. In: ALMEIDA, O.P.; NITRINI, R. **Demência**. São Paulo: Fundo editorial Byk, p. 42, 1995

NITRINI, R.; CAMELLI, P.; BOTTINO, C.M.C.; DAMASCENO, B.P.; BRUCKI, S.M.D.; ANGHINAH, R.. Diagnóstico de Doença de Alzheimer no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 63, n. 3-a, p. 720-27, 2005.

PAULA F.L; JUNIOR E.D.A; PRATA H.. Teste Timed "Up and Go": uma comparação entre valores obtidos em ambiente fechado e aberto. **Fisioterapia em Movimento**, v. 20, n. 4, p. 143-148, 2007.

PERRACINI, M.R.; RAMOS, L.R.. Fatores associados a quedas em uma coorte de idosos residentes na comunidade. **Rev Saúde Pública**, v. 36, n.6, p.709-16, 2002.

PETERSEN, R.C.; JACK, C.R.; XU, J.C.; WARING, S.C.; O'BRIEN, P.C.; SMITH, G.E., et al. Memory and MRI-based hippocampal volumes in aging and AD. **Neurology**, v. 54, n. 3, p. 581-7, 2000.

POPSIADLO, D.; RICHARDSON, S.. The "Timed Up and Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, p. 142-8, 1991.

PIERMARTIRI, T.C.B.; BEZERRA, N.C.; HOELLER, A.A.. Efeito preventivo da fisioterapia na redução da incidência de quedas em pacientes com Doença de Alzheimer. **Rev. Neurocienc**

RIBEIRO, A.P. et al. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Ciênc. saúde coletiva [online]**, v. 13, n. 4, pp. 1265-1273. ISSN 1413-8123, 2008.

ROLLAND, Y.; RIVAL, L.; PILLARD, F.; LAFONT, C. H.; RIVIERE, D.; ALBAREDE, J. L.; VELLAS, B. Feasibility of regular Physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. **J. Nutr. Health Aging**. v. 4, p. 109-113, 2000.

SANTOS, M.L.C.; ANDRADE, M.C.. Incidência de quedas relacionada aos fatores de risco em idosos institucionalizados. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.29, n.1, p.57-68, 2005.

SHERIDAN. P.L.; HAUSDORFF, J.M.. The Role of Higher-Level Cognitive Function in Gait: Executive Dysfunction Contributes to Fall Risk in Alzheimer's Disease. **Dement Geriatr Cogn Disord**, v. 24, p. 125-37, 2007.

STELLA, F. Funções cognitivas e envelhecimento. In: PY, L.; PACHECO, J. L.; SÁ, J. L. M.; GOLDMA, S. **Tempo de Envelhecer**: percursos e dimensões psicossociais. 2 ed. Rio de Janeiro, p. 283-312, 2006.

STUDENSK, S.; WOLTER L. Instabilidade e Quedas. In: Duthie, EH, Katz PR. Geriatria Prática. **Revinter**, p. 193-200, 2002.

SUNDERLAND, T.; HILL, J.L.; MELOW, A.M., LAWLOR, B.A.; GUNDERSHEIMER, J.; NEWHOUSE, P.A.; GRAFMAN, J.H. Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. **Journal of the American Geriatric Society**, v.37, n.8, p. 725-729, 1989.

THAPA, P.B.; GDEO, P.; FOUGHT, R.L.; RAY, W.A.. Psychotropic drugs and risk of recurrent falls in ambulatory nursing home residents. **Am J Epidemiol**, v.142, p. 202-11, 1995

TINETTI, M.E.; SPEECHLEY, M.; GINTER, S.F.. Risk factors for fall among elderly persons living in the community. **N Engl J Med**, v. 319, p. 1701-7, 1988.

TINETTI, M.E.; INOUSY, S.K.; GILL, T.M.; DOUCETTE, J.T.. Shared risk factors for falls, incontinence and functional dependence: unifying. **JAMA**, v. 273,n. 17,p. 1348-53, 1995.

YAARI, R.; BLOOM, J. C. Alzheimer's Disease . **Semin Neurol**, v.27, p. 32-41, 2007.

9. APÊNDICES

9.1. APENDICE 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96).

Meu nome é Renata Valle Pedroso, aluna do curso de Licenciatura em Educação Física pela Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus Rio Claro.

Desenvolvo uma pesquisa para analisar os efeitos de um programa de atividade física sobre a frequência de quedas de idosos com Demência de Alzheimer. E ainda pretende-se correlacionar quedas com funções executivas e equilíbrio. O desenvolvimento desta pesquisa é importante para analisar estratégias que atenuam a curva de declínio das funções executivas e do equilíbrio, bem como reduzir o prejuízo das quedas nesses pacientes e ainda contribuir com o trabalho de cuidadores e profissionais de saúde no sentido de melhor atendimento às pessoas com Demência de Alzheimer.

Será realizado um programa de atividade física juntamente com tarefas cognitivas tendo duração total de quatro meses, sendo que antes e depois desse treinamento, a pessoa da qual o(a) senhor(a) é responsável, realizará avaliação cognitiva, avaliação da capacidade funcional (equilíbrio, força e flexibilidade) e quantificação das quedas.

Todos os dados e informações pessoais desta pesquisa servirão única e exclusivamente para fins científicos. Não haverá divulgação de nome, endereço, telefone ou imagem dos participantes, a menos que haja autorização expressa do senhor(a). Deixo claro que a participação neste estudo é totalmente optativa.

O programa de atividade física será desenvolvido de acordo com as capacidades funcionais e intelectuais do(a) participante, com uma frequência semanal de 3 vezes aproximadamente uma hora (60 min) de duração com supervisão de profissionais da Educação Física e Fisioterapia, de maneira a resguardar a integridade física e a segurança do(a) participante.

A aluna pesquisadora estará disponível para quaisquer esclarecimentos antes, durante ou até mesmo após o encerramento desta pesquisa e o(a) participante, por decisão própria ou do senhor(a) tem a liberdade de recusar a participar ou abandonar a pesquisa em qualquer momento, sem qualquer penalização.

Após o encerramento da pesquisa de 4 meses, o programa de atividade física continuará e o participante poderá permanecer caso haja interesse.

Tendo lido o presente termo esclarecido em todos os aspectos solicitados, aceito participar deste estudo, sob responsabilidade do Prof. Dr. Florindo Stella, assinando este termo em duas vias recebendo nesta data, uma cópia do mesmo.

Dados do projeto de pesquisa:

Título: “ Equilíbrio, Funções Executivas e Quedas de idosos com Demência de Alzheimer: Um estudo longitudinal”

Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Florindo Stella.

Cargo/função: Professor Doutor.

Instituição: Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus Rio Claro.

Endereço: _____

Dados para Contato: fone (19) 3526-4257 e-mail: fstella@rc.unesp.br

Aluno/Pesquisador: Renata Valle Pedroso

Instituição: Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus Rio Claro.

Endereço: AV. 24 – A, nº. 1515, Bela Vista, Rio Claro – SP.

Dados para Contato: fone (19) 91688575 e-mail: re.pedroso@hotmail.com

Nome do (a) participante: _____

Documento de Identidade: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____

Telefone: _____

Assinatura do(a) responsável legal: _____

Rio Claro, ____/____/____

9.2. APÊNDICE 2: Resultados individuais

SUJEITO	GRUPO	IDADE	ESCOLAR	CDR	MEEMP RÉ	MEEMPÓS
1	1	90	8	2	17	23
2	1	82	4	2	13	14
3	1	78	4	1	20	22
4	1	86	4	1	28	29
5	1	79	0	1	18	20
6	1	65	11	1	20	20
7	1	70	4	2	15	16
8	1	81	4	1	22	25
9	1	80	4	1	24	24
10	1	72	15	1	24	28
11	2	66	2	2	13	11
12	2	77	4	2	19	19
13	2	75	1	1	20	19
14	2	89	1	1	14	14
15	2	83	4	2	19	13
16	2	67	10	1	22	21
17	2	78	3	2	22	19
18	2	79	4	1	22	22
19	2	75	4	1	22	20
20	2	82	4	2	17	14
21	2	65	4	2	19	20

SUJEITO	BAFP RÉ	BAFPÓS	TUGTP RÉ	TUGTPÓS	TUGPP RÉ	TUGPPÓS
1	6	13	14,94	9,31	22	17
2	4	6	7,95	9,4	14	18
3	15	17	9,48	7,99	15	13
4	11	16	10,15	5,84	13	12
5	10	13	7,94	7,2	15	14
6	8	15	8,25	7,4	14	14
7	3	9	9,88	8,7	16	17
8	11	16	9,13	9,07	15	15
9	9	14	8,43	7,33	14	11
10	11	18	9,35	7,53	17	13
11	6	6	8,29	8,67	13	13
12	9	8	15,51	9,66	20	17
13	8	8	8,16	8	13	12
14	5	4	22,49	15	27	19
15	5	7	8,69	9	12	15
16	15	11	6,26	7,09	13	15
17	12	9	9,29	10,88	18	18
18	13	15	13,82	16	20	19
19	15	12	8,32	11,54	16	18
20	7	9	23,09	21,03	33	30
21	15	17	7,76	8,78	13	15

SUJEITO	BERGPRÉ	BERGPÓS	QUEDAPRÉ	QUEDAPÓS	TDRPRÉ	TDRPÓS
1	37	53	2	0	5	8
2	53	56	0	0	3	0
3	49	56	0	0	4	9
4	50	55	1	0	10	10
5	54	55	1	0	4	4
6	55	56	0	0	6	6
7	46	54	0	0	3	4
8	53	55	0	.	4	9
9	54	55	0	1	9	8
10	49	52	0	0	9	10
11	53	53	0	0	0	0
12	49	54	0	0	5	2
13	53	50	1	0	9	3
14	46	42	0	0	0	0
15	52	46	0	0	4	4
16	55	53	0	0	10	10
17	52	48	0	0	9	4
18	42	49	2	0	8	6
19	54	52	1	1	10	9
20	31	41	2	1	5	5
21	51	51	0	0	7	6

9.3. APÊNDICE 3: Psicofármacos e dosagens

SUJEITO	GRUPO	MEDICAÇÃO	DOSAGEM
1	1	Glimepirida Frissium Melliril Risichoss Oscal Cloridrato de Metformina	
2	1	Exelon Cloridogrel Sinvastatin Ebix mitriptilina	6 mg 75 mg 20 mg 10 mg 15 mg
3	1	Alois Enaprotic Sinvastatina Naproxeno Gereatron Citaloplan Lorazepan	10 mg
4	1	Exelon	3 mg
5	1	Natrilix SR Exelon Paroxitina Cinfar Berminal plus	1,5 mg 3 mg 20mg 20mg
6	1	Atenolol Alois	50mg 10 mg
7	1	Erans Alois	5mg 10 mg
8	1	Alois Rolypinol Defarin	
9	1	Plantaben Digeplus Carnabol Duthalac Oscal Vascaten Pantosol Somalgin Sinvastatina	20mg 100mg 10 mg
10	1	Serenata Carduran X Clopidrojuel Buferian Cardio Glucoformin Glibencamida	50 mg; 4 mg; 75 mg 81 mg 850 mg 5 mg

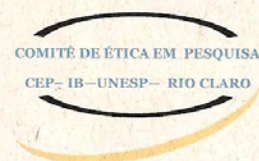
		Lipitos Monofnil	10 mg 10mg
11	2	Exelon	4,6 mg
12	2	Exelon	1,5 mg
13	2	Exelon	3,0 mg
14	2	Exelon Patch 5cm Enalaprilco (AAS) Cardiovilol	4,6 mg
15	2	Erans 10 mg	10 mg
16	2	Exelon	3,0 mg
17	2	Exelon Moduretic 50/5 Glucoformin 500 Sinvastatina 20 ASS 100 Cardizem 30 Ancoron 200 Puran T4 Alendronato Cálcio	1,5 mg
18	2	Exelon Prolopa Espironolactona Fluoxetina AAS (Somalgin) Carvedilol	1,5mg 200/50mg 25 mg 20mg 3,125 mg
19	2	Neosini Dogmatil Exelon Atacandi Oxol 500D Ossomáx 70	11 gotas 200 mg 1,5 mg 16 mg
20	2	Exelon Losartan	1,5 mg 50 mg
21	2	Exelon	3,0 mg

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1: Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Rio Claro



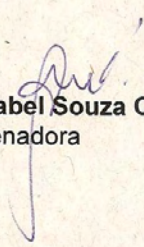
Rio Claro, 21 de agosto de 2009.

Ofício CEP 104/2009

Prezado Senhor,

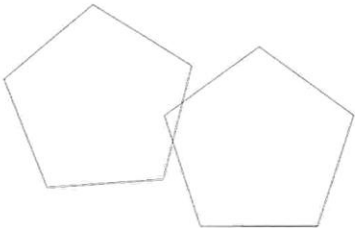
Aprovo "*ad referendum*" do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências, UNESP, Câmpus de Rio Claro (CEP-IB-UNESP), o projeto de pesquisa intitulado "*Frequência de quedas em idosos com demência de Alzheimer: interferência de um programa de atividade sistematizada*", sob sua responsabilidade, protocolo 554, datado de 30/01/2009, tendo como orientanda Renata Valle Pedroso.

Atenciosamente,


Prof. Dra. **Maria Izabel Souza Camargo**
Coordenadora

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. FLORINDO STELLA
DD. Docente do Departamento de Educação – I.B.
UNESP - CRC

10.2. ANEXO 2: Mini Exame do Estado Mental

MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (Folstein, Folstein & McHugh, 1.975)	
Paciente:	_____
Data da Avaliação:	____/____/____ Avaliador: _____
ORIENTAÇÃO	
• Dia da semana (1 ponto)	()
• Dia do mês (1 ponto)	()
• Mês (1 ponto)	()
• Ano (1 ponto)	()
• Hora aproximada (1 ponto)	()
• Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto)	()
• Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto)	()
• Bairro ou rua próxima (1 ponto)	()
• Cidade (1 ponto)	()
• Estado (1 ponto)	()
MEMÓRIA IMEDIATA	
• Fale 3 palavras não relacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente pelas 3 palavras. Dê 1 ponto para cada resposta correta() Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente as aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.	
ATENÇÃO E CÁLCULO	
• (100 - 7) sucessivos, 5 vezes sucessivamente (1 ponto para cada cálculo correto)() (alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)	
EVOCAÇÃO	
• Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente (1 ponto por palavra)()	
LINGUAGEM	
• Nomear um relógio e uma caneta (2 pontos)	()
• Repetir "nem aqui, nem ali, nem lá" (1 ponto)	()
• Comando: "pegue este papel com a mão direita dobre ao meio e coloque no chão (3 pts)	()
• Ler e obedecer: "feche os olhos" (1 ponto)	()
• Escrever uma frase (1 ponto)	()
• Copiar um desenho (1 ponto)	()
ESCORE: (____/30)	
	

Fonte: FOLSTEIN *et al.* Mini-Mental State. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatry Research**, v. 12, n. 3, p.189-198, 1975.

10.3. ANEXO 3: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg

1. Posição sentada para a posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar as mãos para se apoiar.

- () 4: capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- () 3: capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- () 2: capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- () 1: necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- () 0: necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

2. Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar. Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item no.3.

Continue com o item no. 4.

- () 4: capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos sem se apoiar
- () 3: capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- () 2: capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 1: necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 0: incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- () 4: capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- () 3: capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- () 2: capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- () 1: capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- () 0: incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- () 4: senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3: controla a descida utilizando as mãos

- () 2: utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- () 1: senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- () 0: necessita de ajuda para sentar-se

5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendiculares ou uma na frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- () 4: capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3: capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- () 2: capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- () 1: necessita de uma pessoa para ajudar
- () 0: **necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança**

6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4: capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- () 3: capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- () 2: capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- () 1: incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- () 0: necessita de ajuda para não cair

7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem apoiar.

- () 4: capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- () 3: capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- () 2: capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- () 1: necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos

- () 0: necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- () 4: pode avançar à frente mais que 25cm com segurança
() 3: pode avançar à frente mais que 12,5cm com segurança
() 2: pode avançar à frente mais que 5cm com segurança
() 1: pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
() 0: perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- () 4: capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
() 3: capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
() 2: incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente
() 1: incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
() 0: incapaz de tentar ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

10. Virar-se e olhar, para trás por cima dos ombros direito e esquerdo e permanecer em pé

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

- () 4: olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso

- () 3: olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição de peso
- () 2: vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- () 1: necessita de supervisão para olhar
- () 0: necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

11. Girar 360°

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- () 4: capaz de girar 360° com segurança em 4 segundos ou menos
- () 3: capaz de 360° com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- () 2: capaz de girar 360° com segurança, mas lentamente
- () 1: necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- () 0: necessita de ajuda enquanto gira

12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- () 4: capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- () 3: capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- () 2: capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- () 1: capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- () 0: incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- () 4: capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos

- () 3: capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 2: capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 1: necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- () 0: perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Ficar em pé sobre uma perna o máximo que você puder se segurar.

- () 4: capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 10 segundos
- () 3: capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
- () 2: capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais de 3 segundos
- () 1: tentar levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
- () 0: incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

ESCALA EQUILÍBRIO FUNCIONAL DE BERG - Total:_____

Fonte: BERG, K.; WOOD-DAUPHINÉE, S.; WILLIAMS, J. .I.; FAYTON, L. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. **Physiotherapy Canada**, v.41, p.304-311, 1989.

10.4. ANEXO 4: Ficha utilizada para a coleta de dados do teste Timed Up and Go

TESTES MOTORES

**Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva para Idosos
com Demência de Alzheimer**

Nome: _____

Medidas Antropométricas

Massa Corporal: _____ Altura: _____

Teste de Flexibilidade (AAHPERD)

1º Tentativa: _____ 2º Tentativa: _____ Resultado final:

Time Up and Go

Tempo em segundos:

1º Tentativa: _____ 2º Tentativa: _____ Resultado final:

Numero de passos:

1º Tentativa: _____ 2º Tentativa: _____ Resultado final:

Teste Levantar e Sentar da Cadeira (30 segundos)

1º Tentativa: _____ 2º Tentativa: _____ Resultado final:

10.5. ANEXO 5: Ficha utilizada para a coleta de dados do Teste do Desenho do Relógio

Instruções do teste: Um papel e lápis são colocados na frente do paciente e o mesmo é instruído para desenhar a face de um relógio com todos os números das horas nesta face. Após o término do desenho o paciente é solicitado para desenhar os ponteiros do relógio marcando 2 horas e 45 minutos.

10.6. ANEXO 6: Bateria de Avaliação Frontal (BAF)

Appendix. Frontal Assessment Battery (Brazilian version; Bateria de Avaliação Frontal – FAB).

1. Similaridades (conceituação)

“De que maneira eles são parecidos?”

“Uma banana e uma laranja”.

(Caso ocorra falha total: “eles não são parecidos” ou falha parcial: “ambas têm casca”, ajude o paciente dizendo: “tanto a banana quanto a laranja são...”; mas credite 0 para o item; não ajude o paciente nos dois itens seguintes).

“Uma mesa e uma cadeira”.

“Uma tulipa, uma rosa e uma margarida”.

Escore (apenas respostas de categorias [frutas, móveis, flores] são consideradas corretas).

- Três corretas: 3
- Duas corretas: 2
- Uma correta: 1
- Nenhuma correta: 0

2. Fluência lexical (flexibilidade mental)

“Diga quantas palavras você puder começando com a letra ‘S’, qualquer palavra exceto sobrenomes ou nomes próprios”.

Se o paciente não responder durante os primeiros 5 segundos, diga: “por exemplo, sapo”. Se o paciente fizer uma pausa de 10 segundos, estimule-o dizendo: “qualquer palavra começando com a letra ‘S’”. O tempo permitido é de 60 segundos.

Escore (repetições ou variações de palavras [sapato, sapateiro], sobrenomes ou nomes próprios não são contados como respostas corretas).

- Mais do que nove palavras: 3
- Seis a nove palavras: 2
- Três a cinco palavras: 1
- Menos de três palavras: 0

3. Série motora (programação)

“Olhe cuidadosamente para o que eu estou fazendo”.

O examinador, sentado em frente ao paciente, realiza sozinho, três vezes, com sua mão esquerda a série de Luria “punho-borda-palma”.

“Agora, com sua mão direita faça a mesma série, primeiro comigo, depois sozinho”.

O examinador realiza a série três vezes com o paciente, então diz a ele/ela: “Agora, faça sozinho”.

Escore

- Paciente realiza seis séries consecutivas corretas sozinho: 3
- Paciente realiza pelo menos três séries consecutivas corretas sozinho: 2
- Paciente fracassa sozinho, mas realiza três séries consecutivas corretas com o examinador: 1
- Paciente não consegue realizar três séries consecutivas corretas mesmo com o examinador: 0

4. Instruções conflitantes (sensibilidade a interferência)

“Bata duas vezes quando eu bater uma vez”.

Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 1-1-1.

“Bata uma vez quando eu bater duas vezes”.

Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada:

2-2-2.

O examinador executa a seguinte série: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Escore

- Nenhum erro: 3
- Um ou dois erros: 2
- Mais de dois erros: 1
- Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

5. Vai-não vai (controle inibitório)

“Bata uma vez quando eu bater uma vez”.

Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 1-1-1.

“Não bata quando eu bater duas vezes”.

Para ter certeza de que o paciente entendeu a instrução, uma série de três tentativas é executada: 2-2-2.

O examinador executa a seguinte série: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Escore

- Nenhum erro: 3
- Um ou dois erros: 2
- Mais de dois erros: 1
- Paciente bate como o examinador pelo menos quatro vezes consecutivas: 0

6. Comportamento de apreensão (autonomia ambiental)

“Não pegue minhas mãos”.

O examinador está sentado em frente ao paciente. Coloca as mãos do paciente, com as palmas para cima, sobre os joelhos dele/dela. Sem dizer nada ou olhar para o paciente, o examinador coloca suas mãos perto das mãos do paciente e toca as palmas de ambas as mãos do paciente, para ver se ele/ela pega-as espontaneamente. Se o paciente pegar as mãos, o examinador tentará novamente após pedir a ele/ela: “Agora, não pegue minhas mãos”.

Escore

- Paciente não pega as mãos do examinador: 3
- Paciente hesita e pergunta o que ele/ela deve fazer: 2
- Paciente pega as mãos sem hesitação: 1
- Paciente pega as mãos do examinador mesmo depois de ter sido avisado para não fazer isso: 0