



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – RIO CLARO**



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
(BIODINÂMICA DA MOTRICIDADE HUMANA)**

**FUNÇÕES COGNITIVAS FRONTAIS E CONTROLE POSTURAL NA
DOENÇA DE ALZHEIMER: EFEITOS DO PROGRAMA DE
INTERVENÇÃO MOTORA COM TAREFA DUPLA**

LARISSA PIRES DE ANDRADE

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências – Universidade Estadual Paulista - campus Rio Claro, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Ciências da Motricidade.

**RIO CLARO
AGOSTO – 2011**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA MOTRICIDADE
(BIODINÂMICA DA MOTRICIDADE HUMANA)**

**FUNÇÕES COGNITIVAS FRONTAIS E CONTROLE POSTURAL NA
DOENÇA DE ALZHEIMER: EFEITOS DO PROGRAMA DE
INTERVENÇÃO MOTORA COM TAREFA DUPLA**

LARISSA PIRES DE ANDRADE

ORIENTADOR: FLORINDO STELLA

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências – Universidade Estadual Paulista - campus Rio Claro, como requisito obrigatório para obtenção do título de Mestre em Ciências da Motricidade.

**RIO CLARO
AGOSTO– 2011**

796.19 Andrade, Larissa Pires de
A553f Funções cognitivas frontais e controle postural na doença
de Alzheimer: efeitos de um programa de intervenção motora
com tarefa dupla / Larissa Pires de Andrade. - Rio Claro :
[s.n.], 2011
90 f. : il., figs., gráfs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Biociências de Rio Claro
Orientador: Florindo Stella

1. Educação física adaptada. 2. Exercício físico. I. Título.

Dedico este trabalho aos meus pais Valdemir e Angela e aos meus irmãos Fábio e Gustavo, fontes de amizade, sabedoria e aprendizado. Meu agradecimento pelo apoio para que meus sonhos sejam realizados.

AGRADECIMENTOS

- Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida.
- Aos pacientes, familiares e cuidadores por se disponibilizarem a participar do estudo. Obrigada pelo carinho e confiança ao longo de todo este trabalho.
- Aos meus **GRANDES AMIGOS do LAFE, TODOS** contribuíram muito para o meu crescimento profissional e pessoal. Minha eterna gratidão e amizade.
- Aos amigos do LEPLO, obrigada por compartilharem seus conhecimentos.
- **À todos os profissionais e aprimorandos** que passaram pelo PRO-CDA, todos, sem dúvida, contribuíram muito para a realização deste estudo e para meu crescimento. Muito obrigada!
- Ao meu orientador, Prof. Dr. Florindo Stella, pela oportunidade e confiança para que eu pudesse realizar este sonho. Obrigada por proporcionar momentos de aprendizado e de crescimento profissional e pessoal e pela grande amizade.
- Ao Prof. Dr. Sebastião Gobbi que me acolheu e abriu as portas para a área da pesquisa, agradeço todas as experiências que tive dentro do laboratório e pelo aprendizado que adquiri para a vida. Meu eterno carinho e amizade.
- À Prof^a. Dra. Lilian Tereza Bucken Gobbi pelo apoio técnico, científico e pelo carinho e receptividade. Sempre estive disposta a contribuir com o trabalho e para que as coisas parecessem mais fáceis.
- Ao Prof. José Luiz Riani Costa por todo o apoio durante este trajeto, me acompanhando e me dando forças durante as intervenções profissionais. Agradeço pelos conselhos e pelas experiências nas conferências e no Conselho Municipal do Idoso, levarei este aprendizado por toda a vida.
- Ao Prof. Dr. Gustavo Christofolletti pela disponibilidade em participar deste momento importante para mim, pelas contribuições e ensinamentos e, também, pela amizade adquirida nesse processo.
- A Prof^a. Mestre Ana Paula Canonici que abriu as portas no início deste processo. Meu reconhecimento e carinho a você e minha eterna amizade.
- Aos meus co-orientandos, obrigada por permitirem este aprendizado de orientação.
- À UNESP instituição reconhecida pelo ensino, pesquisa e extensão.
- À CAPES e FAPESP pelo apoio financeiro da pesquisa.

***“Cada um de nós compõe a sua história,
Cada ser em si,
Carrega o dom de ser capaz,
E ser feliz...”***

(Almir Sater)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos de um programa de intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, no controle postural e nas funções cognitivas frontais em pacientes com doença de Alzheimer (DA). Participaram do estudo 30 pacientes. Destes, 14 participaram do grupo de intervenção motora (GI), com tarefa dupla ($78,57 \pm 7,13$ anos) e 16 participaram do grupo controle (GC), ($77,00 \pm 6,29$ anos) no qual não participaram de nenhum programa de intervenção motora. Para a avaliação das funções cognitivas foram utilizados os seguintes instrumentos: *Montréal Cognitive Assessment* (MoCA), Bateria de Avaliação Frontal (BAF), Teste do Desenho do Relógio (TDR) e Subteste Procurar Símbolos (SPS). Para a avaliação do controle postural, foi utilizado o método de posturografia, por plataforma de força, em quatro condições: 1) olhar dirigido a um alvo na altura dos olhos do indivíduo e braços ao longo do corpo; 2) condição 1 com tarefa cognitiva concomitante (contagem regressiva iniciada em 30); 3) condição 1 segurando uma bandeja; 4) condição 3 com tarefa cognitiva concomitante. Foram realizadas três tentativas de cada condição e a média da variável área do centro de pressão (CoP) foi analisada. Além destes, foram realizados testes que avaliam componentes da capacidade funcional: *Timed Up and Go* (TUG), Escala de Equilíbrio Funcional de Berg, Teste de Levantar-se e Sentar-se em 30 segundos e Teste de flexibilidade de Alcançar Sentado – da bateria da AAPHERD. A Análise Multivariada de Variância (MANOVA) apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e entre momentos (pré-intervenção e após-intervenção) para a pontuação total da BAF: ($F= 18,52$ e $p=0,001$), e em seus domínios: *conceituação* ($F=10,29$ e $p=0,003$), *programação* ($F=31,08$ e $p=0,001$), e *controle inibitório* ($F=6,61$ e $p=0,016$); para a pontuação total do MoCA ($F=18,37$, $p=0,001$), e em seus domínios: *atenção* ($F=5,73$, $p=0,02$), *linguagem* ($F=6,25$, $p=0,02$) e *abstração* ($F=4,66$, $p=0,04$); TDR ($F= 8,12$, $p= 0,008$); Procurar símbolos em relação a *diferença entre acertos e erros* ($F= 13,881$, $p=0,001$) e entre *acertos* ($F=16,044$, $p= 0,001$); no controle postural apontou interação para a variável da área do centro de pressão ($F=4,602$, $p=0,041$), mas não apontou interação entre as condições experimentais; TUG categoria passos ($F=4,02$, $p=0,05$); Teste de Levantar e Sentar da cadeira em 30 segundos ($F= 18,18$, $p=0,001$); Teste de Flexibilidade de Alcançar Sentado ($F=6,69$, $p=0,02$). Além disso, foram observadas interações da área do COP nas quatro condições experimentais ($F=9,117$, $p=0,005$). Conclui-se que o programa de intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, foi efetivo para melhora e manutenção das funções cognitivas frontais e melhora do controle postural.

Palavras chave: Tarefa dupla. Controle postural. Doença de Alzheimer. Exercício Físico.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the effects of a systematic intervention program motor with dual task, postural control and cognitive function frontal in patients with Alzheimer's disease (AD). The study included 30 patients. Of these, 14 participated in the intervention group motor (IM), with dual task (78.57 ± 7.13 years) and 16 participated in the control group (CG), (77.00 ± 6.29 years) that didn't participated in any motor intervention program. For the evaluation of cognitive functions were used the following instruments: Montreal Cognitive Assessment, Frontal Assessment Battery, Clock Drawing Test and Subtest Search symbols. For the assessment of postural control, we used the method of posturography, using a force platform, on four conditions: 1) gaze to a target at eye level of the individual and arms along the body, 2) condition 1 with a cognitive task concurrent (countdown started in 30), 3) condition 1 holding a tray, 4) condition 3 with concurrent cognitive task. Were performed three trials of each condition and the average of the variable area of the center of pressure (CoP) was analyzed. In addition, tests that assess components of functional capacity were carried out: Timed Up and Go (TUG), Functional Balance Scale, Berg, Test Stand up and sit down in 30 seconds and test flexibility to achieve Sitting - Battery the AAPHERD. A Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) showed significant interaction between groups (GI and GC) and between times (pre-intervention and post-intervention) for the total score of BAF ($F = 18.52$, $p = 0.001$), and their domains: concept ($F = 10.29$, $p = 0.003$), programming ($F = 31.08$, $p = 0.001$), and inhibitory control ($F = 6.61$, $p = 0.016$), for a total score of the MoCA ($F = 18.37$, $p = 0.001$), and their domains: attention ($F = 5.73$, $p = 0.02$), language ($F = 6.25$, $p = 0.02$) and abstraction ($F = 4,66$, $p = 0.04$), TDR ($F = 8.12$, $p = 0.008$); Search symbols regarding the difference between success and failure ($F = 13,881$, $p = 0.001$) and between hits ($F = 16,044$, $p = 0.000$) showed interaction in postural control for the variable area of the center of pressure ($F = 4.602$, $p = 0.041$), but showed no interaction between the experimental conditions; steps TUG category ($F = 4.02$, $p = 0,05$); test stand or sit in the chair 30 / 2 ($F = 18.18$, $p = 0.001$); Reach Flexibility Test Sitting ($F = 6.69$, $p = 0.02$). In addition, interactions were observed in the area of the COP in the four experimental conditions ($F = 9,117$, $p = 0.005$). We conclude that the motor systematic intervention program with dual task, was effective for improvement and maintenance of cognitive function and improves front of postural control.

Keywords: Dual task. Postural control. Alzheimer's disease. Exercise.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Foto Ilustrativa de PET com aumento do fluxo sanguíneo cerebral associado à imaginação da posição ereta em adultos.....	05
Figura 2. Foto ilustrativa de um modo de estatocinesigrama de um indivíduo na postura ereta quieta por 40 segundos.....	19
Figura 3. Fotos ilustrativas da avaliação do controle postural nas quatro condições experimentais.....	20
Figura 4. Foto da bandeja utilizada nas avaliações do controle postural, especificamente, nas tarefas 3 e 4.....	21
Figura 5. Ilustrativo do teste <i>Timed Up and Go</i>	22
Figura 6. Foto ilustrativa da intervenção motora. Paciente realizando a tarefa de “subir e descer <i>step</i> ” e ao mesmo tempo nomear as figuras que estavam expostas.....	24
Figura 7. Foto ilustrativa de alguns materiais utilizados durante a intervenção motora.....	25
Figura 8. Fotos ilustrativas da intervenção motora com tarefa dupla.....	26
Figura 9. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore total do MEEM.....	30
Figura 10. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios do MEEM.....	30
Figura 11. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore global da BAF.....	32
Figura 12. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios da BAF.....	32

Figura 13. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios do MoCA.....	33
Figura 14. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore global do MoCA.....	34
Figura 15. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao Teste do Desenho do Relógio.....	35
Figura 16. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao Teste Procurar Símbolos.....	36
Figura 17. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a variável da área do COP nas quatro condições experimentais.....	37
Figura 18. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao número de erros durante as condições 2 e 4.....	38
Figura 19. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste Timed Up and Go.....	39
Figura 20. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a escala de Equilíbrio Funcional de Berg.....	40
Figura 21. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste de Levantar e Sentar-se na Cadeira.....	40
Figura 22. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste de Flexibilidade de Alcançar Sentado.....	41

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Características sócio demográficas e clínicas dos pacientes do grupo de intervenção motora e dos pacientes do grupo controle.....	29
Tabela 2. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a variável área do Centro de Pressão para a avaliação do controle postural nas quatro condições experimentais.....	36
Tabela 3. Frequencia de quedas ocorridas no Grupo de Intervenção e no Grupo Controle nos momentos, pré e após quatro meses	42

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	03
Doença de Alzheimer e Funções Cognitivas Frontais.....	03
Funções Cognitivas Frontais, Controle Postural e Risco de Quedas.....	04
Efeitos do Exercício Físico na Cognição e Aspectos Neurobiológicos.....	07
3. OBJETIVOS.....	10
Objetivo Geral.....	10
Objetivos Específicos.....	10
4. HIPÓTESE.....	11
5. PACIENTES E MÉTODOS.....	12
Delineamento da Pesquisa.....	12
Amostra e Recrutamento.....	12
Critérios de Inclusão e de Exclusão	13
Variáveis Analisadas.....	14
Procedimentos de Metodológicos.....	15
Instrumentos e Testes para Coletas de Dados.....	15
Anamnese do paciente	15
Avaliação do Nível de Demência.....	16
Avaliação Neuropsiquiátrica.....	16
Avaliação Cognitiva Global.....	17
Avaliação Cognitiva Frontal.....	17
Avaliação de Outras Condição Psicopatológicas.....	18
Avaliação do Nível de Atividade Física.....	18
Avaliação Motora.....	18
Programa de Intervenção Motora com Tarefa Dupla.....	23
6. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	27
7. RESULTADOS	28
Análise da Condição Inicial.....	28
Análise Pré-Intervenção e Após-Intervenção.....	29
Função Cognitiva Global.....	29
Função Cognitiva Frontal.....	31

Avaliação Motora.....	36
Relação entre Funções Cognitivas Frontais e Controle Postural.....	42
8. DISCUSSÃO	43
9. CONCLUSÃO.....	51
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52
ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	61
ANEXO 2. Escore de Avaliação Clínica de Demência.....	62
ANEXO 3. Mini-Exame do Estado Mental.....	63
ANEXO 4. <i>Montréal Cognitive Assessment</i>	64
ANEXO 5. Teste do Desenho do Relógio.....	65
ANEXO 6. Bateria de Avaliação Frontal.....	66
ANEXO 7. Subteste Procurar Símbolos.....	67
ANEXO 8. Escala de Depressão Geriátrica.....	68
ANEXO 9. Questionário Baecke Modificado para Idosos.....	69
ANEXO 10. <i>Timed Up and Go</i> ; Teste de Levantar e Sentar-se da Cadeira em 30 segundos; Teste de Flexibilidade de Alcançar Sentado.....	71
ANEXO 11. Escala de Equilíbrio Funcional de Berg.....	72
APÊNDICE 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	76
APÊNDICE 2. Folha para controle de acertos e erros durante a avaliação do Controle Postural.....	78
APÊNDICE 3. Exemplo de uma das aulas do programa de intervenção motora com tarefa dupla.....	80
APÊNDICE 4. Psicofármacos e dosagens	81
APÊNDICE 5. Resultados Individuais.....	84
APÊNDICE 6. Inventário de Quedas.....	88
APÊNDICE 7. Desempenho de dois pacientes no TDR.....	89

1. INTRODUÇÃO

O controle postural é de extrema importância para a realização de qualquer atividade de vida diária, seja caminhar, trocar de roupas, subir e descer degraus, pegar objetos, entre outras atividades. Em pacientes com doença de Alzheimer (DA), tais situações podem ser ainda mais comprometidas quando realizadas, concomitantemente, com uma tarefa cognitiva, por exemplo, conversar ao mesmo tempo em que se executa alguma tarefa motora – tarefa dupla.

A posturografia é um método que avalia o comportamento do controle postural e pode ser utilizada para a investigação de desequilíbrios clínicos em idosos. Esta técnica é realizada, principalmente, quando se investiga a execução do controle postural concomitantemente com a realização de outros tipos de tarefas. A investigação por meio desse método em idosos sem comprometimento cognitivo e em pacientes com algumas doenças é frequente. Entretanto, em pacientes com DA, a realização de trabalhos com esse método em situação de tarefa dupla é escassa. Investigações dessa natureza podem contribuir para explicar, em parte, o aumento de acidentes domésticos e a ocorrência de quedas nesses idosos.

O exercício físico é um importante contribuinte para melhorar o desempenho motor. Além disso, estudos têm mostrado que o exercício físico pode contribuir, favoravelmente, para melhora das funções cognitivas em pacientes com DA. No entanto, não foram encontrados estudos que trabalharam especificamente atividades motoras associadas com tarefas cognitivas frontais – tarefa dupla - nesses pacientes.

Um programa de intervenção que envolva, simultaneamente, tarefas motoras e tarefas cognitivas, em particular de tarefas cognitivas frontais (atenção e funções executivas), pode contribuir para uma melhor execução de tarefas realizadas concomitantemente. Diante disso, a realização de trabalhos como estes pode ser uma alternativa na diminuição do risco de quedas nestes pacientes.

Nesse sentido, a presente pesquisa apresenta-se como um ensaio clínico controlado, formado por dois grupos de pacientes com DA, com coletas de dados pré e pós-intervenção. Um grupo participou de um programa de intervenção motora sistematizado, com tarefa dupla, e outro grupo não participou de nenhum tipo de intervenção motora.

Assim, pretendeu-se analisar os efeitos de um programa de intervenção motora sistematizado, com tarefa dupla, no controle postural e nas funções cognitivas frontais em pacientes com DA. E ainda, verificar o desempenho do paciente quando submetido a situação de controle postural em quatro tarefas distintas, onde existe a demanda de tarefa dupla e, investigar se há relação entre funções cognitivas frontais e controle postural.

Esta pesquisa divide-se em quatro momentos:

1º) Revisão de literatura com os seguintes temas: a) Doença de Alzheimer e Funções Cognitivas Frontais; b) Associação entre Funções Cognitivas Frontais e Controle Postural e Risco de Quedas; c) Contribuições do Exercício Físico.

2º) Objetivos e Hipótese do Estudo.

3º) Métodos com os seguintes itens: a) Delineamento da Pesquisa; b) Amostra e Recrutamento; c) Variáveis Analisadas; d) Procedimentos Metodológicos; e) Instrumentos e Testes para Coleta de Dados; f) Programa de Intervenção Motora; g) Processamento e Análise dos Dados.

4º) Resultados e Discussão da Pesquisa.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Doença de Alzheimer e Funções Cognitivas Frontais

A Doença de Alzheimer (DA) é a condição neurodegenerativa mais prevalente associada ao processo de envelhecimento (FRATIGLIONI; QIU, 2009). O Relatório sobre a Doença de Alzheimer estimou que 35,6 milhões de pessoas em todo o mundo iriam viver com demência em 2010. Atualmente, os dados prevêem que este número quase duplique a cada 20 anos, atingindo 65,7 milhões de idosos em 2030 e 115,4 milhões em 2050 (ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL, 2010).

A neuropatologia da DA é caracterizada por acúmulo de placas beta-amilóides e emaranhados neurofibrilares em regiões do lobo temporal (SWERDLOW, 2007). Essa patologia inicia-se, mais especificamente, na região transentorrinal do cérebro e com o avanço da doença ela ocupa outras partes cerebrais, como o córtex entorrinal, hipocampo e isocórtex, aumentando assim o comprometimento cognitivo, motor e comportamental em paciente com DA (BRAAK *et al.*, 1999).

Outra estrutura cerebral que está envolvida com a DA é o Núcleo Basal de Meynert, através de suas conexões com o sistema límbico e com o córtex cerebral. O Núcleo Basal de Meynert tem um importante papel em relação a memória e funções psíquicas, visto que na DA os neurônios e os marcadores colinérgicos (acetilcolina constituída por colina acetiltransferase e a acetilcolinesterase) desta região se degeneram, resultando na depleção da acetilcolina no córtex cerebral (MACHADO, 2000; AULD *et al.*, 2002).

O curso clínico da DA é caracterizado pelo comprometimento progressivo: inicialmente, déficit de memória para fatos recentes e, posteriormente, atingindo outras funções cognitivas como a linguagem e funções executivas (CUMMINGS; COLE, 2002; YAARI; BLOOM, 2007).

O comprometimento das funções executivas ocorre devido ao envolvimento do lobo frontal e resulta em déficits de resolução de problemas, capacidade de planejamento, abstração, julgamento, flexibilidade mental, tomada de decisão, memória de trabalho e organização dos comportamentos (ÁVILLA; MIOTTO, 2002; YAARI, BLOOM, 2007).

Além destas alterações, o comprometimento do lobo frontal leva a alterações de comportamento, tais como: surgimento de transtornos de humor, alterações do comportamento sexual, mudanças de apetite, delírios, alucinações, apatia, desinibição, distúrbios de atividade psicomotora e distúrbios do sono (MANGONE, 1995).

Alterações no lobo frontal também podem causar déficit de atenção (ÁVILLA; MIOTTO, 2002). Pesquisa envolvendo pacientes com DA, evidenciou dificuldades de atenção, mesmo em quadros muito iniciais da doença (PERRY; HODGES, 1999), especialmente a atenção dividida (utilizada durante a realização simultânea de duas atividades) que se apresenta alterada. Pacientes com DA demonstraram deterioração no desempenho durante a realização de tarefa dupla, confirmando-se o comprometimento do sistema executivo central (BADDELEY *et al.* 1991).

Essas alterações são suficientemente graves a ponto de interferir decisivamente nas atividades ocupacionais e sociais do paciente, levando à perda da autonomia (SALLOWAY *et al.*, 2008; LYKETSOS, 2007).

Funções Cognitivas Frontais, Controle Postural e Risco de Quedas

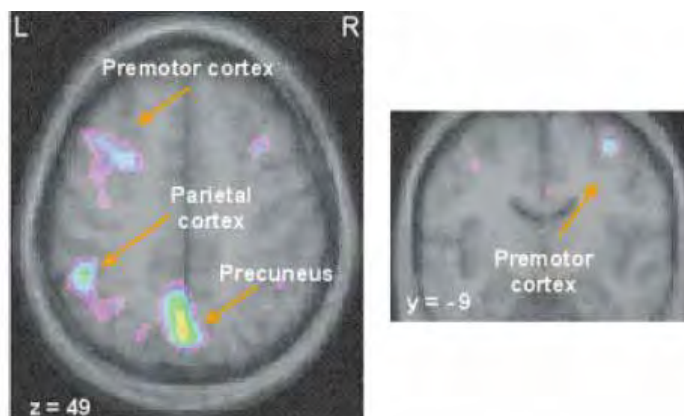
Alterações das funções cognitivas frontais, mais especificamente as funções executivas, podem estar associadas com o comprometimento do equilíbrio e da marcha em idosos, sobretudo em situações de tarefas concorrentes (VAN IERSEL *et al.*, 2008). Estas tarefas referem-se à realização de procedimentos distintos, simultaneamente, que exigem, por exemplo, atividade motora e atividade cognitiva.

Tais alterações podem explicar, em parte, o aumento no risco de queda em idosos - fenômeno este três vezes mais frequente em pacientes com DA quando comparado com idosos sem demência (IMAMURA *et al.*, 2000). Os déficits de equilíbrio, quando associados a processos patológicos, podem estar relacionados à hipoativação do córtex associativo pré-frontal, causando uma dessincronia cognitiva-motora (SIU *et al.*, 2008).

Um estudo realizado por Malouin *et al.* (2003), com Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET), mostrou que apenas a imaginação da permanência na posição ereta, ativa várias áreas cerebrais. Dentre elas, córtex pré-frontal

dorso-lateral esquerdo, córtex pré-motor dorsal, precuneus (bilateral), córtex parietal inferior esquerdo (Figura 1).

Figura 1. Foto ilustrativa de PET com aumento do fluxo sanguíneo cerebral associado à imaginação da posição ereta em adultos.



Fonte: Malouin *et al.* (2003).

Vários estudos têm investigado a associação entre as funções cognitivas frontais e os parâmetros cinemáticos da marcha em pacientes com DA (ALEXANDER, 1995; ROSSOR *et al.*, 1999; BEAUCHET *et al.*, 2005; ALLALI *et al.*, 2007; MAQUET *et al.*, 2010; COELHO, 2010). Entretanto, não foi encontrado nenhum estudo que investigou a associação entre funções cognitivas frontais e controle postural.

O controle postural é considerado uma habilidade complexa com base na interação dinâmica dos processos sensório-motores que envolvem diversos componentes. Dentre eles, cabe destacar: a) biodinâmico (amplitude de movimento, força e limite de estabilidade); b) sensoriais (integração e resposta); c) orientação no espaço (percepção, gravidade, superfícies e visão); d) movimentos estratégicos (reação, antecipação e movimentos voluntários); e) processamento cognitivo (atenção e aprendizagem) (HORAK, 2006).

A maneira mais comum de se estudar o controle postural é observar o comportamento, essencialmente a oscilação do corpo, durante uma tarefa qualquer (DUARTE; FREITAS, 2010). Quando se realiza uma tarefa adicional durante a manutenção da postura ereta, esta pode ser prejudicada, necessitando-se de ajustes apropriados e da integração dos componentes do controle postural

para evitar queda. A atenção tende a ser dividida entre o controle postural e o processamento cognitivo, fenômeno denominado de tarefa dupla (WOOLLACOTT; SHUMWAY-COOK, 2002).

A tarefa dupla exige o desempenho de uma tarefa primária, como a postura ereta, concorrente com uma tarefa secundária. Quando os indivíduos são instruídos a realizar duas tarefas ao melhor de sua habilidade, ao mesmo tempo, presume-se que as prioridades de atenção tendem a ser divididas entre as tarefas, exigindo a competição dos recursos de processamento (WEEKS *et al.*, 2003).

Com as alterações das regiões frontais na DA, ocorrem mais dificuldades em realizar atividades que exigem atenção seletiva (ÀVILLA; MIOTTO, 2002). O desempenho de tarefas realizadas concomitantemente em pacientes com DA é pior do que nos idosos sem demência. Uma explicação para tal comportamento seria que indivíduos sem deficiência cognitiva podem lançar mão de mecanismos cerebrais que compensam alterações menores de um ou mais componentes do controle postural (FRANSSEN *et al.*, 1999).

Sheridan *et al.* (2003) e Camicioli *et al.* (1997) sugerem que a atenção dividida prejudica, de forma notável, a marcha em pacientes com DA. O desempenho em testes de equilíbrio, por plataforma de força, também piora com o envelhecimento, principalmente quando em associação com tarefas secundárias (REDFERN *et al.* 2002; TEASDALE; SIMONEAU, 2002) e em atividades com maior demanda sensorial (TEASDALE *et al.*, 1993).

Por outro lado, a execução de uma tarefa motora com demanda cognitiva relativamente baixa pode beneficiar o controle postural, orientando o indivíduo a manter a atenção neste tipo de controle, enquanto que uma demanda cognitiva elevada tende a prejudicar a regulação da oscilação postural (HUXHOLD *et al.*, 2006).

A avaliação, por meio da plataforma de força, tem sido amplamente utilizada para avaliar oscilações de equilíbrio e, conseqüentemente, prever um risco aumentado de quedas para a população idosa (PIIRTOLA; ERA, 2006).

Foi encontrado apenas um estudo que analisou o controle postural, por meio da plataforma de força, em pacientes com doença de Alzheimer. Os resultados desse estudo mostraram que durante a realização de tarefas

concomitantes foi pior nos pacientes com DA, quando comparados com idosos sem comprometimento cognitivo (MANKOUNDIA *et al.*, 2006). Entretanto, esse estudo, não investigou relações entre funções cognitivas frontais e controle postural e a tarefa cognitiva utilizada foi memória.

Estudos que investiguem a execução de diferentes tipos de tarefas, durante o controle postural, são escassos, principalmente na DA. Entender a relação entre os processos e os componentes envolvidos na manutenção da postura, aliada a execução de uma tarefa cognitiva, é de extrema importância, a fim de sugerir medidas de prevenção de quedas nesses pacientes.

Efeitos do Exercício Físico na Cognição e Aspectos Neurobiológicos

A literatura tem apresentado estudos sobre os benefícios da prática regular de atividade física para a cognição e equilíbrio de pacientes com DA.

Alguns estudos vêm demonstrando que o exercício físico pode contribuir para a melhoria das funções cognitivas no idoso (ANTUNES, 2003; VANCE *et al.*, 2005; KRAMER; ERICKSON; COLCOMBE, 2006). Porém observam-se controvérsias, pois outros estudos não obtiveram resultados semelhantes (SUUTAMA; RUOPPILA, 1998).

Chodzko-Zajko e Moore, 1994, observaram aumento do fluxo sanguíneo cerebral em decorrência do exercício físico, e conseqüentemente, de oxigênio e substratos energéticos, agindo na síntese e metabolismo de neurotransmissores. Já Rodák *et al.* (2001) encontraram aumento da atividade de enzimas antioxidantes que, de forma semelhante ao que acontece em outros tecidos, aumenta a capacidade de defesa contra o efeito do estresse oxidativo no sistema nervoso central.

Outro efeito positivo proporcionado pelo exercício físico foi observado no estudo de Cotman e Berchtold (2002), apresentando uma indução de BDNF (*Brain-Derived Neurotrophic Factor*) – da família dos neurotróficos, o qual mantém a saúde e funcionamento dos neurônios glutamatérgicos – melhorando a aprendizagem e a função neural. Nesse estudo, foi observado aumento da expressão de BDNF mesmo depois de uma breve atividade motora realizada em ratos.

Os benefícios do exercício físico na cognição podem ser explicados devido à plasticidade sináptica dos neurônios, neurogênese e função vascular. Além disso, o exercício contribui para diminuir os riscos inflamatórios, que favorecem a ocorrência da síndrome metabólica e podem acelerar o declínio cognitivo (COTMAN *et al.*, 2007).

O aumento da interação social pela prática de atividade física tem sido considerado um fator muito importante na estimulação cognitiva (VANCE *et al.*, 2005). Além disso, estudos confirmam o menor risco de disfunções cognitivas em pessoas moderadamente ativas em relação às sedentárias, demonstrando os benefícios que um programa de exercício físico pode proporcionar às funções cognitivas (CASPERSEN *et al.*, 1985; SCHUIT *et al.*, 2001). Ainda, quanto maior o nível de atividade física, melhor a performance cognitiva e a capacidade de plasticidade cerebral mesmo no processo de envelhecimento (CALERO-GARCÍA *et al.*, 2007).

Especificamente em pacientes com DA, Coelho *et al.* (2009) em um estudo de revisão sistemática, mostraram que a prática regular de atividade física sistematizada, preferencialmente associada à estimulação cognitiva, contribui para a preservação ou mesmo melhora temporária de várias funções cognitivas, particularmente de atenção, funções executivas e linguagem. Desse modo, a prática regular de atividade física representa uma intervenção não-farmacológica benéfica para estes pacientes.

Christofolletti *et al.* (2007), em um estudo longitudinal, demonstraram que seis meses de atividade física em um programa específico para idosos com DA atenuou o declínio cognitivo e melhorou o equilíbrio destes idosos. Hernandez *et al.* (2010) também mostraram resultados semelhantes a este estudo. Heyn *et al.* (2004), em estudo de meta-análise, verificaram efeitos benéficos significantes da prática de atividade física na força muscular, aptidão física, performance funcional, desempenho cognitivo e distúrbios de comportamento em pessoas com demência e comprometimentos cognitivos relacionados.

Entretanto, não foi encontrado nenhum estudo de intervenção motora que trabalhasse especificamente funções executivas associadas a atividades motoras em pacientes com DA.

Diante desta lacuna, Sheridan e Hausdorff (2007) sugerem que uma intervenção motora que trabalhe as funções cognitivas frontais, simultaneamente, em particular atenção e funções executivas, poderia ajudar a reduzir a alta taxa de quedas em idosos com DA. Diante disso, a realização de trabalhos que envolvam tarefas cognitivas frontais associadas a tarefas motoras (tarefa dupla) estimuladas concomitantemente pode ser uma alternativa para a diminuição do risco de quedas nesta população.

A realização de trabalhos desta natureza mostra-se necessária e importante, quer para a área de estudos das Ciências da Motricidade, quer para fundamentar intervenções profissionais ou ainda beneficiar as próprias pessoas com DA, na busca de realizar medidas de prevenção e reabilitação.

Um programa de intervenção motora como este pode ser considerado como uma alternativa não-farmacológica para proporcionar benefícios na manutenção do status cognitivo e físico ou a minimização do declínio. Além disso, pode tornar-se uma atividade prazerosa ao paciente, por ser uma alternativa de intervenção motora dinâmica e lúdica.

Os resultados dessa pesquisa podem ainda contribuir para amenizar os encargos sociais e econômicos da doença e, ao mesmo tempo, reduzir a deterioração da qualidade de vida do cuidador, da família e do paciente.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar os efeitos de um programa de intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, no controle postural e nas funções cognitivas frontais em pacientes com doença de Alzheimer.

Objetivos Específicos

- Analisar o controle postural do paciente em quatro tarefas experimentais cuja realização demanda a presença de atenção dividida.
- Verificar se o programa de intervenção motora com tarefa dupla interfere no controle postural e na execução da atividade cognitiva frontal solicitada.
- Relacionar funções cognitivas frontais e controle postural.

4. HIPÓTESE

Em pacientes com doença de Alzheimer, o comprometimento das funções frontais está associado à dificuldade de controle postural e de execução de tarefa dupla. A intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, contribui para a manutenção do controle postural e atenuação do declínio das funções cognitivas frontais.

5. PACIENTES E MÉTODOS

Delineamento da Pesquisa

A presente pesquisa caracteriza-se como sendo um ensaio clínico controlado em pacientes com DA, formados por dois grupos independentes.

Amostra e Recrutamento

Para a realização do presente estudo houve parcerias científicas com o Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento (LAFE) e com o Laboratório de Estudos da Postura e Locomoção (LEPLO) – Departamento de Educação Física – Instituto de Biociências – Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claro (UNESP – RC), onde foram realizados o programa de intervenção motora e as avaliações.

O recrutamento da amostra e os procedimentos do estudo foram realizados junto ao Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva em Idosos com Doença de Alzheimer (PRO-CDA) na UNESP – Campus de Rio Claro-SP. Os pacientes chegavam ao programa por meio de indicação de médicos neurologistas, geriatras, psiquiatras e outros clínicos. Além desse meio, houve divulgação do programa em jornais e programas locais de televisão e rádio.

O PRO-CDA tem como objetivo geral fornecer a pacientes com diagnóstico clínico de doença de Alzheimer uma alternativa de tratamento não-farmacológico, atenuando os declínios cognitivos, motores e comportamentais, contribuindo para a redução do estresse e sobrecarga dos familiares e cuidadores. Além disso, o PRO-CDA contribui para o desenvolvimento de pesquisas que aumentam o conhecimento sobre a relação entre exercício físico e a doença de Alzheimer (GARUFFI et al., 2011).

Após o recrutamento, 56 pacientes participaram de uma avaliação para confirmação do diagnóstico de DA e classificação do estágio da doença. Essa avaliação foi realizada por um médico psiquiatra, especialista em Psiquiatria Geriátrica, com treinamento para diagnóstico de demências. Deste total, 26 não puderam participar da pesquisa, pois não se enquadravam nos critérios de inclusão do estudo: 4 apresentavam comprometimento motor importante que impedia a deambulação ou manter-se em pé de forma independente, 2 se

recusaram a participar do estudo, 3 não tinham o diagnóstico clínico da doença de Alzheimer e 17 estavam no estágio avançado da doença.

Desta forma, a amostra foi composta por 30 participantes, de ambos os gêneros, residentes na cidade de Rio Claro/SP e região. Destes, 14 fizeram parte do grupo de intervenção (GI), os quais participaram de um programa de intervenção motora de tarefa dupla, delineado especificamente para pacientes com DA, e os outros 16 fizeram parte do grupo controle (GC), os quais não participaram de nenhum programa regular de intervenção motora.

A amostra foi dividida nos grupos por conveniência, ou seja, à medida que os participantes foram chegando ao programa, eram encaminhados aos grupos conforme a disponibilidade da família em trazê-lo para a intervenção.

Todos os sujeitos, independentemente do grupo a que pertenciam, mantiveram as prescrições farmacológicas de rotina, determinadas por seus respectivos médicos.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão

Os pacientes deveriam ter:

- Diagnóstico clínico de Doença de Alzheimer, de acordo com o Manual de Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV TR) (APA, 2000).
- Nível de gravidade da demência leve e moderado, segundo o Escore de Avaliação Clínica de Demência (CDR) (MORRIS, 1993; MONTAÑO; RAMOS, 2005). A adoção deste critério deveu-se à natureza dos procedimentos específicos do programa de intervenção motora proposto, que exigiam determinado nível de compreensão das atividades por parte do paciente.
- Capacidade de deambular e manter-se em pé de forma independente.
- Disponibilidade para participação das atividades propostas pelo pesquisador.

- Anuência do paciente e do familiar responsável em participar deste estudo, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido baseado na Resolução 196/96 do Ministério da Saúde.

Critérios de Exclusão

- Condições osteomioarticulares e cardiovasculares que apresentassem contra-indicação médica para a prática da intervenção motora.
- Ausência superior a 30% na intervenção ou não comparecer às avaliações.

Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição Protocolo nº 3147 (ANEXO 1).

Os pacientes e os cuidadores, participantes do estudo, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo as normas estabelecidas pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para as pesquisas envolvendo seres humanos (APÊNDICE 1).

Variáveis Analisadas

- **Variável Independente**

Intervenção motora com tarefa dupla.

- **Variáveis Dependentes**

Funções cognitivas frontais;

Controle postural;

Componentes da capacidade funcional.

- **Variáveis Intervenientes**

Idade;

Escolaridade;
Tempo de doença;
Estágio da doença;
Perfil cognitivo global;
Condição neuropsiquiátrica;
Nível de atividade física.

Procedimentos Metodológicos

Todos os instrumentos e testes para coleta de dados - cognitivos e motores - foram aplicados em um ambiente tranquilo e silencioso, o que proporcionou uma avaliação adequada aos participantes. Tanto a avaliação inicial como a final foram realizadas pelo mesmo avaliador e, também, no mesmo período do dia.

Instrumentos e Testes para Coleta de Dados

Anamnese do paciente

As questões da anamnese foram respondidas pelo paciente e pelo cuidador ou familiar responsável pelo paciente. Tal avaliação constou das seguintes informações:

- a) **Identificação do paciente:** Nome, idade, gênero, anos de estudo, estado civil, profissão que exercia antes de se aposentar, naturalidade, número de filhos, religião, endereço completo, telefone, tempo de diagnóstico de DA e se praticava algum tipo de atividade física.
- b) **Condições clínicas gerais do paciente:** Nesse item foi questionado se o paciente apresentava condições clínicas que impedissem a execução do programa. Assim, foram anotadas as seguintes condições: se o paciente utilizava óculos, se tinha problemas auditivos, se havia realizado procedimento cirúrgico, se tinha patologias diagnosticadas, como: artrite, artrose,

osteoporose, reumatismo, fraqueza, síndrome vertiginosa, cãibra, diabetes, hipertensão arterial, marcapasso, insuficiência renal, asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica, entre outras.

Cabe salientar que o paciente poderia apresentar limitações visuais e auditivas, desde que corrigidas por óculos e aparelhos auditivos.

Foram questionados, também, os medicamentos em uso do paciente - nome e dose diária - (APÊNDICE 4), e um inventário de quedas contendo informações sobre a ocorrência de quedas, bem como, o que levou à queda e suas conseqüências (APÊNDICE 6).

É importante ressaltar que, semanalmente, o cuidador foi questionado se houve alterações de medicamentos, alterações clínicas neuropsiquiátricas importantes e quedas do paciente. Essa coleta de informações foi realizada em forma de entrevista no momento em que o cuidador trazia o paciente para a intervenção. Caso o paciente participasse do grupo controle, essas informações foram coletadas por meio de contato telefônico.

1) Avaliação do Nível de Demência

a) Escore de Avaliação Clínica de Demência (CDR) (ANEXO 2) - O objetivo do CDR é classificar a gravidade da demência. Esse instrumento é 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 (questionável), 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 Montaña e Ramos (2005).

2) Avaliação Cognitiva Global

a) Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) - (FOLSTEIN *et al.*, 1975) (ANEXO 3) - Este instrumento é composto por setes categoriais: orientação para tempo, orientação para local, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação das três palavras, linguagem e praxia visuo-construtiva. O escore do MEEM varia de 0 a 30 pontos, sendo que valores mais baixos apontam para possível déficit cognitivo. Como o teste sofre influência de escolaridade, os escores foram ajustados de acordo com o grau de escolaridade dos sujeitos, segundo os critérios propostos por Brucki *et al.* (2003).

3) Avaliação Cognitiva Frontal

a) Montréal Cognitive Assessment (MoCA) - (SMITH *et al.*, 2007) – (ANEXO 4) - Este instrumento avalia diferentes domínios cognitivos e alguns referentes às funções frontais: atenção, funções executivas, memória, linguagens, capacidades visuo-construtivas, capacidade de abstração, cálculo e orientação.

b) Teste do Desenho do Relógio (TDR) - (SUNDERLAND *et al.*, 1989) – (ANEXO 5) - O teste do desenho do relógio compreende a tarefa de desenhar um relógio com a inserção de ponteiros marcando determinada hora (por exemplo 2h45). Este teste mensura funções executivas (planejamento, sequência lógica, capacidade de abstração, flexibilidade mental e monitoramento de execução), atenção concentrada, organização visuo-espacial e memória recente.

c) Bateria de Avaliação Frontal (BAF) - (DUBOIS *et al.*, 2000; BEATO *et al.*, 2007) – (ANEXO 6) - A BAF foi desenvolvida para avaliar funções cognitivas frontais, e proposta recentemente como um breve diagnóstico 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 por seis subtestes: raciocínio abstrato, flexibilidade mental, programação cognitiva para ação motora, sensibilidade à interferência, controle inibitório e autonomia no controle interno dos estímulos ambientais.

d) Procurar Símbolos (PS) - *Subteste* da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – III / WAIS-III (Wechsler Adult Intelligence Scale – III; WECHSLER, 2004) – (ANEXO 7) – Este teste avalia atenção e agilidade do processamento

central. O sujeito é instruído a encontrar o símbolo correspondente aos “símbolos modelos” o mais rápido possível, dentro do tempo de dois minutos.

4) Avaliação de Outras Condições Psicopatológicas

a) Escala de Depressão Geriátrica (GDS) - (YESAVAGE, et al. 1983) – (ANEXO 8) - Esta escala é composta por 15 questões com resposta sim ou não, e visa quantificar os sintomas depressivos. A pontuação final corresponde a um escore formado pela somatória de respostas, sendo que pontuações mais elevadas caracterizam sintomas depressivos mais intensos.

5) Avaliação do Nível de Atividade Física

a) Questionário Baecke Modificado para Idosos (QBMI) - (VOORRIPS et al., 1991) - (ANEXO 9) - Este instrumento avalia o nível de atividade física em três domínios específicos: tarefas realizadas em casa, atividades esportivas e atividades de lazer. Os escores são obtidos através de perguntas específicas, e pela relação entre tipo, frequência e intensidade da atividade. No caso de idosos com Doença de Alzheimer, nos quais o déficit cognitivo é característico da doença, as perguntas foram feitas para o cuidador em relação ao paciente. Escores menores, nesse instrumento, representam um menor nível de atividade física realizada pelo paciente.

6) Avaliação Motora

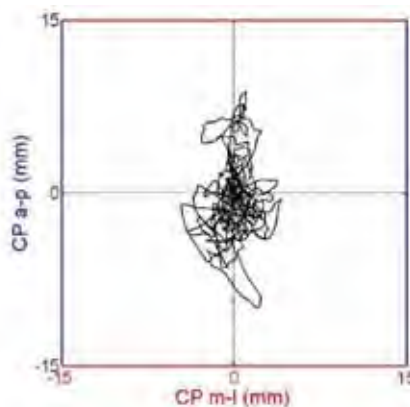
a) Plataforma de Força - Modelo – AMTI (*Advanced Mechanical Technologies, Inc.*), modelo *AccuGait*, com frequência de coleta de 100 Hz. A plataforma de força fornece dados sobre o centro de pressão (COP). O COP é o ponto de aplicação da resultante das forças verticais agindo sobre a superfície de suporte, e representa um resultado coletivo do sistema de controle postural e da força de gravidade (DUARTE; FREITAS, 2010).

A plataforma de força consiste de uma placa sob a qual quatro sensores de força, tipo célula de carga ou piezoelétrico, estão arranjados para medir os três componentes de força, F_x , F_y e F_z , e os três componentes do momento de força, M_x , M_y e M_z (x , y e z são as direções ântero-posterior, médio-lateral e vertical,

respectivamente) agindo sobre a plataforma. O dado do COP refere-se a uma medida de posição definida por duas coordenadas na superfície da plataforma. Estas duas coordenadas são identificadas em relação à orientação do sujeito: direção ântero-posterior (AP) e médio-lateral (ML).

Os dados coletados do COP foram analisados pelo programa MATLAB (versão 7; MathWorks). Para verificar as oscilações corporais dos dois grupos nas quatro tarefas experimentais foi utilizada a variável de área do COP. A área do COP estima a dispersão dos dados do COP pela área do estatocinesigrama (Figura 2). Esta análise representa o mapa do COP em ambas as direções AP e ML.

Figura 2. Foto ilustrativa de um modelo de estatocinesigrama de um indivíduo na postura ereta quieta por 40 segundos. CP a-p: centro de pressão na direção ântero-posterior; CP m-l: centro de pressão na direção médio-lateral.



Fonte: Duarte e Freitas, 2010

Ademais, algumas variáveis antropométricas dos pacientes foram coletadas (peso, estatura e comprimento dos pés). O participante deveria permanecer na posição ereta e em apoio bipedal com os pés paralelos e a distância entre os pés deveria ser similar à largura pélvica individual (TERMOZ *et al.*, 2008).

Quatro condições foram solicitadas aos participantes sobre a plataforma de força (Figura 3):

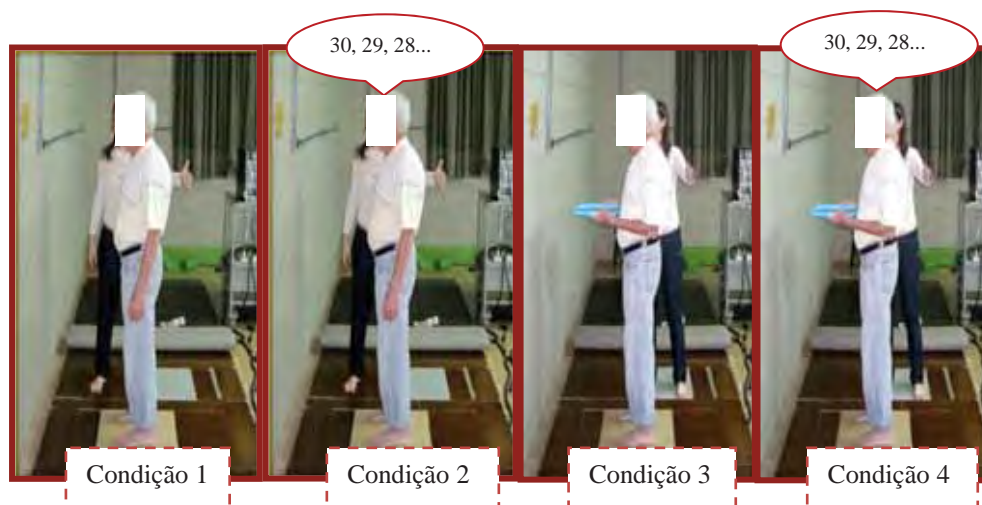
Condição 1 – Postura ereta quieta, olhar dirigido a um alvo a 1 metro de distância, e braços ao longo do corpo.

Condição 2 - Postura ereta quieta, olhar dirigido a um alvo a 1 metro de distância, braços ao longo do corpo e, ao mesmo tempo, realizar uma contagem regressiva.

Condição 3 - Postura ereta quieta, olhar dirigido a um alvo a 1 metro de distância e, ao mesmo tempo, segurar uma bandeja.

Condição 4 - Postura ereta quieta, olhar dirigido a um alvo a 1 metro de distância, segurar uma bandeja e, ao mesmo tempo, realizar uma contagem regressiva.

Figura 3. Fotos ilustrativas da avaliação do controle postural nas quatro condições experimentais.



Foram realizadas 3 tentativas de cada tarefa com duração de 40 segundos cada. Intervalos entre as tentativas foram permitidos sempre que solicitado pelos participantes. É importante ressaltar que as tarefas foram explicadas de maneira clara e objetiva aos participantes, procurando não transmitir muitas informações ao mesmo tempo. Além disso, todas as vezes que o participante não seguiu as recomendações dadas pelo avaliador, iniciou-se novamente a tentativa, anotando o erro na folha de avaliação.

Assim, o desempenho do indivíduo foi anotado em todas as tentativas. Nas tarefas 2 e 4, que incluíam a tarefa cognitiva de contagem regressiva, foram anotados, também, os números que os participantes falavam para controlar o número de acertos e erros (APÊNDICE 2).

A bandeja utilizada nas avaliações era simples e de uso doméstico, com 45,5 cm de comprimento, 31,5 cm de largura e 2 cm de altura (Figura 4).

Figura 4. Foto da bandeja utilizada nas avaliações do controle postural, especificamente, nas tarefas 3 e 4.



Duração das Tentativas:

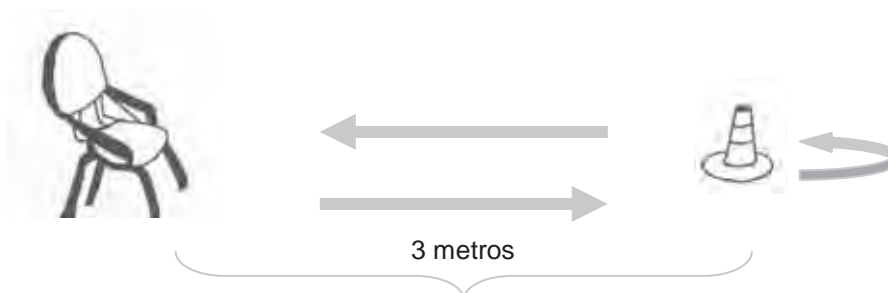
Segundo Lafond *et al.* (2004), a duração da avaliação na postura ereta quieta deve ser de um a dois minutos. Segundo esses autores, um tempo muito curto de aquisição, como menos que 60 segundos, pode levar a conclusões errôneas devido à grande variabilidade e não estacionariedade do sinal do centro de pressão. No entanto, um tempo muito longo em tal tarefa pode levar o indivíduo à fadiga e conseqüente alteração nos resultados.

Especificamente, em pacientes com DA foi encontrado apenas um estudo que fez avaliações na plataforma de força na postura ereta (MANCKOUNDIA *et al.*, 2006). Nesse estudo, o tempo de permanência na plataforma de força foi de 13 segundos, devido ao fato de pacientes com DA perderem a atenção facilmente.

Com base nesses estudos, o tempo de permanência na plataforma de força adotado nesse trabalho foi de 40 segundos. Para garantir que tal tempo fosse adequado para a aquisição dos dados, um procedimento preliminar foi realizado com uma paciente viabilizando a execução do protocolo de avaliação.

b) Timed Get Up and Go (TUG) - (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991) – (ANEXO 10) - Este teste avalia o equilíbrio. Os pacientes deveriam levantar-se de uma cadeira com braços, deambular por uma distância de 3 metros e retornar à cadeira (Figura 5). Foi registrado o tempo para a realização da tarefa, bem como o número de passos. Maiores valores de tempo e número de passos representam maior risco de quedas.

Figura 5. Ilustrativo do teste *Timed Get Up and Go*.



c) Escala de Equilíbrio Funcional de Berg (EEFB) - (BERG, 1989) – (ANEXO 11) - Esta escala é composta por 14 itens envolvendo tarefas funcionais específicas em diferentes situações e bases de apoio. Cada tarefa é sub-dividida e pontuada de acordo com o grau de dificuldade. O escore total varia entre 0 e 56 pontos, sendo que quanto menor a pontuação maior risco de quedas (THORBAN, NEWTON, 1996).

d) Teste de Levantar-se e Sentar-se na Cadeira em 30 segundos - (RIKILI; JONES, 1999) (ANEXO 10) - Este teste tem sido recomendado como uma alternativa prática para medir indiretamente a força de membros inferiores devido à correlação relativamente alta com o teste de 1RM no *leg press* em homens (0,78) e mulheres (0,71). O teste começa com o avaliado sentado no meio da cadeira, com as costas retas e os pés apoiados no chão. Os braços ficam cruzados contra o tórax. Ao sinal “*Atenção! Já!*” o avaliado se levanta, ficando totalmente em pé e então retorna a uma posição completamente sentada. O avaliado é encorajado a sentar-se completamente o maior número de vezes em 30 segundos.

e) Teste de Flexibilidade de Alcançar Sentado – (ANEXO 10) - O teste de flexibilidade de alcançar sentado é componente da Bateria de testes da *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAPHERD)*.

Uma fita adesiva de 50 cm é fixada no solo, traçando-se, na mesma duas marcas equidistantes 15 cm do seu centro. Perpendicularmente à fita adesiva é, também, fixada no solo uma escala métrica (tipo trena) com a medida de 63,5 cm diretamente colocada sobre o centro da fita adesiva.

O participante estando descalço, senta-se no solo, próximo ao ponto zero da trena, com as pernas estendidas (mantidas nessa posição pela ação de um

auxiliar, que segura os joelhos do praticante), os pés afastados 30 cm entre si, os artelhos apontando para cima e os calcanhares centrados nas marcas feitas na fita adesiva. Com as mãos uma sobre a outra, o participante vagarosamente desliza as mãos sobre a trena, tão distante quanto pode, permanecendo na posição final por 2 segundos. São realizadas quatro tentativas, sendo as primeiras duas apenas para a prática, e as duas últimas para efeito de resultado. O escore final é o melhor resultado nas duas últimas tentativas (ZAGO; GOBBI, 2003, adaptado de OSNESS *et al.*, 1990).

Programa de Intervenção Motora com Tarefa Dupla

Este estudo foi realizado junto ao Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva de Idosos com Doença de Alzheimer (PRO-CDA). O programa de intervenção adotado foi estruturado com o intuito de promover, além da intervenção motora, maior estimulação cognitiva frontal, ou seja, simultaneamente à atividade motora, uma tarefa cognitiva frontal foi realizada, caracterizando a tarefa dupla.

Esse tipo de intervenção motora foi sugerida por Sheridan e Hausdorf (2007) que, após uma revisão de literatura, observaram grande influência da cognição, particularmente das funções executivas, no controle motor.

Nesse sentido, as recomendações do Colégio Americano de Medicina e Esporte para Idosos (2009) foram seguidas para a elaboração do programa de intervenção motora. Segundo as recomendações, a prescrição de exercícios para idosos deve incluir exercícios aeróbios, fortalecimento muscular, exercícios de flexibilidade e exercícios de equilíbrio, principalmente quando estes apresentam risco de queda ou deficiência de mobilidade. Portanto, esse programa de intervenção motora contou com uma abordagem generalizada, trabalhando todos os componentes da capacidade funcional.

Os participantes foram orientados a realizar exercícios de coordenação, resistência aeróbia, força, flexibilidade, equilíbrio e agilidade, e ao mesmo tempo efetuar uma atividade cognitiva. Assim, enquanto realizavam uma tarefa motora (quicar bola, caminhada, exercícios com pesos) deveriam pronunciar palavras segundo critérios semânticos (dizer nomes de animais, nomes de frutas, nomes de pessoas, ou nomes de flores), ou realizar tarefas cognitivas de contagem

regressiva. E ainda reagir frente a estímulos sensoriais (apito, música) e comandos verbais, para modificar uma ação motora (iniciar, terminar e iniciar novamente).

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

É importante ressaltar que, com o avanço do programa, houve sobrecarga motora e cognitiva. A sobrecarga cognitiva foi realizada à medida que as tarefas foram se tornando fáceis para os pacientes, com aumento da complexidade e de dificuldade das tarefas. Por exemplo, houve aumento do número de figuras para o paciente nomear ao mesmo tempo em que “subia e descia do step” (Figura 6).

Figura 6. Foto ilustrativa da intervenção motora. Paciente realizando a tarefa de “subir e descer do step” e ao mesmo tempo nomear as figuras que estavam expostas.



Nos exercícios com pesos, foi aumentada a intensidade do *thera-band* e a quilagem dos halteres e caneleiras. Além disso, foram modificados os tipos de exercícios.

A intensidade da intervenção na capacidade aeróbia foi mantida entre 65% a 75% da frequência cardíaca máxima, prevista para a idade, caracterizando, de forma geral, um treinamento com predominância aeróbia de intensidade moderada (ACSM, 2009). A frequência cardíaca dos participantes foi averiguada

durante as sessões por meio de um frequencímetro da marca Polar, modelo A4. As frequências cardíacas foram anotadas no início, durante as atividades e no final da sessão.

Para um melhor desenvolvimento do programa, também com o intuito de diminuir os riscos as atividades foram realizadas em local arejado e iluminado, que dispõe de tablado, trampolim (cama elástica), trave de equilíbrio, colchões e plintos. Além destes materiais, outros foram utilizados, como bolas, figuras geométricas, cones coloridos, balões, caneleiras, halteres, *thera-bands*, *gimnastic ball*, arcos, cordas, figuras de animais, frutas e objetos, quebra-cabeça gigante, obstáculos, *steps* e materiais emborrachados, em diferentes cores e formas geométricas (Figura 7).

Figura 7: Foto ilustrativa de alguns materiais utilizados durante a intervenção motora.



O programa de intervenção motora teve a duração total de quatro meses. As atividades foram realizadas três vezes por semana, em dias não consecutivos. Cada sessão teve a duração total de 60 minutos e foi estruturada da seguinte forma: a) 5 minutos - aquecimento; b) 20 minutos - capacidade aeróbia c) 35 minutos – tarefa dupla (treinamento com pesos, agilidade ou flexibilidade ou equilíbrio e simultaneamente estímulo à atenção, à linguagem e às funções executivas).

Em relação à divisão dos dias da semana, o programa de intervenção foi estruturado da seguinte maneira:

- a) **1º Dia:** Capacidade aeróbia, treinamento com pesos, agilidade e simultaneamente estímulos à atenção, à linguagem e as funções executivas;
- b) **2º Dia:** Capacidade aeróbia, treinamento com pesos, flexibilidade e simultaneamente estímulos à atenção, à linguagem e as funções executivas.
- c) **3º Dia:** Capacidade aeróbia, treinamento com pesos, equilíbrio e simultaneamente estímulos à atenção, à linguagem e as funções executivas.

Cabe salientar, que este programa de intervenção motora com tarefa dupla foi descrito com maiores detalhes, em um capítulo de livro que se encontra no prelo (GOBBI, *et al. prelo*). A descrição de uma das aulas encontra-se no Apêndice 3.

Figura 8. Fotos ilustrativas da intervenção motora com tarefa dupla.



6. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Primeiramente, para verificar a normalidade dos dados, foi empregado o teste de Shapiro Wilk. Rejeitando-se a hipótese de normalidade, o cálculo Z-Escore foi realizado para a padronização dos dados. Em seguida, foi realizada análise descritiva dos dados (média e desvio padrão) e o teste paramétrico MANOVA foi realizado para verificar interação entre grupos (grupo de intervenção motora e grupo controle) e momentos (pré e pós quatro meses). Quando analisadas as condições experimentais na plataforma de força, a MANOVA foi realizada para verificar interação entre grupos, momentos e condições experimentais de tarefa dupla (1, 2, 3 e 4). Para a análise de correlação foi utilizado o teste de *Pearson*. Adotou-se nível de significância de 5 % e o programa utilizado foi o SPSS versão 18.0.

7. RESULTADOS

7.1. Análise da Condição Inicial

Participaram deste estudo 30 pacientes com diagnóstico clínico de DA. A média de idade dos participantes foi de $77,90 \pm 6,79$ anos, a escolaridade $4,65 \pm 3,26$ anos de estudo e o tempo de doença $25,03 \pm 22,22$ meses. Em relação ao estágio da doença, classificado pelo CDR, 19 pacientes estavam no estágio leve da doença e 11 no estágio moderado.

Dos 30 pacientes que participaram da pesquisa, 14 (12 mulheres e 2 homens) fizeram parte do grupo de intervenção motora com tarefa dupla e, 16 pacientes (12 mulheres e 4 homens) fizeram parte do grupo controle. Nesse último grupo, uma paciente não participou das avaliações cognitivas no momento pós, entretanto, participou de todas as outras avaliações.

No intuito de se verificar se haveria diferenças no momento inicial entre os grupos quanto às variáveis intervenientes - idade, escolaridade, tempo de doença, estágio da doença, perfil cognitivo global, sintomas depressivos e nível de atividade física - utilizou-se o teste *t* para amostras independentes. A análise apontou que os grupos eram semelhantes na condição inicial da pesquisa (tabela 1). Além disso, foi aplicado o teste de correlação de *Pearson* para verificar possíveis relações entre escolaridade e variáveis cognitivas, bem como, entre sintomas depressivos e variáveis cognitivas e, entre sintomas depressivos e variáveis do controle postural. Em todas as análises não foram encontradas correlações significativas no *baseline*.

Tabela 1. Características sócio-demográficas e clínicas dos pacientes do grupo de intervenção motora e dos pacientes do grupo controle na condição inicial do estudo. Valores em média \pm desvio-padrão.

	Grupo de Intervenção (n=14)	Grupo Controle (n=16)	t	p
Idade (anos)	78,57 \pm 7,13	77,00 \pm 6,29	0,64	0,53
Escolaridade (anos)	5,07 \pm 2,87	3,88 \pm 2,47	1,21	0,23
Tempo de doença (meses)	27,64 \pm 23,97	22,75 \pm 21,09	0,59	0,56
Estágio da doença CDR (classificação)	1,43 \pm 0,51	1,31 \pm 0,48	1,21	0,53
Funções cognitivas MEEM (pontos)	19,43 \pm 4,03	19,38 \pm 3,44	0,04	0,97
Sintomas depressivos (pontos)	1,93 \pm 1,69	3,44 \pm 3,12	1,67	0,12
Nível de Atividade Física (pontos)	2,13 \pm 1,29	1,68 \pm 0,80	1,12	0,26

Legenda: CDR: Escore de Avaliação Clínica de Demência; MEEM: Mini-Exame do Estado Mental.

Ainda no momento inicial, foram comparados os grupos em relação às variáveis dependentes do estudo - motoras e cognitivas. O test *t* de *Student* para amostras independentes não apontou diferenças significativas entre os grupos (GI e GC) para essas variáveis, mostrando que os grupos eram semelhantes no momento inicial do estudo nas variáveis dependentes.

7.2. Análise Pré-Intervenção e Pós-Intervenção

a) Função Cognitiva Global

Mini-Exame do Estado Mental

Na análise da função cognitiva global, o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) foi considerado segundo seu escore total e por seus domínios – *orientação, memória imediata, atenção e cálculo, evocação e linguagem*.

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e pós quatro meses), no escore total do MEEM ($F=19,17$; $p=0,001$) (figura 09), e nos domínios: *evocação* ($F=3,45$; $p=0,07$) e *linguagem*

($F=12,36$; $p=0,002$) (figura 10). Esses resultados mostraram que os pacientes que participaram do grupo de intervenção motora com tarefa dupla obtiveram benefícios na função cognitiva global e especificamente nos domínios de evocação e linguagem, quando comparados com o grupo controle, após quatro meses de intervenção.

Figura 09. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore total do MEEM. MEEM: Mini-Exame do Estado Mental; GI: Grupo de Intervenção motora; GC: Grupo Controle; * $p<0,05$.

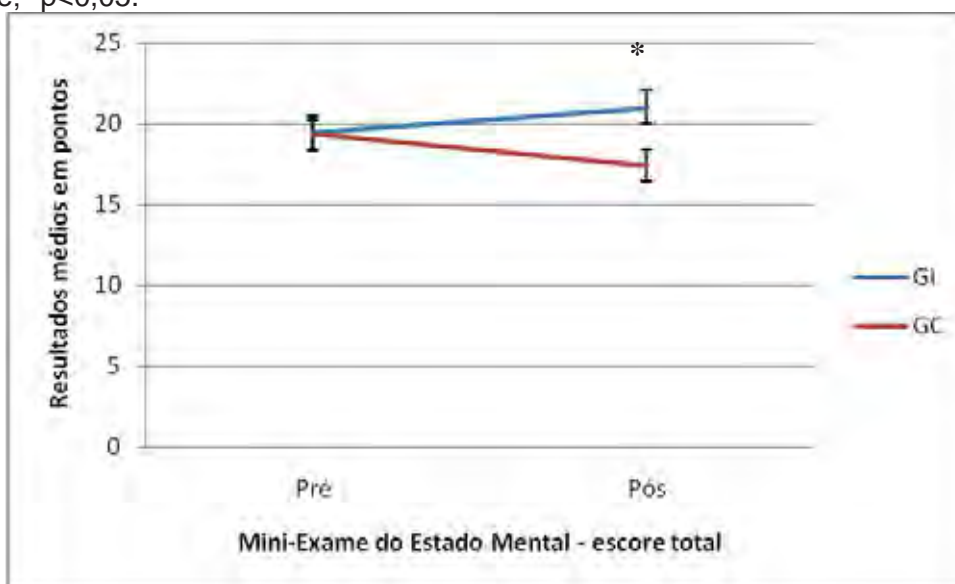
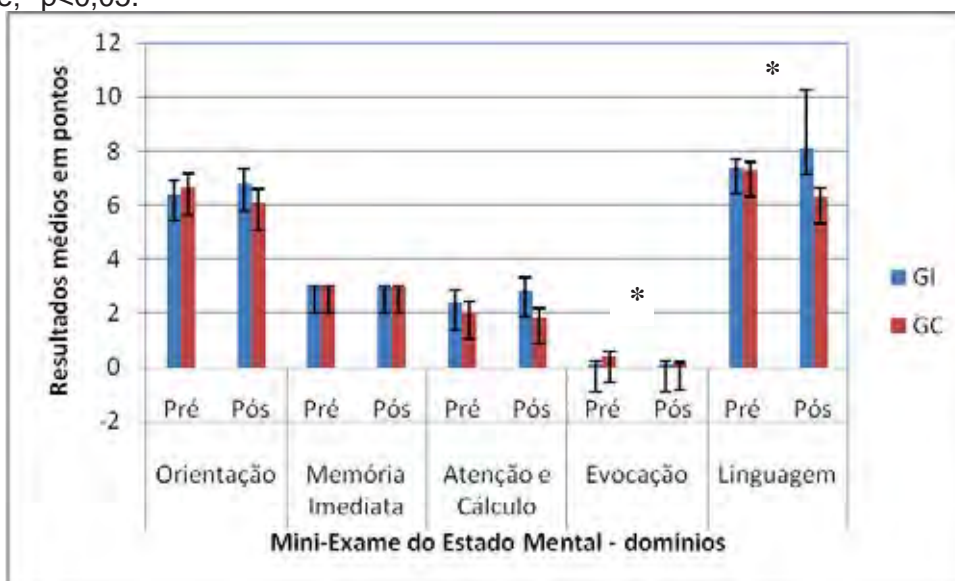


Figura 10. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios do MEEM. MEEM: Mini-Exame do Estado Mental; GI: Grupo de Intervenção motora; GC: Grupo Controle; * $p<0,05$.



b) Função Cognitiva Frontal

Para a análise da função cognitiva frontal, os resultados da Bateria de Avaliação Frontal (BAF) e do *Montréal Cognitive Assessment* (MoCA) foram considerados segundo seu escore total e por seus domínios específicos. Além desses instrumentos, o Teste do Desenho do Relógio e o subteste Procurar Símbolos da Escala Wechsler de Inteligência para Adultos – III / WAIS-III (*Wechsler Adult Intelligence Scale*) foram analisados entre os grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses).

Bateria de Avaliação Frontal

A Bateria de Avaliação Frontal afere em seus domínios: *conceituação, flexibilidade mental, programação, sensibilidade e interferência, controle inibitório e autonomia ambiental*.

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) no escore global da BAF ($F= 18,52$; $p=0,001$) (Figura 11). Além disso, também foram observadas interações significativas, nos domínios da BAF: “similaridade” que avalia conceituação/abstração ($F=10,29$; $p=0,003$), “série motora” que avalia programação ($F=31,08$; $p=0,001$), e “vai-não-vai” que avalia controle inibitório ($F=6,61$; $p=0,016$) (Figura 12). Esses resultados mostraram que os pacientes que participaram do grupo de intervenção motora com tarefa dupla, obtiveram benefícios nas funções cognitivas frontais, quando comparados com o grupo controle, após quatro meses de intervenção.

Figura 11. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore global da BAF. BAF: Bateria de Avaliação Frontal. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle; * $p < 0,05$.

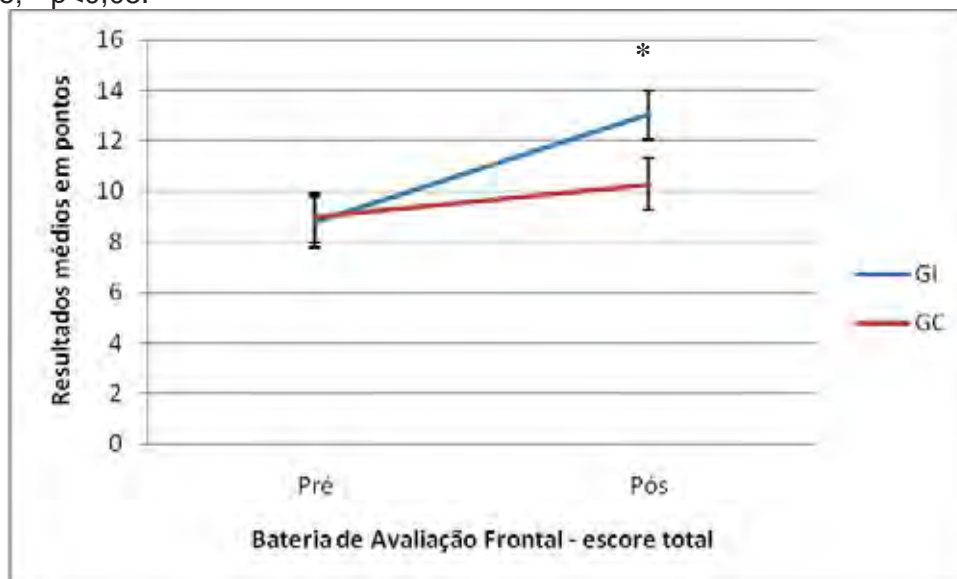
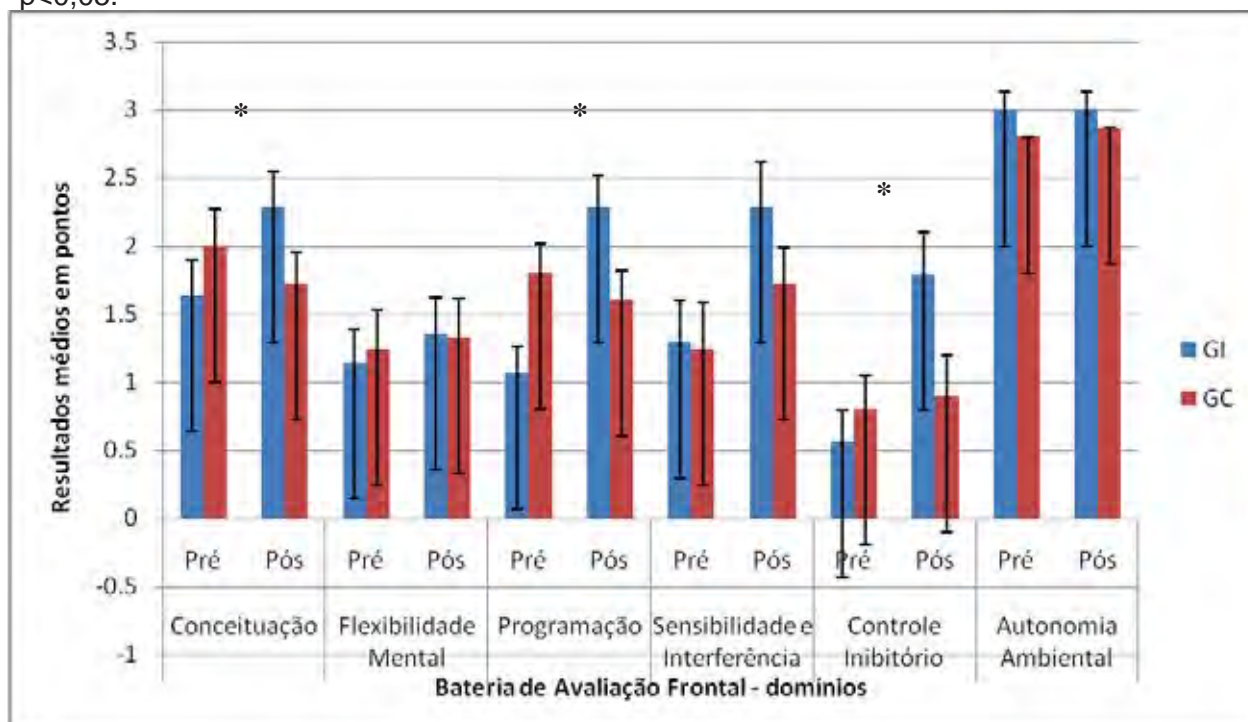


Figura 12. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios da BAF. BAF: Bateria de Avaliação frontal; GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle; * $p < 0,05$.



Montréal Cognitive Assessment (MoCA)

Embora o MoCA seja um método de aferição de funções cognitivas globais, esse instrumento possui domínios referentes às funções frontais. Dentre os quais, cabe-se destacar: *atenção, funções executivas, capacidade visuo-construtivas, capacidade de abstração e cálculo.*

Houve interação entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) para os domínios: *atenção* ($F=5,73$; $p=0,02$), *linguagem* ($F=6,25$; $p=0,02$) e *abstração* ($F=4,66$; $p=0,04$) (figura13). Quando analisado o escore global do MoCA também foi observado interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) ($F=18,37$; $p<0,001$) (figura 14). O grupo que participou do programa de intervenção motora obteve melhor desempenho nas funções cognitivas frontais.

Figura 13. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes aos domínios do MoCA. MoCA: *Montréal Cognitive Assessment*. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle; * $p<0,05$.

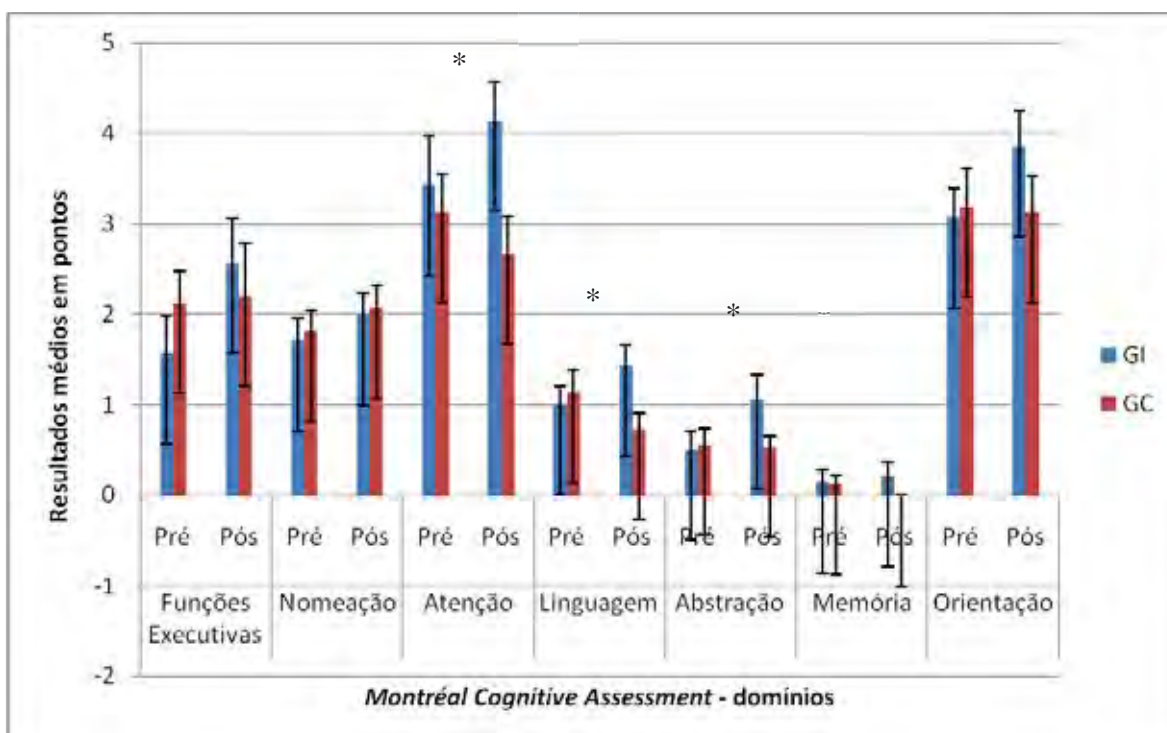
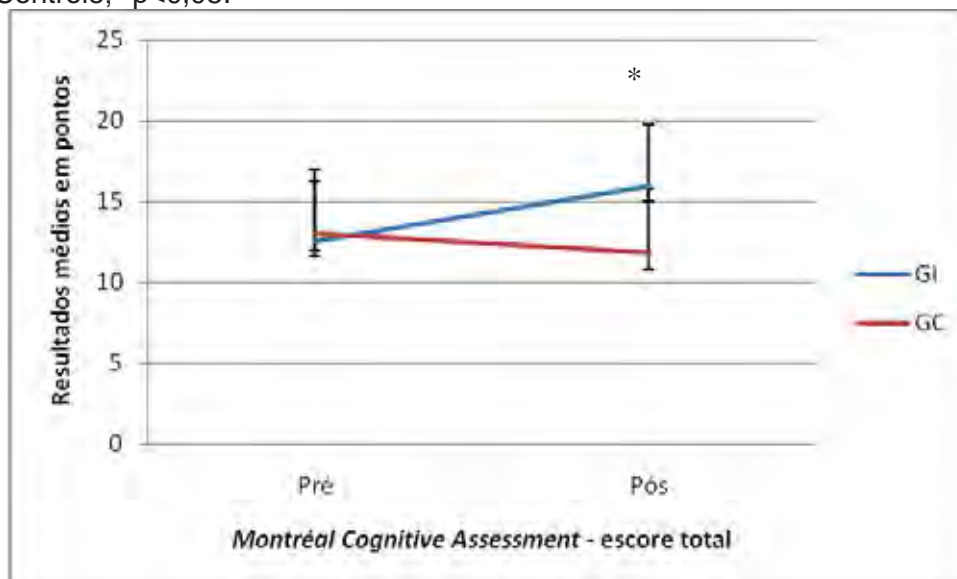


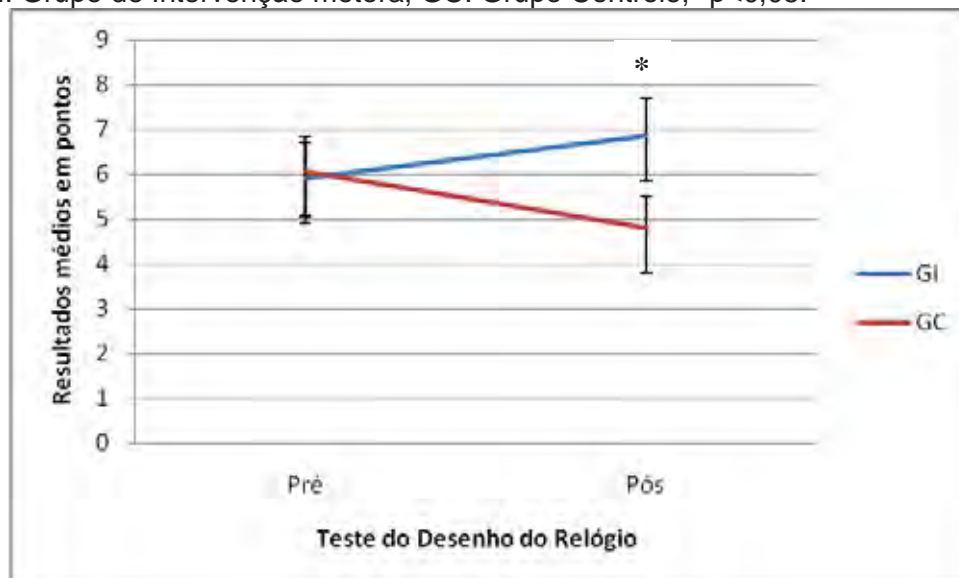
Figura 14. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao escore global do MoCA. MoCA: *Motréal Cognitive Assessment*. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle; * $p < 0,05$.



Teste do Desenho do Relógio

A MANOVA apontou interação significativa no teste do Desenho do Relógio entre grupos (GC e GI) e momentos (pré e pós quatro meses) ($F = 8,12$; $p = 0,008$) (Figura 15). Esses achados mostram que o grupo de intervenção motora com tarefa dupla obteve melhora das funções executivas, avaliadas pelo Teste do Desenho do Relógio. O Apêndice 7 mostra o desempenho de um paciente que participou do teste do Desenho do Relógio (antes e após a intervenção motora) e de um paciente que participou do grupo controle (antes e após quatro meses).

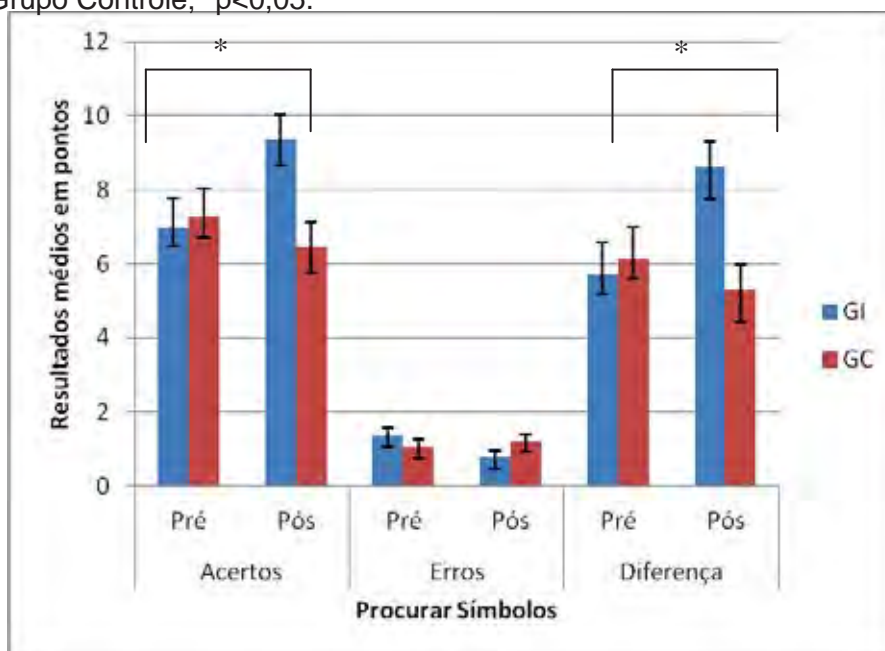
Figura 15. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao Teste do Desenho do Relógio. GI: Grupo de Intervenção motora; GC: Grupo Controle; * $p < 0,05$.



Procurar Símbolos

Nesse instrumento, foram analisadas as condições de *número de acertos*, *números de erros* e *diferença entre acertos e erros* durante o teste. Houve interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) em relação ao *número de acertos* ($F=16,044$; $p < 0,001$) e a condição *diferença entre acertos e erros* ($F= 13,881$; $p=0,001$). Não houve interação significativa em relação ao *número de erros* ($F=3,318$; $p=0,080$) (Figura 16). Após quatro meses o grupo que participou do programa de intervenção motora com tarefa dupla teve maior número de acertos nesse teste, quando comparado com o grupo controle e, conseqüentemente, melhor desempenho na condição *diferença entre números de acertos e erros*.

Figura 16. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao Teste Procurar Símbolos. Acertos: número de acertos durante o teste; Erros: números de erros durante o teste; Diferença: diferença entre números de acerto e erros. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle; * $p < 0,05$.



c) Avaliação Motora

Controle Postural

A análise descritiva da variável área do Centro de Pressão mostrou redução dos valores médios e do erro-padrão no momento pós-intervenção, do grupo de intervenção motora, nas quatro condições experimentais de avaliação do controle postural. No grupo controle foi observado aumento da média e do erro-padrão nas quatro condições experimentais no momento após quatro meses (tabela 2).

Tabela 2. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a variável área do Centro de Pressão (CoP) para a avaliação do controle postural nas quatro condições experimentais. C1: Condição 1; C2: Condição2; C3: Condição3; C4: Condição 4.

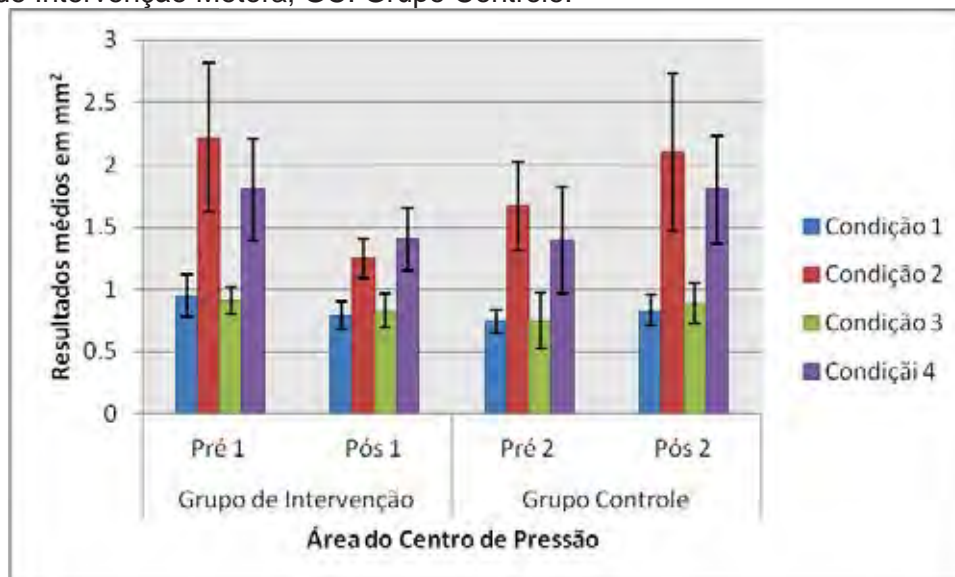
	Grupo de Intervenção (n=14)		Grupo Controle (n=16)	
	Pré	Pós	Pré	Pós
C1 - Área do CoP (mm²)	0,95 ± 0,17	0,79 ± 0,11	0,74 ± 0,10	0,83 ± 0,12
C2 - Área do CoP (mm²)	2,22 ± 0,60	1,25 ± 0,16	1,67 ± 0,35	2,1 ± 2,52
C3 - Área do CoP (mm²)	0,91 ± 0,11	0,83 ± 0,13	0,75 ± 0,47	0,89 ± 0,63
C4 - Área do CoP (mm²)	1,8 ± 0,41	1,4 ± 0,25	1,39 ± 1,71	1,8 ± 1,72

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos (GC e GI) e momentos (pré e após quatro meses) ($F=4,602$; $p=0,041$) para a variável área do centro de pressão, utilizada para avaliar o controle postural.

Além disso, mostrou interação significativa entre condições (1, 2, 3 e 4) ($F=9,117$; $p=0,005$) para a variável área do centro de pressão.

Não foram observadas interações entre momentos (pré e após quatro meses), grupos (GI e GC) e condições (1, 2, 3 e 4) ($F=0,174$, $p = 0,680$), entre momentos (pré e após quatro meses) ($F=0,188$; $p=0,668$) e entre momentos (pré e após quatro meses) e condições (1, 2, 3 e 4) ($F=0,425$; $p=0,520$) (figura 17). Esses resultados mostram que houve diminuição da área de oscilação corporal no grupo que participou do programa de intervenção motora com tarefa dupla, quando comparados com o grupo controle. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas, quando foram levadas em conta as condições experimentais com tarefa dupla na plataforma de força.

Figura 17. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a variável da área do COP nas quatro condições experimentais, avaliadas sobre a plataforma de força. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle.

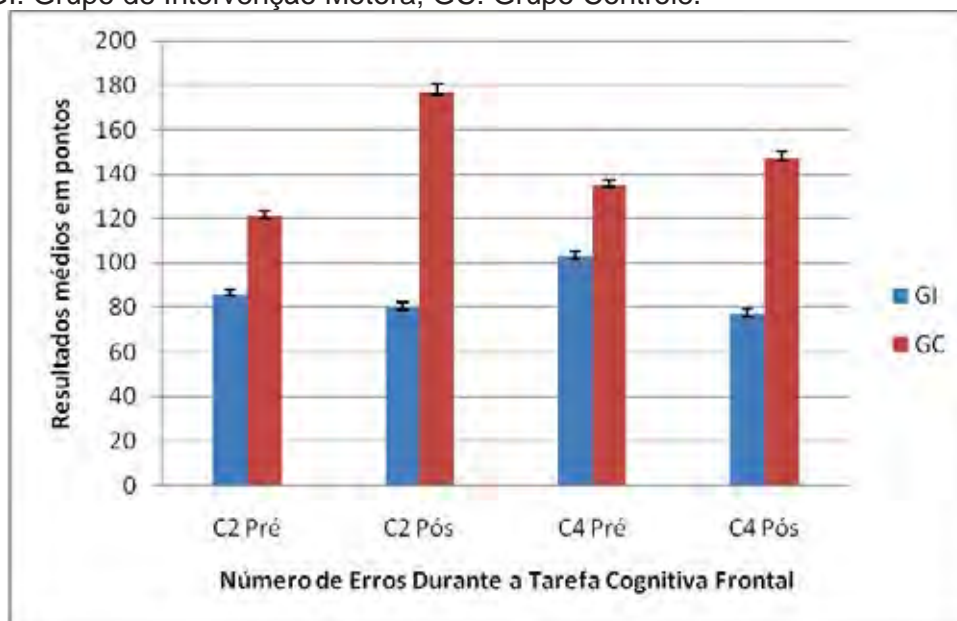


Número de Erros Durante a Tarefa Cognitiva Frontal

Ao comparar o número de erros durante a tarefa cognitiva frontal, durante as condições 2 e 4, a MANOVA não apontou diferença significativa entre os grupos (GI e GC) e entre momentos (pré e após intervenção) na condição 2 ($F=1,72$; $p=0,20$) e condição 4 ($F=0,92$; $p=0,35$) (Figura 18). No entanto, é

importante observar aumento discreto, na análise descritiva, do número de erros no momento pós do grupo controle nas condições dois e quatro. E também, observar diminuição discreta do número de erros no momento pós, nas condições dois e quatro, do grupo que participou da intervenção motora com tarefa dupla.

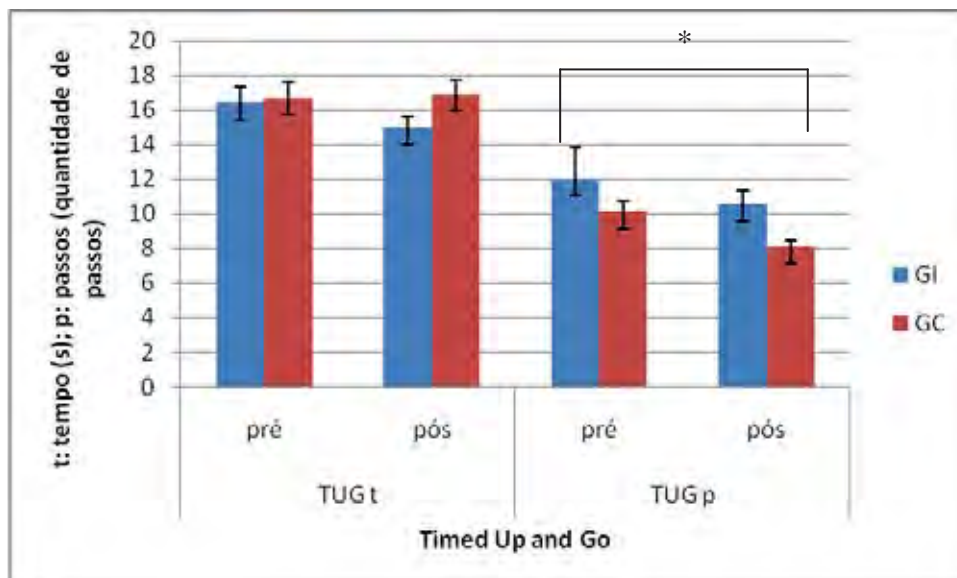
Figura 18. Resultados médios e erro-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao número de erros durante as condições 2 e 4, ambas com tarefa cognitiva frontal, avaliadas sobre a plataforma de força. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle.



Timed Get Up and Go

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) para a categoria passos ($F=4,02$; $p < 0,05$). Entretanto, não apontou interação entre grupos e momentos para a categoria tempo ($F=0,002$; $p = 0,96$) (Figura 19). Ambos os grupos apresentaram redução no número de passos para a categoria passos - número de passos durante a execução do teste. Na categoria tempo - tempo gasto pelo participante durante a execução do teste - os grupos se comportaram de modo semelhante, no momento após quatro meses.

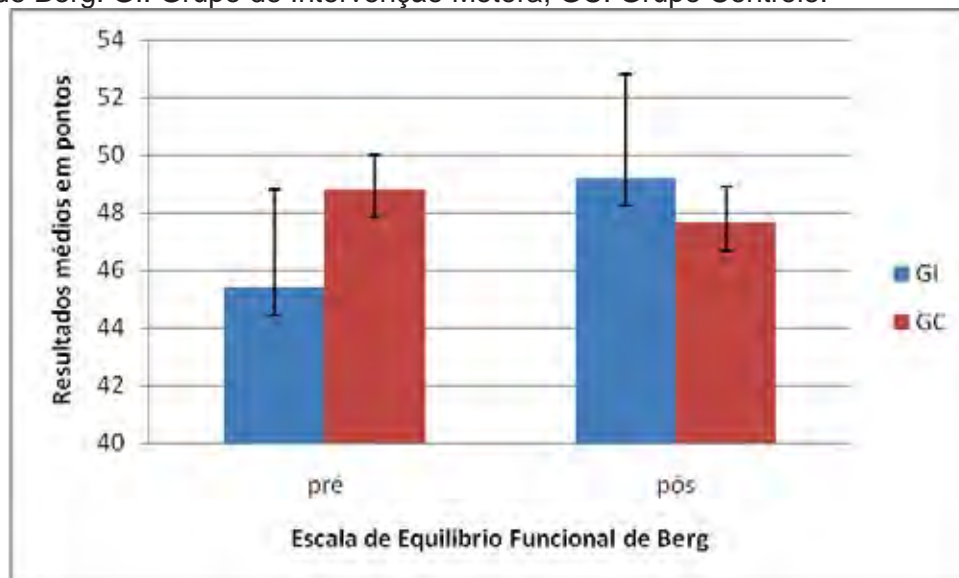
Figura 19. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste Timed Get Up and Go. TUG t: Timed Get Up and Go – tempo gasto pelo participante durante o teste; TUG p: Timed Get UP and Go – número de passos que o participante teve durante o teste.



Escala de Equilíbrio Funcional de Berg

A MANOVA não apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos (pré e após quatro meses) ($F=3,85$; $p=0,06$) nessa escala (Figura 20). Entretanto, pode-se observar, por meio da análise descritiva, discreto aumento na média de pontos do grupo de intervenção motora, ou seja, melhor desempenho do equilíbrio, quando comparado ao grupo controle, que apresentou manutenção dos escores após quatro meses.

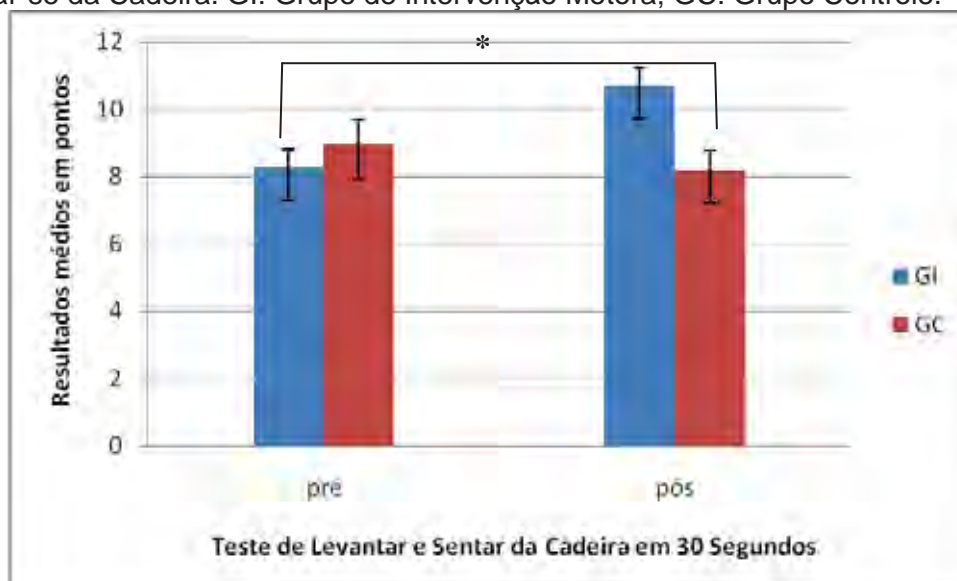
Figura 20. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes a escala Equilíbrio Funcional de Berg. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle.



Teste de Levantar e Sentar-se na Cadeira em 30 Segundos

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos e momentos ($F=18,18$; $p=0,001$) (Figura 21). Mostrando que o grupo de intervenção teve aumento do ganho da força de membros inferiores após o programa de intervenção motora.

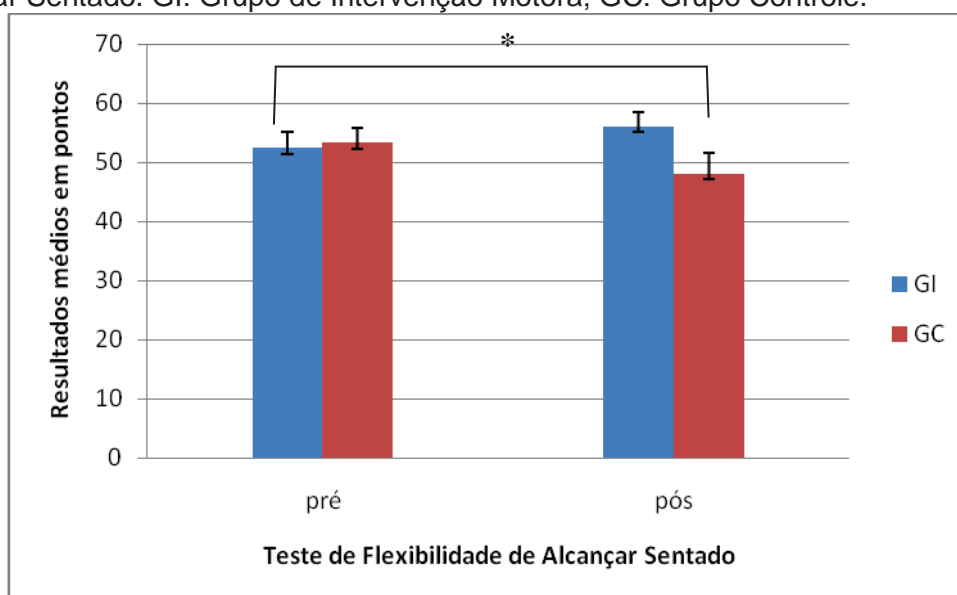
Figura 21. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle.



Teste de Flexibilidade de Alcançar Sentado

A MANOVA apontou interação significativa entre grupos (GC e GI) e momentos (pré e após quatro meses) na flexibilidade ($F=6,69$; $p=0,02$) (Figura 22). O grupo que participou do programa de intervenção motora com tarefa dupla obteve melhora da flexibilidade, quando comparados ao grupo controle, que obteve diminuição da flexibilidade.

Figura 22. Resultados médios e erros-padrão, pré e após quatro meses de intervenção do grupo de intervenção motora e do grupo controle, referentes ao teste de flexibilidade Alcançar Sentado. GI: Grupo de Intervenção Motora; GC: Grupo Controle.



Frequência de quedas

A tabela 3, mostra a ocorrência de quedas durante os quatro meses de intervenção, tanto no grupo que participou da intervenção motora com tarefa dupla, quanto no grupo controle. A MANOVA não apontou interação significativa entre grupos (GI e GC) e momentos, após quatro meses ($F=2,52$; $p=0,125$). Apesar de não haver diferenças significativas, o grupo que participou da intervenção motora teve um menor número de quedas, quando comparado ao grupo controle no momento pós quatro meses (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência de quedas ocorridas no Grupo de Intervenção e no Grupo Controle nos momentos, pré e pós quatro meses de intervenção.

	Avaliação Inicial Quedas	Avaliação Final Quedas
Grupo de Intervenção	6 (5 pacientes)	1 (1 paciente)
Grupo Controle	6 (5 pacientes)	3 (3 pacientes)

7.3. Relação entre Funções Cognitivas Frontais e Controle Postural

O teste de correlação de *Pearson* não apontou correlação significativa entre funções cognitivas frontais - avaliadas pelo MoCA, BAF, TDR e teste Procurar Símbolos - e o controle postural – avaliada pela área do centro de pressão nas quatro condições experimentais avaliadas. Esses dados mostram que o comprometimento das funções cognitivas frontais parece não estar associado à dificuldade de controle postural e de execução de tarefa dupla.

DISCUSSÃO

O objetivo desse estudo foi analisar os efeitos de um programa de intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, no controle postural e nas funções cognitivas frontais em pacientes com DA.

Para se investigar tais efeitos, a princípio, foram controladas as variáveis intervenientes do estudo - idade, escolaridade, tempo da doença, estágio da doença, funções cognitivas, sintomas depressivos e nível de atividade. Não foram encontradas diferenças entre os grupos –de intervenção motora e de controle, mostrando assim, que ambos eram semelhantes no momento inicial da pesquisa e, conseqüentemente, possível para serem comparados.

O programa de intervenção motora com tarefa dupla foi efetivo para melhorar as funções cognitivas frontais. Dentre elas, cabe destacar: programação, controle inibitório, atenção e abstração. Além disso, o grupo que participou da intervenção motora, com tarefa dupla, obteve benefícios motores, como: aumento da força de membros inferiores, redução do número de passos durante o teste *Timed Get Up and Go*, flexibilidade, e redução da oscilação corporal, avaliada pela área do centro de pressão.

Tais achados podem contribuir para que esse tipo de programa seja considerado uma alternativa de intervenção não-farmacológica para pacientes com DA. Até o presente momento, não foram encontrados estudos de intervenções que trabalhassem especificamente atividades motoras associadas com tarefas cognitivas frontais – tarefa dupla.

Estudos têm abordado que quando a estimulação cognitiva é realizada separadamente em idosos com demência ou com comprometimento cognitivo leve, ocorre melhora ou manutenção das funções cognitivas (BOTTINO *et al.*, 2002; BELLEVILLES *et al.*, 2006).

Por outro lado, quando a intervenção tem sobretudo caráter motor, também tem se encontrado benefícios nas funções cognitivas (LINDENMUT; MOOSE, 1990; ROLLAND *et al.*, 2000; PALLESCI *et al.*, 1996). E ainda, é importante destacar, que além dos benefícios cognitivos, a intervenção motora pode melhorar os componentes da capacidade funcional, como: força muscular, flexibilidade, equilíbrio, capacidade aeróbia, entre outros. Tais ganhos são essenciais para a realização das atividades de vida diária e menor dependência

devido a comprometimentos físicos no processo de envelhecimento (ACSM, 2009).

Estudos de intervenções anteriores investigaram os efeitos da caminhada controlando a realização de conversação durante a caminhada ou não, em pacientes com DA nos estágios leve e moderado da doença. Esses estudos encontraram benefícios na linguagem e na comunicação dos pacientes que participaram do grupo que realizava a caminhada ao mesmo tempo em que conversavam (FRIEDMAN; TAPPEN, 1991; COTT *et al.*, 2002; TAPPEN *et al.*, 2002).

Heyn *et al.* (2003), em um estudo experimental, realizaram exercícios que trabalharam todos os componentes da capacidade funcional – flexibilidade, força, exercícios aeróbios e, também, de relaxamento. Além desses, os pacientes recebiam estímulos cognitivos e sensoriais separadamente. Os resultados desse estudo apontam que os pacientes mantiveram as funções cognitivas. Embora nosso protocolo de intervenção motora seja similar ao proposto por Heyn e colaboradores, cabe salientar, que neste último estudo os pacientes não realizavam os exercícios motores concomitantemente com os estímulos cognitivos. Assim, acredita-se que tal procedimento de tarefa dupla, em nosso estudo, pôde potencializar a melhora das funções cognitivas, principalmente das funções cognitivas frontais.

Uma explicação para tal fenômeno seria que a atividade física pode estimular a neurogênese – formação de novos neurônios - mesmo no processo de envelhecimento. Em um estudo de revisão, Lafenetre *et al.* (2011), observaram que é possível ocorrer a neurogênese no hipocampo em adultos, por meio de fatores neurotróficos, como o *Brain-Derived Neurotrophic Factor* (BDNF), estimulados através da atividade física, experiências vividas anteriormente e por estímulos de um ambiente enriquecedor. A influência desses fatores pode ajudar no aprendizado e na memória de idosos.

Outro estudo realizado por Lafenetre *et al.* (2010) utilizando modelo de ratos transgênicos – ratos modificados geneticamente – investigou o papel da atividade física na neurogênese em processos de comprometimento cognitivo. Os resultados foram que a atividade pôde estimular a neurogênese, o que sugere que os mecanismos regulatórios podem ser modificados durante processos patológicos e que as células podem responder a estímulos externos.

Além dos possíveis ganhos neurofisiológicos, cabe destacar que a intervenção motora, com tarefa dupla, parece ser prazerosa ao paciente, por ser uma alternativa de intervenção dinâmica e lúdica. Esse tipo de intervenção motora proporcionou melhora nas funções frontais, devido ao estímulo que os pacientes tiveram durante a intervenção. Dentre os quais, podemos destacar: 1) Demonstração do exercício físico - proporciona estímulo de atenção e abstração; 2) Execução contínua do exercício - exige seqüenciamento motor, permanência na tarefa e autocontrole do comportamento; 3) Execução de tarefa dupla – Ativação das funções cognitivas frontais. Todos esses estímulos podem contribuir para melhor desempenho na realização das atividades de vida diária e, com isso, diminuir a ocorrência de acidentes domésticos. Ainda, com a melhora da demanda de atenção, as outras funções cognitivas foram mantidas ou melhoradas, pelo fato dos pacientes ficarem mais atentos durante a aplicação das outras avaliações.

Em relação ao controle postural, os pacientes obtiveram melhora da oscilação corporal, avaliada pela área do COP, porém não se comportaram diferentemente nas quatro condições experimentais de tarefa dupla na plataforma de força. Ou seja, o programa de intervenção motora foi efetivo para diminuir a oscilação corporal, mas não em todas as situações experimentais de tarefa dupla, avaliadas pela plataforma de força – condições 1, 2, 3 e 4. Até o presente momento, não foram encontrados estudos que realizassem programa específico com tarefa dupla, e investigassem seu efeito em condições experimentais de tarefa dupla. Apesar disto, acreditamos que a intervenção proposta foi eficaz, pois as condições 1,2,3 e 4, exigiam forte integração cognitivo-motora, essencial para o paciente realizar atividades básicas e instrumentais da vida diária.

Observando-se o número de erros ocorridos durante a execução da tarefa cognitiva frontal – condições dois e quatro – antes e após o programa de intervenção motora, com tarefa dupla, não foram encontradas diferenças significativas nos dois grupos – grupo de intervenção motora e grupo controle. Entretanto, na análise descritiva o grupo que participou do programa, manteve ou diminuiu o número de erros, comparando-se com o grupo controle, que obteve aumento na média nessas condições. Do ponto de vista clínico, tais achados são importantes, pois melhorar ou manter o número de acertos durante a tarefa cognitiva frontal, pode sugerir que o paciente obteve um melhor desempenho

durante essa tarefa. Esses achados são importantes tendo-se em vista a evolução da condição neurodegenerativa da DA. Adicionalmente, pesquisadores indicam que o nível de significância não deve ser analisado como ponto imutável entre as hipóteses nulas e alternativas. Cabe lembrar, que tal valor foi proposto em 1925 por Fisher e a diminuição de quedas observada, apesar de não-significativa, foi substancial e de relevância clínica.

Outro achado curioso em nosso estudo foi a não associação entre funções cognitivas frontais e controle postural. Dado esse que talvez explicaria que o melhor desempenho nas funções cognitivas frontais não está relacionada com a melhora do controle postural nas quatro condições experimentais. Porém, cabe salientar que são escassos estudos que relacionaram funções cognitivas frontais com controle postural. Por outro lado, o estudo de Malouin *et al.*, 2003, encontrou ativação das regiões frontais com apenas a imaginação da permanência da postura em pé, talvez os instrumentos de avaliações frontais utilizados no presente estudo, tais como questionários, não tenham sido sensíveis para se observar essa relação. Se por um lado o número amostral reduzido não permitiu encontrar correlações entre ambas variáveis, por outro, é importante destacar que ambas são variáveis multifatoriais, e que são associações sobre diversas influências, não devendo ser amenizadas as correlações entre funções cognitivas e o controle postural.

Quando observado o desempenho dos pacientes durante a execução da tarefa cognitiva frontal no controle postural, sem efeito do treinamento, pode-se notar diferenças nas condições experimentais. Os pacientes comportaram-se diferentes nas quatro condições experimentais estudadas na plataforma de força. Ao se verificar a média de cada condição experimental, observa-se aumento da área do COP para as condições dois e quatro. Ambas as condições possuem a execução da tarefa cognitiva frontal – contagem regressiva iniciada em 30.

Esses achados corroboram o estudo de Mankoundia *et al.* (2006) que encontrou aumento da área do COP no controle postural durante a execução de tarefa dupla. No entanto, é importante destacar que o tipo de tarefa cognitiva utilizada no estudo de Mankoundia *et al.* (2006) exigia processamento das funções do lobo temporal - memória. No presente estudo, a tarefa cognitiva utilizada concomitantemente ao controle postural exigia funções cognitivas do lobo frontal – funções executivas. Ambas as funções cognitivas, são acometidas

na doença de Alzheimer, iniciando-se com comprometimento da memória, que é a característica crucial do diagnóstico e, posteriormente, atingindo-se a atenção dividida, que é a capacidade de executar duas tarefas simultaneamente (SHERIDAN *et al.*, 2003; PERRY *et al.*, 1999). Essas funções cognitivas – memória e funções executivas - são as primeiras a se deteriorarem na DA, o que explicaria o desempenho inferior dos pacientes com DA na execução da tarefa dupla nos estágios leve e moderado da doença.

Estudos anteriores investigaram os efeitos da tarefa dupla em pacientes com DA, em outros métodos que não o de avaliação do controle postural por plataforma de força. Baddeley *et al.* (1986) observaram o desempenho de pacientes com DA ao rastrearem com os olhos um alvo em movimento em uma tela de computador, sendo modificado, simultaneamente, com tarefas cognitivas. Ao realizarem tarefas simultaneamente os pacientes com DA tiveram pior desempenho na tarefa primária. Do mesmo modo, Crossley *et al.* (2004) observaram diminuição da velocidade unimanual enquanto realizavam tarefa cognitiva de falar.

Ao investigarem os efeitos da tarefa dupla na marcha, em pacientes com DA, Camicioli *et al.* (1997) encontraram redução do tempo necessário para caminhar durante a realização concomitante com uma tarefa cognitiva de fluência verbal – recitar nomes, quando comparados com a tarefa simples – somente a realização da marcha. Em um estudo mais recente, Maquet *et al.* (2010) observaram, durante a execução da tarefa dupla na marcha, diminuição da velocidade da caminhada, diminuição do comprimento da passada, assimetria dos passos, aumento do número de erros, e diminuição na regularidade dos passos em pacientes com DA. Christofolletti (2010) investigou a execução da tarefa dupla motora e da tarefa dupla cognitiva em pacientes com doença de Alzheimer. Os resultados encontrados foram que pacientes com DA apresentaram pior rendimento durante a realização da tarefa dupla cognitiva, durante a realização do teste *Timed Get Up and Go* – um dos testes também utilizados no presente estudo.

Um estudo de revisão realizado por Yogev-Seligmann *et al.* (2007) investigou o papel das funções executivas e da atenção na marcha. Quando situações de tarefa dupla ocorrem existe a necessidade de priorização de uma ação, o que gera ativação simultânea do córtex pré-frontal e giro cingular anterior.

Na doença de Alzheimer pode ocorrer comprometimento da atenção e das funções executivas devido ao comprometimento da rede neuronal responsável por interligar o córtex anterior fronto-medial, giro do cíngulo e da junção parieto-temporal (HODGES, 2006).

O presente estudo está de acordo com todos esses achados. Pacientes com DA possuem déficit na capacidade de executar duas tarefas simultaneamente, devido ao comprometimento do executivo central do trabalho de memória (BADDELEY, 1991; BADDELEY *et al.*, 1986).

Ainda, esses achados apóiam a hipótese de que a posição de pé, por muito tempo considerada uma tarefa mecânica, de fato exige controle da atenção. Estudos anteriores sobre tarefa dupla sugerem que os mecanismos de regulação da estabilidade postural interagem com sistemas cognitivos de alta complexidade e de recursos atencionais. O controle de equilíbrio não é apenas uma tarefa motora, mas também é um resultado da integração perceptual, cognitiva, motora e sensorial (MELZER *et al.*, 2001; LAJOIE *et al.*, 1993).

No entanto, investigações de diferentes tipos de tarefas realizadas concomitantemente com o controle postural em pacientes com DA, são escassas. A falta de investigações dessa natureza dificulta o entendimento dos mecanismos que podem levar ao comprometimento da execução de duas tarefas realizadas concomitantemente em pacientes com DA, e conseqüentemente, favorecer o número de acidentes e a ocorrência de quedas.

Em relação aos benefícios da intervenção motora nos componentes da capacidade funcional, podemos observar melhora significativa da força nos membros inferiores e na flexibilidade. Ambos os componentes da capacidade funcional foram estimulados durante a intervenção, com predomínio de treinamento com pesos por três dias da semana. É sabido que os componentes sensoriais e musculoesqueléticos contribuem para o controle da posição relativa dos segmentos corporais entre si e com o ambiente, além do controle das forças que agem sobre o corpo (HORAK; MACPHERSON, 1996). Portanto, tais ganhos musculoesqueléticos podem ajudar, em parte, na manutenção do controle postural.

Em relação à ocorrência de quedas, não foram encontradas diferenças significativas entre momentos e grupos. Ou seja, os grupos se comportaram de maneira semelhante no momento inicial e após quatro meses. Entretanto, ao

observar o número de quedas dos dois grupos, podemos constatar que o grupo que participou do programa de intervenção motora teve menor número de quedas quando comparado com o grupo controle. Do ponto de vista clínico, tais achados são importantes tendo em vista as complicações que a queda pode trazer ao idoso, principalmente em pacientes com demência.

No teste *Timed Get Up and Go* ocorreu redução significativa no número de passos para ambos os grupos – grupo que participou da intervenção motora e grupo controle. Tais achados são interessantes, pois quanto menor o número de passos durante o *Timed Get Up and Go*, menor o risco de ocorrerem quedas (PODSIALO; RICHARDSON, 1991). E esses achados podem explicar, em parte, a ausência de diferença estatística da frequência de quedas em ambos os grupos. Afinal, os grupos se comportaram de forma semelhantemente, reduzindo o número de passos no momento após quatro meses.

Estes resultados corroboram os achados de Christofolletti *et al.* (2007) e Hernandez *et al.* (2010), os quais mostraram melhora do equilíbrio de pacientes com DA, nos estágios leve e moderado da doença, após participarem durante seis meses de um programa de intervenção motora específico para essa população. Ambos os estudos trabalharam com um programa de intervenção motora generalizado, ou seja, trabalhavam todos os componentes da capacidade funcional, o que pode ter ajudado nesses resultados.

Apesar desses achados, do presente estudo e de Christofolletti e colaboradores (2007) e Hernandez e colaboradores (2010), serem interessantes, é importante salientar que a ocorrência de quedas está relacionada com fatores intrínsecos e extrínsecos que interferem no equilíbrio humano, sendo, portanto, multifatoriais. Como fatores intrínsecos pode-se destacar as alterações sensório-motoras inerentes ao processo de envelhecimento, dentre as quais: alterações visuais, parestesias, paresias, diminuição de flexibilidade e mobilidade, dentre outras. Como fatores extrínsecos pode-se incluir às dificuldades propiciadas pelo ambiente: buracos, iluminação, escadas, superfícies instáveis e escorregadios. Tais situações exigem ativação cognitiva da mais complexa ordem – como é o caso da atenção concentrada, da gnosis e das funções executivas – necessária para a promoção de uma resposta adaptativa eficiente por parte do indivíduo (CHRISTOFOLETTI, 2008). Por meio destes fatores é que optamos por nortear a intervenção deste trabalho.

Outro fator importante que pode influenciar o equilíbrio são os medicamentos. Durante os quatro meses deste estudo, os pacientes mantiveram a prescrição farmacológica adotada pelo médico de sua confiança. Para maior controle dessa variável, os familiares e cuidadores foram questionados, semanalmente, para controlar possíveis alterações desses medicamentos e/ou dosagens. Houve ajuste de medicamentos em quatro pacientes, três que participaram do grupo de intervenção e um que participou do grupo controle. Em um dos pacientes do grupo de intervenção teve a inclusão de antibióticos para tratamento de infecção urinária. Nos outros três, dois do grupo de intervenção e um do grupo controle, houve ajuste da dosagem ou troca do anticolinesterásico. Tais dados representam um fator importante, pois amenizam a interferência dessa variável interveniente nos resultados, já que não houve aumento significativo em vários pacientes e os pacientes mantiveram a prescrição farmacológica adotada pelo seu médico.

De modo geral, o programa de intervenção motora adotado nesse estudo pode contribuir para formulações de novas políticas públicas podendo ser implementadas por profissionais da área da saúde em Unidades de Saúde, Secretarias da Saúde e do Esporte, envolvendo os Núcleos de Apoio a Saúde da Família (NASF), instituições de longa permanência, entre outros órgãos.

O protocolo de intervenção motora, com tarefa dupla, é fácil de ser reproduzido, pois os materiais utilizados são de fácil acesso e os exercícios podem ser realizados em qualquer local com segurança, desde que tenha um profissional fisioterapeuta ou educador físico comandando as atividades.

Do mesmo modo é importante destacar algumas limitações e dificuldades do estudo, para que as mesmas sejam controladas em possíveis reproduções em estudos futuros. Dentre essas limitações, cabe salientar: 1) não randomização da amostra entre os grupos; 2) dificuldade de recrutamento dos pacientes.

Embora não houvesse randomização da amostra, pode-se observar que, neste estudo, foram controladas variáveis importantes, como: controle de medicamentos, comorbidades e ocorrência de quedas e suas conseqüências. Além disso, a melhora das funções cognitivas, observadas no presente estudo, não são possíveis serem respondidas se são temporárias ou se manterão a longo prazo.

CONCLUSÃO

O programa de intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, foi efetivo para melhora ou manutenção das funções cognitivas frontais e melhora do controle postural. Entretanto, o programa de intervenção motora não foi efetivo para interferir favoravelmente no controle postural durante a execução da atividade cognitiva frontal solicitada, nas quatro condições experimentais.

Houve aumento da oscilação corporal quando se realizam tarefas experimentais com demanda de atenção dividida.

Não foram encontradas relações entre as funções cognitivas frontais e as variáveis do controle postural, nas quatro condições experimentais de tarefa dupla.

Pode-se dizer que a hipótese do estudo foi parcialmente contemplada. A intervenção motora sistematizada, com tarefa dupla, contribuiu para a manutenção do controle postural e atenuação do declínio das funções cognitivas frontais. No entanto, não foram observadas associações entre funções cognitivas frontais e controle postural.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALZHEIMER'S DISEASE INTERNATIONAL. **Relatório sobre a Doença de Alzheimer no mundo de 2009**. Resumo Executivo em português, 2010.

American College of Sports Medicine (ACSM). Position Stand: Exercise and Physical Activity for Older Adults. **American College of Sports Medicine**, 2009.

ALEXANDER, N.B. Maintenance of balance, gait patterns, and obstacle clearance in Alzheimer's disease. **Neurology**, v. 45, p. 908-914, 1995.

ALLALI, G.; KRESSG, R.W.; ASSAL, F.; HERRMANN, F.R.; DUBOST, V.; BEAUCHET, O. Changes in gait while backward counting in demented older adults with frontal lobe dysfunction. **Gait Posture**, v. 26, p. 572-576, 2007.

ANTUNES, H. K. M. **A influência do exercício físico aeróbio em funções cognitivas e viscosidade do sangue em idosos normais**. 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2003.

AULD, D.S.; KORNECOOK, T.J.; BASTIANETTO, S.; QUIRION, R. Alzheimer's disease and the basal forebrain cholinergic system: relations to beta-amyloid peptides, cognition and treatment strategies. **Progress in Neurobiology**, v. 68, n.3, p.209-245, 2002.

ÁVILLA, R.; MIOTTO, E. Funções Executivas no envelhecimento normal e na doença de Alzheimer. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 52, n. 1, p. 53-63, 2002.

BADDELEY, A.D. Exploring the central executive. **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, v. 49, p.5-28, 1991.

BADDELEY, A.; LOGIE, R.; BRESSI, S.; DELLA SALLA S, SPINLER H. Dementia and working memory. **Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 38A, p.603–618, 1986.

BEAUCHET, O.; DUBOST, V.; HERRMANN, F.R.; KRESSIG, R.W. Stride-to-stride variability while backward counting among healthy young adults. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v.2, n.26, 2005.

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**, v.41, p. 304-311, 1989.

BELLEVILLE, S.; GILBERT, B.; FONTAINE, F.; GAGNON, L.; MÉNARD, E.; GAUTHIER, S. Improvement of episodic memory in persons with mild cognitive

impairment and healthy older adults. Evidence from a cognitive intervention program. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 22, p. 486-499, 2006.

BOTTINO, C.M.C.; CARVALHO, I.A.M.; ALVAREZ, A.M.M.A.; ÁVILA, R.; ZUKAUSKAS, P.R.; BUSTAMANTE, S.E.Z.; ANDRADE, F.C.; HOTOTIAN, S.R.; SAFFI, F.; CAMARGO, C.H.P. Reabilitação cognitiva em pacientes com doença de Alzheimer. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 60, n.1, p. 70-79, 2002

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. Sugestões para uso do Mini Exame do Estado Mental no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.61, n.3-B, p. 777-781, 2003.

BRAAK, E.; GRIFFING, K.; ARAI, K.; BOHL, J.; BRATZKE, H. Neuropathology of Alzheimer's disease: what is new since A. Alzheimer? **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, v. 249, Suppl. 2, p.14-22, 1999.

CALERO-GARCÍA, M.D.; NAVARRO-GONZÁLEZ, E.; MUÑOS-MANZALO, L. Influence of level of activity on cognitive performance and cognitive plasticity in elderly persons. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 45, p. 307-318, 2007.

CAMICIELLO, R.; HOWIESON, D.; LEHMAN, S.; KAYE, J. Talking while walking: The effect of a dual task in aging and Alzheimer's disease. **Neurology**, v.48, p. 955-58, 1997.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-131, 1985.

CHODZKO-ZAJKO, W. J. & MOORE, K. A. Physical fitness and cognitive functioning in aging. **Exercise and Sports Sciences Reviews**, v. 22, p. 195-220, 1994.

CHRISTOFOLETTI, G.; OLIANI, M.M.; GOBBI, S.; STELLA, F. Effects of Motor Intervention in elderly patients with dementia: An analysis of randomized controlled trials. **Topics in Geriatric Rehabilitation**, v. 23, n. 2, p. 149-154, 2007.

CHRISTOFOLETTI, G. Influência da dupla-tarefa no equilíbrio de pacientes com doença de Parkinson e demência do tipo Alzheimer. 2010. 132f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

CHRISTOFOLETTI, G. Efeitos da abordagem motora em idosos com demência. 2007. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) – Universidade Estadual Paulista. Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2007.

COELHO, F. G. M. Atividade Física e funções cognitivas frontais associadas aos parâmetros cinemáticos da marcha em pacientes com demência de Alzheimer. 2010. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) – Universidade Estadual Paulista. Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2010.

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 sistemática. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 31, n. 2, p. 163-168, 2009.

COTMAN, C. W.; BERCHTOLD, N. C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. **Trends in Neurosciences**, v. 25, n. 6, p. 295-301, 2002.

COTMAN, C.W.; BERCHTOLD, N.C.; CHRISTIE, L.A. Exercise builds brain health: key roles of growth factor cascades and inflammation. **Trend in Neurosciences**, v. 30, n.9, p. 464-472, 2007.

COTT, C.A.; DAWSON, P.; SIDANI, S.; WELLS, D. The effects of a walking/talking program on communication, ambulation, and functional status in residents with Alzheimer. **Alzheimer Disease and Associated Disorders**, v.16, n. 2, p. 81-87, 2002.

CROSSLEY, M.; HISCOCK, M.; FOREMAN, J.B. Dual-task performance in early stage dementia: differential effects for automatized and effortful processing. **Journal of Clinical and Experimental Neuropsychological**, v. 26, p. 332–346, 2004.

CUMMINGS, J.L.; COLE, G. Alzheimer's disease. **Journal of the American Medical Association**, v. 287, n. 18, p. 2335-2338, 2002.

DUARTE, M.; FREITAS, S.M.S.F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, p. 183-192, 2010.

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

FRANSSEN, E.H.; SOUREN, L.E.M.; TOROSSIAN, C.L.; REISBERG, B. Equilibrium and Limb coordination in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 47, p. 463-469, 1999.

FRATIGLIONI, L.; QIU, C. Prevention of common neurodegenerative disorders in the elderly. **Experimental Gerontology**, v.44, p.46-50, 2009.

FRIEDMAN, R.; TAPPEN, R.M. The effect of planned walking on communication in Alzheimer's disease. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39, n. 7, p. 650-654, 1991.

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.

GARUFFI, M.; GOBBI, S. HERNANDEZ, S.S.S.; VITAL, T.M.; STEIN, A.M.; PEDROSO, R.V.; CORAZZA, D.I.; ANDRADE, L.P.; ANDREATTO, C.A.A.; COSTA, J.L.R.; STELLA, F. Atividade Física para promoção da saúde de idosos com doença de Alzheimer e seus cuidadores. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n.1, p. 80-83, 2011.

GOBBI, S.; STELLA, F.; COSTA, JLR ; COELHO, F. G. M. ; ANDRADE, L. P. ; CANONICI, A.P. ; SANTOS, R. F. ; GOBBI, LTB . Atividade Física e Doença de Alzheimer. In: FARINATTI, P. **Envelhecimento: Promoção da saúde e exercício**. Rio de Janeiro: Manole, No *prelo*.

HERNANDEZ, S.S.S.; COELHO, F.G.M.; GOBBI, S.; STELLA, F.; Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n.1, p. 68-74, 2010.

HEYN P. The effect of a multisensory exercise program on engagement, behavior, and selected physiological indexes in persons with dementia. **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. **Archives Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, p. 1694-1704, 2004.

HODGES, J.R. Alzheimer's centennial legacy: origins, landmarks and the current status of knowledge concerning cognitive aspects. **Brain**, v.129, p. 2811–22, 2006.

HORAK, F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? **Age and Ageing**, .35, n. S2, p. ii7-ii11, 2006.

HORAK, F.B.; MACPHERSON, J.M. Postural orientation and equilibrium. In: ROWELL, L. B., SHEPHERD, J. T. **Handbook of physiology: a critical, comprehensive preservation of physiological knowledge and concepts**. New York: Oxford, p. 255-292, 1996.

HUXHOLD, O., LI, S.C., SCHMIEDEK, F., & LINDENBERG, U. Dual-tasking postural control: Aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. **Brain Research Bulletin**, v. 69, n.3, p.294-305, 2006.

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

KRAMER, A. F.; ERICKSON, K. I.; COLCOMBE, S. J. Exercise, cognition, and the aging brain. **Journal of Applied Physiology**, v. 101, p. 1237-1242, 2006.

LAFOND, D.; CORRIVEAU, H.; HÉBERT, R.; PRINCE, F. (2004). Intrasession reliability of center of pressure measures of postural steadiness in healthy elderly

people. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v.85, p.896-901, 2004.

LAJOIE, Y.; TEASDALE, N.; BARD, C.; FLEURY, M. Attentional demands for static and dynamic equilibrium. **Experimental Aging Research**, v. 97, p. 39 –144, 1993.

LAFENETRE, P.; LESKE, O.; WAHLE, P.; HEUMANN, R. The beneficial effects of physical activity on impaired adult neurogenesis and cognitive performance. **Frontiers in Neuroscience**, v.5, n.51, p. 1-8, 2011.

LAFENETRE, P.; LESKE, O.; MA-HOGEMEIER, Z.; HAGHIKIA, A.; BICHLER, Z.; WAHLE, P.; HEUMANN, R. Exercise can rescue recognition memory impairment in a model with reduced adult hippocampal neurogenesis. **Frontiers in Neuroscience**, v.3, n.34, p. 1-9, 2010.

LINDENMUTH, G.F.; MOOSE, B. Improving cognitive abilities of elderly Alzheimer's Patients with intense exercise therapy. **American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias**, v.5, n.1, p.31-33, 1990.

LYKETSOS CG. Neuropsychiatric symptoms (behavioral and psychological symptoms of dementia) and the development of dementia treatments. **International Psychogeriatrics**, v. 19, n. 3, p.409-420, 2007.

MACHADO, A. **Neuroanatomia funcional**. 2.Ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2000.

MALOUIN, F.; RICHARDS, C.L.; JACKSON, P.L.; DUMAS, F.; DOYON, J. Brain activations during motor imagery of locomotor – related tasks: A Pet Study. **Human Brain Mapping**. v.19, p.47-62, 2003.

MANCKOUNDIA, P.; PFITZENMEYER, P.; D'ATHIS, P.; DUBOST V.; MOUREY, F. Impact of cognitive task on the posture of elderly subjects with Alzheimer's disease compared to healthy elderly subjects. **Movement disorders**, v.21, n.2, p. 236-273, 2006.

MANGONE, C. Síndromes demenciales. In: TAMAROFF, L. & ALLEGRI, R.F., **Introducción a la neuropsicología clínica**, p. 217-232, 1995.

MAQUET, D.; LEKEU, F.; WARZEE, E.; GILLAIN, S.; WOJTASIK, V.; SALMON, E.; PETERMANS, J.; CROISIER, J. L.; Gait analysis in elderly adult patients with mild cognitive impairment and patients with mild Alzheimer's disease: simple versus dual task: a preliminary report. **Clinical Physiology And Functional Imaging**, v.30, p.51–56, 2010.

MELZER, I.; BENJUJA, N.; KAPLANSKI, J. Age-related changes of postural control: effect of cognitive tasks. **Gerontology**, v.47, p. 189-194, 2001.

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.

OSNESS, W.H.; ADRIAN, M.; CLARK, B.; HOEGER, W.; RAAB, D.; WISWELL, R. Functional fitness assessment for adults over 60 years: a field based assessment. **The American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance**, p. 1-24, 1990.

PALLESCHI, L.; VETTA, F.; GENARO, E.; IDONE, G.; SOTTOSANTI, G.; GIANNI, W.; MARIGLIANO, V. Effect of aerobic training on the cognitive performance of elderly patients with senile dementia of Alzheimer Type. **Archives Gerontology and Geriatrics**, suppl 5, p. 47-50, 1996.

PERRY, R.J.; HODGES, J.R. Attention and executive deficits in Alzheimer's disease. A critical review. **Brain**, v. 122, p. 383-404, 1999.

PIIRTOLA, M.; ERA, P. Force platform measures as predictors of falls among older people: a review. **Gerontology**, v.52, p. 1-16, 2006.

PODSIADLO, D; RICHARDSON, S. The "Timed Get Up and Go": A test of basic functional mobility for frail elderly persons. **Journal of the American Geriatric Society**, New York, v.39, n. 2, p.142-148, 1991.

RODÁK, Z.; KANEKO, T.; TAHARA, S.; NAKAMOTO, H.; PUCSOK, J.; SASVÁRI, M.; NYAKAS, C.; GOTO, S. Regular exercise improves cognitive function and decreases oxidative damage in rat brain. **Neurochemistry International**, v. 38, p. 17-23, 2001.

ROLLAND, Y.; RIVAL, L.; PILLARD, F.; LAFONT, C. RIVÉRE, D.; ALBARÉDE, J.; VELLAS, B. Feasibility of regular physical exercise for patients with moderate to severe Alzheimer disease. **Journal of Nutrition Health and Aging**, v. 4, n. 2., p. 109-113, 2000.

RIKLI, R.; JONES, J. A 30-s chair stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 70, p. 113-119, 1995.

REDFERN, M.S.; MÜLLER, M.L.T.M.; JENNINGS, R., FURMAN, J.M. Attentional dynamics in postural control during perturbation in young and older adults. **Journals of Gerontology**, v. 57A, n. 8, p. B298-B303, 2002.

ROSSOR, M.N.; TYRRELL, P.J.; WARRINGTON, E.K.; THOMPSON, P.D.; MARSDEN, C.D.; LANTOS, P. Progressive frontal gait disturbances with atypical Alzheimer's disease and corticobasal degeneration. **Journal Neurology Neurosurgery and Psychiatric**, v. 67, p. 345-352, 1999.

SALLOWAY, S.; MINTZER, J.; WEINER, M.F.; CUMMINGS, J.L. Disease-modifying therapies in Alzheimer's disease. **Alzheimer's & Dementia**, v.4, p. 65-79, 2008.

SCHUIT, A. J.; FESKENS, E.J.M.; LAUNER, L.J.; KROMHOUT, D. Physical activity and cognitive decline, the role of the apolipoprotein e4 allele. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 33, n. 5, p. 772-777, 2001.

SHERIDAN, P. L.; SOLOMONT, J.; KOWALL, N.; HAUSDORFF J. M. Influence of Executive Function on Locomotor Function: Divided Attention Increases Gait Variability in Alzheimer's disease. **American Geriatrics Society**, v. 51, p. 1633-1637, 2003.

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. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**, v. 24, p. 125-137, 2007.

SIU, K.C.; CHOU, L.S.; MAYR, U.; DONKELAAR, P.V.; WOOLLACOTT, M.H. Does inability to allocate attention contribute to balance constraints during gait in older adults? **Journals of Gerontology**, v.63, n.12, p.1364-1369, 2008.

SMITH, T.; GILDEH, N.; HOLMES, C. The Montréal Cognitive Assessment: Validity an Utility in a Memory Clinic Setting. **The Canadian Journal od Psychiatry**, v.52, n.5, 2007.

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. **Jornal of the American Geriatric Society**. Madison, v.37, n.8, p.725-729, 1989.

SUUTAMA, T.; RUOPPILA, I. Associations between cognitive functioning and physical activity in two 5 – year follow up studies of older finnish person. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 6, p. 169-183, 1998.

SWERDLOW, R.H. Is aging part of Alzheimer's disease, or is Alzheimer's disease part of aging? **Neurobiology of Aging**, v.28, p.1465–80, 2007.

TAPPEN, R.M.; WILLIAMS, C.L.; BARRY, C.; DISESA D. Conversation intervention with Alzheimer's patients: increasing the relevance of communication. **Clinical Gerontology**, v.24, n.3-4, p. 63-75, 2002.

TEASDALE, N., BARD, C., LARUE, J., FLEURY, M. On the cognitive penetrability of posture control. **Experimental Aging Research**, v.19, p. 1-13, 1993.

TEASDALE, N., SIMONEAU, M. Attentional demands for postural control: the effects of aging sensory reintegration. **Gait & Posture**, v. 14, p. 203-210, 2002.

TERMOZ, N.; HALLIDAY, S.E.; WINTER, D.A.; FRANK, J.S.; PATLA, A.E.; PRINCE, F. The control of upright stance in young, elderly and persons with Parkinson's disease. **Gait & Posture**, v.27, p. 463-470, 2008.

THORBAN, L.D.B.; NEWTON, R.A. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. **Physical Therapy**, v. 76, p. 576-583, 1996.

VAN IERSEL, M.B.; KESSELS, R.P.C.; BLOEM, B.R.; VERBEEK, A.L.M.; OLDE RIKKERT, M.G.M. Executive functions are associated with gait and balance in community-living elderly people. **Journal of gerontology: Medical sciences**, v. 63, n.12, p. 1344-1349, 2008.

VANCE, D. E.; VADLEY, V.G.; BALL, K.K.; ROENKER, D.L.; RIZZO, M. The effects of physical activity and sedentary behavior on cognitive health in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 13, p. 294-313, 2005.

VOORRIPS, L.E.A.; RAVELLI, A.C.J.; DONGELMANS, P.C.A.; DEURENBERG, P.; VAN STAVEREN, W.A. A Physical activity questionnaire for the elderly. **Medicine Science Sports Exercise**, v.12, n.4, p. 328-329, 1991.

WEEKS, D.L.; FORGET, R.; MOUCHINO, L.; GRAVEL, D.; BOURBONNAIS, D. Interaction between attention demanding motor and cognitive tasks and static postural stability. **Gerontology**, v. 49, p.225-232, 2003.

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

WOOLLACOTT, M.; SHUMWAY-COOK, A. Attention and the control of posture and gait: A review of na emerging area of research. **Gait and Posture**, v. 16, p. 1–14, 2002.

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

YESAVAGE, J. A.; BRINK, T. L.; ROSE, T. L.; LUM, O.; HUANG, V.; ADEY, M.; LEIRER, V. O. Development and validation of Geriatric Depression Screening Scale: a preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, Oxford, v. 17, p. 37-49, 1983.

YOGEV-SELIGMANN, G.; HAUSDORFF, J.M.; GILADI, N. The role of executive function and attention on gait. **Movement Disorders**, v.23, n. 3, p. 329-42, 2007.

ZAGO, A.S.; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.11, n.2, p. 77-86, 2003.

ESTUDO FINANCIADO PELA **FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO – FAPESP (BOLSA DE ESTUDO – PROCESSO 2009/12913-5).**

ANEXOS

ANEXO 1. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



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



DECISÃO CEP Nº 057/2009

Instituição: UNESP – IB – CRC	Departamento: Educação Física
Protocolo nº: 3147 de 12.05.2009	Data de Registro CEP: 20.05.2009
Projeto de Pesquisa: "Efeitos de uma intervenção motora nas funções cognitivas frontais associadas ao controle postural em pacientes com demência de Alzheimer"	

Pesquisa Individual	Pesquisador Responsável: -.-
---------------------	------------------------------

Pesquisa Alunos de Graduação	Pesquisador Responsável: -.-
	Orientando(a): -.-

Pesquisa Alunos de Pós-Graduação	Pesquisador Responsável: Larissa Pires de Andrade
	Orientador(a): Prof. Dr. Florindo Stella

Objetivo Acadêmico:	<input type="checkbox"/> TCC
	<input checked="" type="checkbox"/> Mestrado
	<input type="checkbox"/> Doutorado
	<input type="checkbox"/> Outros (especificar) - Pesquisa

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Rio Claro, em sua 35ª reunião ordinária, realizada em 15/09/2009,	
<input type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Desde que atendidas as pendências apontadas na reunião (vide anexo), aprova o Projeto de Pesquisa acima citado.
<input checked="" type="checkbox"/>	Referendou o Projeto de Pesquisa acima citado, ratificando o parecer emitido pelo relator.
<input type="checkbox"/>	Aprovou retornar ao interessado para atendimento das pendências encontradas (prazo máximo de 60 dias);
<input type="checkbox"/>	Não Aprovou.
<input type="checkbox"/>	Retirou , devido à permanência das pendências.
<input type="checkbox"/>	Aprovou o Projeto de Pesquisa acima citado e o encaminha , com o devido parecer, para apreciação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa- CONEP/MS , por se tratar de um dos casos previstos no capítulo VIII, item 4.c.

“Formulário para Acompanhamento dos Protocolos de Pesquisa Aprovados”
Data de Entrega: Dezembro de 2009

Rio Claro, 15 de setembro de 2009.

Profa. Dra. Maria Izabel Souza Camargo
Coordenadora do CEP

ANEXO 2. Escore Clínico de Demência

QUADRO 1. Escala de estaglamento da demência: Escore Clínico de Demência (CDR).

	Escore Clínico de Demência				
	Normal 0	Questionável 0,5	Leve 1	Moderado 2	Avançado 3
Memória	Sem perda de memória ou esquecimento leve e inconstante.	Esquecimento leve e constante (em oposição a eventual); recordação parcial de eventos; esquecimento "benigno".	Moderada perda de memória; mais marcada para eventos recentes; déficit interfere nas atividades cotidianas.	Perda de memória grave; somente retém material intensamente aprendido; material novo rapidamente perdido.	Perda de memória grave; retem apenas fragmentos.
Orientação	Plenamente orientado.	Plenamente orientado, exceto por leve dificuldade nas relações temporais.	Dificuldade moderada com relações temporais; orientado para o lugar do exame; pode ter desorientação geográfica em outros lugares.	Dificuldade grave com relações temporais; usualmente desorientado para o tempo, frequentemente para o espaço.	Orientado apenas para pessoa.
Julgamento e resolução de problemas	Resolve bem problemas diários e administra bem negócios e finanças; bom julgamento em relação ao desempenho prévio.	Leve dificuldade em resolver problemas, similaridades e diferenças.	Dificuldade moderada para administrar problemas, similaridades e diferenças; julgamento social usualmente mantido.	Grave dificuldade em administrar problemas, similaridades e diferenças; julgamento social usualmente comprometido.	Incapaz de fazer julgamentos ou de resolver problemas.
Assuntos Comunitários	Função independente no nível usual no trabalho, em compras, grupos sociais ou de voluntários.	Leve dificuldade nessas atividades	Incapaz de funcionar independentemente nessas atividades, embora ainda possa engajar-se em algumas; parece normal à inspeção casual.	Nenhuma referência a funcionamento independente fora de casa. Parece estar bem para ser levado a atividades fora de ambiente familiar.	Nenhuma referência a funcionamento independente fora de casa. Parece estar muito doente para ser levado a atividades fora de ambiente familiar.
Tarefas do Lar e Atividades de Lazer	Vida no lar, passatempos e interesses intelectuais bem mantidos.	Vida no lar, passatempos e atividades intelectuais levemente comprometidos.	Dificuldade leve mas evidente nas funções do lar; tarefas mais difíceis abandonadas; passatempos e interesses mais complexos abandonados.	Somente tarefas simples preservadas, interesses muito restritos e mal sustentados.	Sem função significativa em casa.
Autocuidado	Plenamente capaz de auto-cuidado.		Necessita estímulo.	Requer ajuda para vestir-se, higiene e cuidado com objetos pessoais.	Requer muita ajuda para o cuidado pessoal, incontinência frequente.

Adaptado de HUGHES *et al.* 1982

Fonte: 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.

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

ANEXO 3. Mini-Exame do Estado Mental

(Folstein, Folstein & McHugh, 1975)

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 correlacionadas. Posteriormente pergunte ao paciente sobre as 3 palavras. Dê um ponto para cada resposta correta.....()
- Depois repita as palavras e certifique-se de que o paciente aprendeu, pois mais adiante você irá perguntá-las novamente.

ATENÇÃO E CÁLCULO

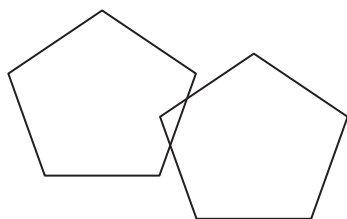
- (100-7) Sucessivos, 5 vezes sucessivamente
(1 ponto para cada cálculo correto)()
(alternativamente soletrar mundo de trás pra frente)

EVOCAÇÃO

- Pergunte ao paciente 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 pontos).....()
- 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.

ANEXO 4. Montréal Cognitive Assessment

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Versão Experimental Brasileira Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
 Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		Copiar o cubo		Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)		Pontos						
				<input type="checkbox"/> Contorno <input type="checkbox"/> Números <input type="checkbox"/> Ponteiros		_ / 5						
NOMEAÇÃO												
						_ / 3						
MEMÓRIA												
Leia a lista de palavras. O sujeito deve repeti-las, faça duas tentativas. Evocar após 5 minutos.		Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	Total Pontuação					
		14 tentativas										
		29 tentativas										
ATENÇÃO												
Leia a sequência de números (1 número por segundo).		O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta		[]	2 1 8 5 4	_ / 2						
		O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta		[]	7 4 2							
Leia a série de letras. O sujeito deve bater com a mão (na mesa) cada vez que ouvir a letra "A". Não se atribuem pontos se ≥ 2 erros.		[] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B				_ / 1						
Subtração de 7 começando pelo 100		[]	93	[]	86	[]	79	[]	72	[]	65	_ / 3
		4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas: 2 pontos; 1 correta: 1 ponto; 0 corretas: 0 pontos										
LINGUAGEM												
Repetir: Eu somente sei que é João quem quer é ajudado hoje.		[]		O gato sempre se esconde embaixo do sofá quando o cachorro está na sala.		[]	_ / 2					
Fluência verbal: dizer o maior número possível de palavras que começam pela letra F (1 minuto).		[] _____ (N ≥ 11 palavras)				_ / 1						
ABSTRAÇÃO												
Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta		[]		trem - bicicleta		[]	_ / 2					
		relógio - régua										
EVOCAÇÃO TARDIA												
Deve recordar as palavras SEM PISTAS		Rosto	Veludo	Igreja	Margarida	Vermelho	Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS					
		[]	[]	[]	[]	[]						
OPCIONAL												
Pista de categoria												
Pista de múltipla escolha												
ORIENTAÇÃO												
[] Dia do mês		[] Mês		[] Ano		[] Dia da semana		[] Lugar		[] Cidade		_ / 6
© Z. Nasreddine MD www.mocatest.org Versão experimental Brasileira: Ana Luísa Rosas Sarmiento Paulo Henrique Ferreira Bertolucci - José Roberto Wajman (UNIFESP-SP 2007)		TOTAL Adicionar 1 pt se ≤ 12 anos de escolaridade		_____ / 30								

Fonte: SMITH, T.; GILDEH, N.; HOLMES, C. The Montréal Cognitive Assessment: Validity and Utility in a Memory Clinic Setting. **The Canadian Journal of Psychiatry**, v.52, n. 5, 2007

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

Instruções do Teste: O paciente é instruído a desenhar um relógio com todos os números das horas. Logo depois, é solicitado ao paciente que desenhe os ponteiros marcando 2 horas e 45 minutos.

TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO

Fonte: SUNDERLAND, T.; HILL, J.L.; MELLOW, A.M.; LAWLOR, B.A.; GUNDERSHEIMER, J.; NEYHOUSE, P.A. et al. Clock drawing in Alzheimer's disease. A novel measure of dementia severity. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 37, n.8, p.725-729, 1989.

ANEXO 6. Bateria de Avaliação Frontal

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-bordapalma”.

“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 pegaas

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

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

ANEXO 7. Subteste Procurar Símbolos


 Disciplina de Medicina e Biologia do Sono – UNIFESP
 Instituto do Sono – AFIP

PROCOLO COGNIÇÃO - SONO

> ✂	> ∂ ⊙ ⊥ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ⊃	∂ ⊗ ⊢ < ⊖ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ⊃	⇒ ∩ ⊕ ⊕ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ⊃	∥ ∩ ⊥ ⊖ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ✂	∩ ⊕ ⊢ ∩ ✂ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
→ ≈	⇌ ↔ ~ ⊖ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
→ †	± ≥ ⊢ ⊗ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ∩	< ∩ ∂ ∩ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ †	∩ ∩ ∩ ∩ ✂ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
→ ✂	⇒ ∩ ± ⊗ ⇒ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ∩	± ∩ ∩ ⊗ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ →	∩ ∩ ⇒ ∩ ± <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ ⊗	∩ ∩ ⊗ ⊗ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ †	± ≥ ⊢ ⊗ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
∩ <	± ⊕ < ∩ ∩ <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO

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

ANEXO 8. Escala Geriátrica de Depressão (Forma Reduzida)

Identificação

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: () F () M Escolaridade: _____

Avaliador: _____ Data: __/__/____

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Você está satisfeito com sua vida? | () Sim () Não |
| 2. Abandonou muitos de seus interesses e atividades? | () Sim () Não |
| 3. Sente que sua vida está vazia? | () Sim () Não |
| 4. Sente-se freqüentemente aborrecido? | () Sim () Não |
| 5. Na maioria do tempo está de bom humor? | () Sim () Não |
| 6. Tem medo de que algo de mal vá lhe acontecer? | () Sim () Não |
| 7. Sente-se feliz na maioria do tempo? | () Sim () Não |
| 8. Sente-se freqüentemente desamparado, adoentado? | () Sim () Não |
| 9. Prefere ficar em casa em vez de sair? | () Sim () Não |
| 10. Acha que tem mais problemas de memória que os outros? | () Sim () Não |
| 11. Acha bom estar vivo? | () Sim () Não |
| 12. Sente-se inútil? | () Sim () Não |
| 13. Sente-se cheio de energia? | () Sim () Não |
| 14. Sente-se sem esperança? | () Sim () Não |
| 15. Acha que os outros têm mais sorte que você? | () Sim () Não |

Pontuação total: (__/15)

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

ANEXO 9. Questionário Baecke Modificado para Idosos

TRABALHOS DOMÉSTICOS

1-A Sra/Sr. realiza algum trabalho doméstico leve? (tirar o pó, lavar louça, consertar roupas, etc.).

- 0- Nunca (ou menos de uma vez por mês)
- 1- Às vezes (somente quando não há parceiro ou ajudante)
- 2- Frequentemente (às vezes ajudado pelo parceiro ou ajudante)
- 3- Sempre (sozinho ou com ajuda)

A Sra/Sr. faz algum trabalho doméstico pesado? (lavar pisos e janelas, carregar sacos de lixo, etc.).

- 0- Nunca (ou menos de uma vez por mês)
- 1- Às vezes (somente quando não há parceiro ou ajudante)
- 2- Frequentemente (às vezes ajudado pelo parceiro ou ajudante)
- 3- Sempre (sozinho ou com ajuda)

Para quantas pessoas a Sra. realiza trabalhos domésticos, incluindo a Sra. mesma?
(Preencher 0 se a Sra. respondeu nunca nas questões 1 e 2).

Quantos cômodos a Sra. limpa, incluindo cozinha, quarto, garagem, porão, banheiro, sótão, etc.?

- 0- Nunca realiza serviços domésticos
- 1- Um a seis cômodos
- 2- Sete a nove cômodos
- 3- Dez ou mais cômodos

Se limpa cômodos, em quantos andares? (Preencher 0 se a Sra. respondeu nunca na questão 4).

- 0-O Sra/Sr. cozinha ou ajuda no preparo?
- 1- Nunca
- 2- Às vezes (uma ou duas vezes por semana)
- 3- Frequentemente (três a cinco vezes por semana)
- 4- Sempre (mais que cinco vezes)

Quantos lances de escada a Sra. sobe por dia? (um lance de escada equivale a dez degraus)

- 0- Nunca subo escadas
- 1- Um a cinco lances
- 2- Seis a dez lances
- 3- Mais de dez lances

Se o Sr/Sra. vai a algum lugar em sua cidade, qual o tipo de transporte usado?

- 0- Nunca sai
- 1- Carro
- 2- Transporte público
- 3- Bicicleta
- 4- Caminho

Quantas vezes a Sra/Sr. sai para fazer compras?

0- Nunca ou menos de uma vez por semana

1- Uma vez por semana

2- Duas a quatro vezes por semana

3- Todos os dias

10- Se a Sra/Sr sai para fazer compras, qual o tipo de transporte usado?

0 - Nunca sai

1- Carro

2- Transporte público

3- Bicicleta

4- Caminho

ATIVIDADES ESPORTIVAS	ATIVIDADES DE TEMPO LIVRE
<p>A Sra/Sr. pratica esportes?</p> <p>Nome_____</p> <p>—</p> <p>Intensidade_____</p> <p>_ (a)</p> <p>Horas/semana_____</p> <p>_ (b)</p> <p>Períodos do ano_____ (c)</p>	<p>A Sra/Sr. pratica algum outro exercício físico?</p> <p>Nome_____</p> <p>Intensidade_____ (a)</p> <p>Horas/semana_____ (b)</p> <p>Períodos do ano_____ (c)</p>

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

ANEXO 10. Ficha utilizada para a coleta de dados referentes ao Teste de Flexibilidade; Teste Timed Get Up and Go e Teste de Levantar e Sentar-se da Cadeira

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: _____

ANEXO 11. 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 360º

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 360º com segurança em 4 segundos ou menos
- () 3: capaz de 360º com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- () 2: capaz de girar 360º 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.

APÊNDICES

APÊNDICE 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Conselho Nacional de Saúde, Resolução 196/96).

Prezado(a) Sr(a): _____

cuidador ou familiar do Sr(a): _____

Meu nome é Larissa Pires de Andrade, sou fisioterapeuta e estagiária do Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento (LAFE) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus de Rio Claro SP. Venho através deste convidar o senhor(a) _____ a participar do meu estudo, intitulado: “Efeitos de uma intervenção motora nas funções cognitivas frontais associadas ao controle postural em pacientes com demência de Alzheimer”, para verificar as influências de um programa de exercícios nas funções cognitivas e no equilíbrio em pessoas com demência de Alzheimer.

Será realizado um treinamento com duração de quatro meses, sendo que antes e depois deste treinamento serão realizados testes mentais para avaliações cognitivas e de equilíbrio.

Na avaliação dos testes mentais serão perguntados sobre a saúde e memória. No teste de equilíbrio será pedido apenas para que fique em pé parado, em cima de uma plataforma, em 4 condições: 1) olhar dirigido a um alvo e braços ao longo do corpo; 2) olhar dirigido a um alvo, braços ao longo do corpo e realizando uma contagem regressiva iniciada em 30; 3) olhar dirigido a um alvo e segurar uma bandeja; 4) olhar dirigido a um alvo, segurar uma bandeja e realizar uma contagem regressiva iniciada em 30. Serão realizadas três tentativas para cada condição. Cada condição terá o tempo de 40 segundos. Intervalos de descanso entre as tentativas serão dados todas as vezes que precisar.

Os desconfortos e os riscos são mínimos durante a realização deste teste, estarei constantemente ao seu lado para orientá-lo e atender eventualmente se uma ajuda for necessária. Para minimizar o risco de um eventual acidente, o local para a realização do teste será arejado, plano e bem-iluminado.

O(a) participante será beneficiado(a) com o conhecimento do estado de suas funções cognitivas e equilíbrio, bem como a prática de um programa de intervenção motora adequada e supervisionada para sua condição, além de colaborar com a ciência.

A participação é totalmente opcional, sendo que a não participação não lhe trará prejuízo e poderá desistir em qualquer momento. Os resultados serão exclusivamente para fins científicos e sua identificação não será divulgada. Estarei à disposição para quaisquer esclarecimentos, antes, durante e após o estudo fornecendo meus telefones e endereço.

Tendo lido o presente Termo, bem como sido esclarecido(a) em todos os aspectos solicitados, aceito participar deste estudo.

Pesquisadora Responsável: Larissa Pires de Andrade

Cargo/Função: Fisioterapeuta

Orientador: Dr. Florindo Stella

Instituição: Universidade Estadual Paulista (UNESP)

Endereço: Av. 24-A, 1515 – Bela Vista – Rio Claro – SP

CEP: 13506-900

Telefones: (19) XXXX-XXXX e (19) XXXX-XXXX.

Assinatura Pesquisador Responsável

Assinatura Orientador

I – Dados de identificação do participante da pesquisa:

Nome: _____

Documento de Identidade: _____

Sexo: () F () M Data de Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ nº _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Cep: _____ Telefone: _____

Rio Claro, ____ de ____ de 20__

Assinatura do participante.

II – Dados de identificação do representante legal:

Nome: _____

Documento de Identidade: _____

Natureza (grau de parentesco, cuidador, etc.) _____

Sexo: () F () M Data de Nascimento: ____/____/____

Endereço: _____ nº _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Cep: _____ Telefone: _____

Rio Claro, ____ de ____ de 20__

Assinatura do representante legal.

3ª Condição: Olhar dirigido ao alvo segurar uma bandeja. 3 tentativas de 40''

Tentativa 1 –

nº _____

Tentativa 2 –

nº _____

Tentativa 3 –

nº _____

4ª Condição: Olhar dirigido ao alvo segurar uma bandeja e contar de 20 para trás. 3 tentativas de 40''

Tentativa 1 –

nº _____

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Tentativa 2 –

nº _____

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Tentativa 3 –

nº _____

30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

APÊNDICE 3. Exemplo de uma das aulas do programa de intervenção motora com tarefa dupla

Componentes da capacidade funcional trabalhado: Capacidade aeróbia, Força e equilíbrio

Alongamento inicial trabalhar os principais grupos musculares.

Atividade 1 – Aquecimento: Os alunos devem andar em círculo pelo tablado. Ao parar a música, os alunos devem encostar a mão no objeto pronunciado pelo professor. Obs. Espalhar os objetos pelo tablado. Objetos: bola vermelha, tênis, colchonete, bola amarela, figura de bolo e arco.

Atividades 2 – Força e Equilíbrio:

- a) Os alunos devem andar sobre 6 *medicine Ball*, com o auxílio de um professor, e ao mesmo tempo, pronunciar o nome da figura apresentada ao aluno enquanto ele estiver andando sobre os medicine balls.
- b) Os alunos devem andar sobre a trave de equilíbrio baixa, falando o nome das figuras de animais apresentadas durante o percurso (figura de leão e macaco).
- c) Os alunos devem andar sobre a trave de equilíbrio alta, falando o nome de frutas que ele conhece.

REPETIR ATIVIDADES a, b e c, DUAS VEZES.

Enquanto os alunos aguardam para fazer as atividades 2, deverão fazer exercícios de força.

- a) Rosca Direta com pesos (3 séries de 20 repetições).
- b) Fortalecimento de Tríceps Sural – Elevação do corpo, utilizando o spaldar como auxílio (3 séries de 20 repetições).

Atividade 3 - Capacidade aeróbia:

- a) Os alunos deverão andar, rapidamente, pelo tablado e passar de um cone para o outro, com distância de 2,5 m, entre os cones coloridos, falando nomes de frutas, sem parar de andar, o mais rápido possível.
- b) Os alunos deverão andar sobre a corda estendida no chão, quicando uma bola colorida.

Os alunos deverão falar o nome da cor de sua bola, passar de um cone para o outro, com distância de 2,5 m, segurando a bola, e lançar a bola em um cone correspondente a cor da bola que ele está segurando..

Alongamento final trabalhar os principais grupos musculares.

APÊNDICE 4. Psicofármacos e dosagens

SUJEITO	GRUPO	MEDICAÇÃO	DOSAGEM	Mudanças durante os 4 meses de estudo
1	1	Rivastigmina	3 mg	
2	1	Rivastigmina Clopidogrel Sinvastatina Memantina Amitriptilina	6 mg 75 mg 20 mg 10 mg 15 mg	
3	1	Memantina Galantamina Sinvastatina Citaloplam Lorazepam	10 mg 24 mg 20 mg	
4	1	Rivastigmina	3 mg	
5	1	Indapamida Rivastigmina Paroxetina Sinvastatina Tiamina+Ácido Ascórbico+Riboflavina	1,5 mg 3 mg 20 mg 20 mg 1 vez/dia	
6	1	Atenolol Memantina	50 mg 10 mg	
7	1	Donepezil Memantina	5 mg 10 mg	
8	1	Memantina Flunitrazepam	10 mg 1vez/dia	
9	1	Pantoprazol Ácido Acetilsalicílico Sinvastatina	20mg 100mg 10 mg	
10	1	Cloridrato de Sertralina Mesilato de Doxazosina Clopidogrel Ácido Acetilsalicílico Metfomina Glibencamida	50 mg; 4 mg; 75 mg 81 mg 850 mg 5 mg	
11	1	Nitrofurantoina	10 mg	26/09/09 - Tomou antibiótico durante 7 dias para pneumonia 19/10- Antibiótico para infecção de urina
12	1	Rivastigmina Amlodipina Lorazepam	2,5 mg 2 mg 2 mg	
13	1	Cloridrato Levomepromazina	11 gotas (1 vez por dia) 200	22/09/09 - Retirou Atacandi 16 mg.

		Sulpirida Rivastigmina Candesartana Carbonato de Cálcio	mg 1,5 mg 16 mg 500 D (1 vez/dia)	07/10/09 – Incluiu Fixacal 600 mg - Diminuiu a quantidade Neosini - de 11 para 9 gotas 16/11/09 – Retirou o Oscal e Fixacal 14/12/09 - Aumentou a dosagem do Exelon - de 1,5 a 3 mg 07/10/09 - Incluiu Fixacal 600mg, Oscal 600 mg <i>Obs: do dia 23/09 ao</i> <i>dia 07/10 não tomou</i> <i>excelon e passou mal,</i> <i>teve vomito, não</i> <i>conseguiu controlar o</i> <i>esfíncter</i>
14	1	Rivastigmina	3,0 mg	02/12 - Acrescentou Sinvastatina (10 mg)
15	2	Risvastigmina	4,6 mg	
16	2	Propranolol Sinvastatina; Budesonida Donepezil Clonazepan Ranitidina	10 mg 10 mg 10 mg 10 mg 2 gotas 150 mg	
17	2	Hidroclorotiazida Enalapril Rivastigmina	25 mg 3,0 mg	
18	2	Rivastigmina	1,5 mg	
19	2	Rivastigmina Path 5cm Enalapril Carvedilol	4,6 mg 10 mg2 3,125 mg	Exelon Path 10 cm
20	2	Nitrofurantoina	10 mg	
21	2	Rivastigmina Anlodipine Lorazepam	2,5 mg 2 mg 2 mg	
22	2	Rivastigmina Losartan	2,5 mg 50 mg	
23	2	Sulpirida Rivastigmina Candersartana	200 mg 1,5 mg 16 mg	

24	2	Rivastigmina Dicloridrato de Pramipexol Levodopa Espironolactona Fluoxetina Ácido Acetilsalicílico Carvedilol Vimocetina	1,5 mg 0,125 mg 50 mg 25 mg 20mg 1vez/ dia; 3,125 mg 5 mg.	
25	2	Rivastigmina	3,0 mg	
26	2	Rivastigmina	3,0 mg	
27	2	Hidroclorotiazida e Amilorida Bezafibrato Metformina Sinvastatina Ácido Acetilsalicítico Cardizen Amiodarona Rivastigmina Levotiroxina sódica Alendronato de sódio + Carbonato de cálcio + Colecaliferol	50/5 (1 X dia). 200 mg 2mg 1,5mg 500 mg	
28	2	Rivastigmina Patch 5cm Ácido Acetil-Salicílico Oxcarbamazepina	4,6 mg 100 mg 300 mg	
29	2	Rivastigmina Gincobiloba (24%) Rivotril	1,5 mg 80 mg 0,5 mg	
30	2	Rivastigmina Amitriplina + Clordiazepóxido Resperidona Vimocetina	3 mg 12,5 mg 1mg	

APÊNDICE 5. Resultados Individuais

Pacientes	Grupo	Idade	Anos de Estudo	Tempo doença	CDR	MEEM Pré	MEEM Pós	Relóg. Pré	Relóg. Pós	MoCA Pré	MoCA Pós
1	GI	86	5	12	1	28	29	10	10	21	24
2	GI	78	4	36	1	20	22	4	9	15	21
3	GI	82	4	60	2	13	14	3	0	3	5
4	GI	90	8	24	2	17	23	5	8	10	19
5	GI	70	4	24	2	15	16	3	4	6	11
6	GI	79	0	10	2	18	20	4	4	8	14
7	GI	80	4	6	1	24	24	9	8	16	19
8	GI	65	11	6	1	20	20	6	6	13	13
9	GI	81	4	48	1	22	25	4	9	14	19
10	GI	68	10	22	1	21	25	10	10	18	24
11	GI	84	4	88	2	14	17	2	3	5	8
12	GI	75	6	28	1	20	20	9	9	18	18
13	GI	85	3	22	2	18	19	4	6	10	12
14	GI	77	4	1	1	22	20	10	10	19	17
15	GC	77	4	12	2	19	19	5	2	13	13
16	GC	75	1	36	1	20	19	9	3	14	9
17	GC	66	2	24	2	13	11	0	0	5	4
18	GC	82	4	6	2	18		6		11	
19	GC	67	10	18	1	22	21	10	10	21	18
20	GC	83	4	36	1	19	13	4	4	9	10
21	GC	65	4	36	1	20	19	8	6	17	14
22	GC	78	3	18	1	22	20	9	4	16	13
23	GC	84	4	88	2	17	14	4	2	11	5
24	GC	75	6	28	1	22	20	10	9	20	18
25	GC	85	3	22	1	21	18	4	4	11	10
26	GC	79	2	24	1	22	23	8	6	14	16
27	GC	76	0	2	1	17	11	4	4	7	4
28	GC	82	3	6	2	17	17	4	4	11	15
29	GC	81	4	5	1	14	13	2	4	8	10
30	GC	77	8	3	1	27	23	10	10	20	18

Legenda: CDR: Escore de Avaliação Clínica de Demência; MEEM: Mini-Exame do Estado Mental; Relóg.: Teste do Desenho do Relógio; MoCA: *Montréal Cognitive Assessment*.

APÊNDICE 5. Resultados Individuais

Pacientes	Grupo	BAF Pré	BAF Pós	Simb. Ac. Pré	Simb. Ac. Pós	Simb. Er. Pré	Simb. Er. Pós	Simb. Dif. Pré	Simb. Dif. Pós
1	GI	11	16	11	11	1	0	10	11
2	GI	15	17	11	11	1	1	10	10
3	GI	4	6	7	7	1	1	6	6
4	GI	6	13	5	12	1	1	4	11
5	GI	3	9	2	6	3	2	0	4
6	GI	10	13	10	11	2	2	8	9
7	GI	9	14	8	12	1	1	7	11
8	GI	8	15	8	9	2	0	6	9
9	GI	11	16	10	12	0	0	10	12
10	GI	11	16	6	10	2	0	4	10
11	GI	5	9	4	6	2	1	2	5
12	GI	12	14	5	9	1	1	4	8
13	GI	4	10	4	6	1	0	3	6
14	GI	14	15						
15	GC	9	8	3	3	0	0	3	3
16	GC	8	8	8	6	0	0	8	6
17	GC	6	6	5	4	0	0	5	4
18	GC	9		6		0		6	
19	GC	15	11	6	6	1	2	5	4
20	GC	5	7	8	6	1	2	7	4
21	GC	15	17	10	10	0	0	10	10
22	GC	12	9	9	8	2	1	7	7
23	GC	8	5	6	4	1	2	5	2
24	GC	15	12	7	5	1	1	6	4
25	GC	6	4	6	4	0	1	6	3
26	GC	14	15	9	8	0	1	9	7
27	GC	10	14	5	6	3	2	2	4
28	GC	8	12	7	6	2	4	5	2
29	GC	6	9	10	6	4	2	6	4
30	GC	13	17	11	15	2	0	8	15

Legenda: FAB: Bateria de Avaliação Frontal; Simb. Ac.: Procurar Símbolos número de acertos; Simb. Er.: Procurar Símbolos número de erros; Simb. Dif.: Procurar Símbolos diferença entre número de acertos e erros.

APÊNDICE 5. Resultados Individuais

Pacientes	Grupo	TUG (p) Pré	TUG (p) Pós	TUG (t) Pré	TUG (t) Pós	Berg Pré	Berg Pós	Cad. Pré	Cad. Pós	Flex. Pré	Flex. Pós
1	GI	13	12	10.15	5.84	50	55	8	11	37	39
2	GI	15	13	9.48	7.99	49	56	10	11	62	69
3	GI	14	18	7.95	9.4	14	18	9	11	50	56
4	GI	22	17	14.94	9.31	22	17	6	10	45	45
5	GI	16	17	9.88	8.7	46	54	8	9	50	54.5
6	GI	15	14	7.94	7.2	54	55	10	10	53	56
7	GI	14	11	8.43	7.33	54	55	7	10	72	65.2
8	GI	14	14	8.25	7.4	55	56	8	10	39	54.7
9	GI	15	15	9.13	9.07	53	55	8	9	55.5	58.5
10	GI	15	13	7.09	5.77	53	56	10	13	51	57.5
11	GI	24	19	14.78	11.22	38	50	6	13	43.5	43
12	GI	18	18	11.54	8.28	52	55	6	7	64	63
13	GI	20	15	13.41	8.68	44	54	7	11	59	67.5
14	GI	15	14	9.07	7.26	52	53	13	15		
15	GC	20	17	15.51	9.66	49	54	9	12	57	57.5
16	GC	13	12	8.16	8	53	50	10	7	59	72
17	GC	13	13	8.29	8.67	53	53	10	9	53	21
18	GC	16		12.21		48		7		57	
19	GC	13	15	6.26	7.09	55	53	10	10	52	51
20	GC	12	15	8.69	9	52	46	10	11	39	34
21	GC	13	15	7.76	8.78	51	51	12	7	58.3	45
22	GC	18	18	9.29	10.88	52	48	9	5	55	51
23	GC	21	24	13.11	14.78	44	38	8	6	44	43.5
24	GC	16	18	8.32	11.54	54	52	8	6	67	64
25	GC	20	20	11.76	13.41	50	44	7	7	66	59
26	GC	20	19	13.82	16	42	49	2	5	48	41.5
27	GC	26	20	35.63	15.19	38	40	4	10		
28	GC	16	13	14.65	8	49	49	10	10	58	58
29	GC	14	17	9.82	9.53	45	45	13	10	27.5	26.5
30	GC	16	18	9.57	8.63	46	43	14	8	59	49.5

Legenda: TUG (p): Timed Get Up and Go, número de passos; TUG (t): Timed Get Up and Go, tempo; Berg: Escala de Equilíbrio Funcional de Berg; Cad.: Teste de Levantar e Sentar na cadeira; Flex.: Teste de Alcançar Sentado.

APÊNDICE 5. Resultados Individuais

Pacientes	Grupo	Q. Pré	Q. Pós	Área C1 Pré	Área C1 Pós	Área C2 Pré	Área C2 Pós	Área C3 Pré	Área C3 Pós	Área C4 Pré	Área C4 Pós
1	GI	1	0	2.68	1.67	2.38	1.67	1.47	1.73	1.59	1.43
2	GI	0	0	0.67	0.52	3.57	1.95	0.95	0.43	3.1	1.78
3	GI	0	0	0.84	0.96	1.07	0.87	0.73	0.68	1.48	1.67
4	GI	2	0	1.18	0.67	1	1.06	0.79	0.79	1.76	1.19
5	GI	0	0	0.59	0.66	1.3	1.08	0.76	0.61	1.09	1.1
6	GI	1	0	0.40	0.42	1.58	0.97	1.27	0.82	1.07	1.26
7	GI	0	0	1.78	1.16	9.01	1.6	1.7	1	5.9	2.13
8	GI	0	0	0.58	0.25	0.98	0.82	0.42	0.34	0.9	0.47
9	GI	0	0	0.70	1.02	0.93	1.02	0.65	0.7	0.96	0.92
10	GI	0	0	0.30	0.42	0.64	1.06	0.28	0.58	0.7	0.68
11	GI	0	0	0.80	0.55	1.33	0.73	0.8	0.66	1.01	0.92
12	GI	1	0	0.57	0.47	1.92	0.72	0.92	0.53	0.92	1.06
13	GI	1	0	0.60	0.96	1.02	1.03	0.54	0.56	0.65	0.75
14	GI	0	1	1.56	1.38	4.33	2.87	1.45	2.13	4.12	4.26
15	GC	0	0	1.38	0.92	1.5	1.91	0.99	1.35	1.25	1.95
16	GC	1	0	0.78	0.91	2.87	3.87	0.71	0.57	1.88	2.64
17	GC	0	0	0.42	0.78	2.25	1.27	0.67	0.44	0.74	2.12
18	GC	2		0.34	1.14	0.44	5.29	0.35	1.99	0.46	5.81
19	GC	0	0	0.42	0.30	3.68	0.64	0.36	0.28	0.71	0.7
20	GC	0	0	0.71	0.40	0.71	0.78	0.61	0.48	0.67	0.64
21	GC	0	0	0.50	0.52	0.54	0.44	0.33	0.41	0.44	0.64
22	GC	0	0	0.59	0.58	0.52	0.55	0.45	0.46	0.51	0.59
23	GC	0	0	0.78	0.80	0.87	1.33	0.7	0.8	1.02	1.01
24	GC	1	1	0.50	0.57	1.02	1.92	0.93	0.92	0.98	0.92
25	GC	0	1	0.35	0.60	0.78	1.02	0.42	0.54	0.69	0.65
26	GC	1	1	0.85	0.83	1.25	0.79	0.62	0.58	1.12	0.78
27	GC	0	0	1.52	1.27	0.78	0.86	1.54	1.32	0.88	1.55
28	GC	1	0	0.29	0.07	1.33	0.18	0.35	0.17	1.16	0.38
29	GC	0	0	0.98	1.43	5.51	10.04	0.95	1.78	7.55	5.79
30	GC	0	0	1.36	2.11	2.65	2.78	2.04	2.15	2.22	2.57

Legenda: Q.: Número de ocorrência de quedas; Área C1, C2, C3 e C4: Variável Área do Centro de Pressão, condição experimental de tarefa dupla 1, 2, 3 e 4.

APÊNDICE 6. Inventário de Quedas

Nome: _____

Ficha de Quedas

Sabemos que o envelhecimento traz diversas alterações anatômicas e fisiológicas, que tornam o paciente idoso mais frágil, acarretando um maior risco de quedas. Na ficha abaixo, deverão ser anotadas todas as eventuais quedas ocorridas no período de agosto a novembro, descrevendo resumidamente de que forma ocorreu, bem como suas possíveis complicações.

Dia	Como foi	Houve Complicações?

Dia	Como foi	Houve Complicações?

Dia	Como foi	Houve Complicações?

Dia	Como foi	Houve Complicações?

APÊNDICE 7. Desempenho de dois pacientes no TDR

Desempenho de um paciente que participou do grupo de intervenção motora (antes e depois da intervenção motora) e de um paciente que participou do grupo controle (antes e depois quatro meses).

PACIENTE GRUPO DE INTERVENÇÃO

DADOS:

J.C.G.

Idade: 82 anos; 4 anos de estudo; 48 meses de DA.

PRÉ-INTERVENÇÃO



PÓS-INTERVENÇÃO



PACIENTE GRUPO CONTROLE

DADOS:

O.S.O.; Idade: 75 anos; 1 ano de estudo; 36 meses de DA.

PRÉ



PÓS QUATRO MESES

