

**EFEITO DO TREINAMENTO COM PESOS NA APATIA, FUNÇÕES
COGNITIVAS FRONTAIS E FUNCIONALIDADE MOTORA EM PACIENTES
COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

SALMA STÉPHANY SOLEMAN HERNANDEZ

ORIENTADOR: FLORINDO STELLA

Dissertação em de Nível Mestrado em
Ciências da Motricidade Humana
apresentado ao Instituto de Biociências da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de
Mesquita Filho” - Campus de Rio Claro.

Rio Claro

Outubro de 2011

796.19 Soleman Hernandez, Salma Stéphaney
S685ef Efeito do treinamento com pesos na apatia, funções
cognitivas frontais e funcionalidade motora em pacientes com
doença de Alzheimer / Salma Stéphaney Soleman Hernandez. -
Rio Claro : [s.n.], 2011
134 f. : il., figs., gráfs., tabs., fots.

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

1. Educação física. 2. Educação física adaptada. 3.
Atividade física. I. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos
os pacientes e cuidadores
que dele participaram.
Obrigada pelo aprendizado e
lição de vida!

AGRADECIMENTOS

À Deus todo poderoso por mais essa oportunidade em minha vida. Obrigada Senhor! Minha vida não poderia ser melhor.

À família que sempre me apoiou e incentivou a estudar.

Aos professores que possibilitaram este estudo ser realizado: Professor Doutor Florindo Stella (Obrigada pela orientação!), Professor Doutor Sebastião Gobbi; Professor Doutor José Luiz Riani Costa, Professora Doutora Lílian Teresa B. Gobbi, Professor Doutor Gustavo Christofolletti e Professora Doutora Hanna Karen Antunes.

Aos pacientes, cuidadores participantes do estudo, espero ter contribuído de alguma forma.

Equipe PRO-CDA, sem vocês esse trabalho não seria possível, obrigada pela força e pelos ensinamentos. Acredito muito no potencial e força de cada um de vocês!

Ao Cnpq pelo apoio financeiro fundamental para o desenvolvimento deste estudo.

Aos amigos do Laboratório de Atividade Física e Envelhecimento, vocês “comeram” meu cérebro! Mesmo assim, obrigada pela discussão e lapidação pessoal, estes últimos anos realmente foram muito importantes para mim.

Aos amigos tantos, da infância, do trabalho e da vida... A vida fica sem graça para quem não tem um amigo. *Amicitia amor quidam qui numquam perit est.*

Ao meu noivo William Venturi Cristofolletti, obrigada pela paciência, pelo incentivo, pelo amor, carinho e cuidado. Eu AMO você! Que a nossa jornada seja linda para sempre e que possamos continuar andando lado a lado!

RESUMO

Os objetivos deste estudo compreenderam: a) caracterizar a presença de apatia em pacientes com DA residentes na comunidade; b) analisar os efeitos do treinamento com pesos na apatia, funções cognitivas frontais, funcionalidade motora e variáveis metabólicas destes pacientes; c) verificar as possíveis relações antes e após quatro meses de treinamento com pesos, na apatia, funções cognitivas frontais, funcionalidade motora; e d) verificar se há diferenças em funções cognitivas e funcionalidade motora segundo o nível de apatia dos pacientes. Para tanto, participaram do estudo 28 pacientes com DA, com idade média de $78,8 \pm 6,6$ anos, escolaridade de $4,8 \pm 3,5$ anos que foram alocados em grupo treinamento (GT) e grupo de convívio social (GCS). Todos os pacientes foram avaliados de acordo com os seguintes testes: Escore de Avaliação Clínica de demência; Questionário Baeck Modificado para Idosos; Mini Exame do Estado Mental; Montreal Cognitive Assessment; Teste de Fluência Verbal semântica; Teste do desenho do Relógio; Bateria de Avaliação Frontal; Escala Cornell para Depressão em demência; Inventário Neuropsiquiátrico (domínio Apatia); Bateria de Testes Motores de Andreotti & Okuma; protocolo do Banco de Wells; Teste de Resistência de Membros Superior da Bateria de Testes da AAHPERD; Teste de Sentar-se e Levantar-se da cadeira em 30 segundos. Além disso, os pacientes realizaram exames laboratoriais para mensurar níveis séricos de Colesterol Total e frações, Homocisteína e Glicemia. O GT realizou um protocolo de treinamento com pesos (TP) durante quatro meses, três vezes na semana, em dias não consecutivos com duração de 60 minutos cada sessão. Este treinamento consistiu em realizar três séries de 20 repetições com intervalo de dois minutos entre séries e exercícios para os principais grupamentos musculares. Já o GCS praticou atividades de leitura, recortes, dinâmicas de grupo e caminhadas leves de forma não sistematizada durante o mesmo período, frequência e duração que o GT. A análise estatística consistiu em tratar os dados através dos testes ANOVA *two way*, *U Mann Whitney* e *Wilcoxon*, além dos índices de correlação de *Pearson* e *Spearman* depois de verificada a distribuição dos dados por meio do teste de *Shapiro Wilk*. Admitiu-se de significância de 5% para todas as análises. Dos 28 participantes do estudo 12 (42,8%) apresentavam sintomatologia para Apatia em grau leve. Após o período experimental o TP foi efetivo para a melhora da Resistência de Membro Superior, Flexibilidade, diminuição dos níveis séricos da Glicemia e diminuição dos níveis de Colesterol Total dos pacientes praticantes deste treinamento. O TP ainda foi efetivo para a manutenção das variáveis: Relato do cuidador em relação à realização das atividades de vida diária dos pacientes e níveis séricos de Homocisteína. Não foram encontradas relações razoáveis ao objetivo do estudo. Ao analisar os pacientes de acordo com o nível de apatia dos mesmos, o grupo apático obteve melhora significativa para a sintomatologia de Apatia, Fluência Verbal e para o Teste de Levantar-se do Solo em relação ao grupo não apático.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer, Apatia, Treinamento com pesos, Funções Cognitivas, Funcionalidade Motora.

ABSTRACT

The objectives of this study were: a) characterize the presence of apathy in community dwelling patients with AD; b) analyze the effects of resistance training on apathy, frontal cognitive functions, motor function and metabolic variables of these patients; c) verify possible relations before and after four months of resistance training in apathy, frontal cognitive functions, motor function; and d) verify if there are differences in cognitive and motor function according to the level of apathy of the patients. To do so, participated in the study 28 patients with AD, mean age 78.8 ± 6.6 years, education 4.8 ± 3.5 years who were divided into training group (TG) and group of social interaction (GSI). All patients were evaluated according to the following tests: Clinical Dementia Rating; Modified Baecke Questionnaire for Elderly; Mini Mental State Examination; Montreal Cognitive Assessment; Semantic Verbal Fluency Test; Clock Drawing Test; Battery Frontal Assessment; Cornell Scale for Depression in dementia; Neuropsychiatric Inventory (domain Apathy); Motor Battery Test of Andreotti & Okuma; Wells protocol; upper limb strength from AAHPERD battery; Sit and Stand up from a chair in 30 seconds. Besides that, the patients undertook laboratory tests to measure serum levels of total cholesterol and fractions, homocysteine and glucose. The TG participated in a resistance training protocol (RT) for four months, three times a week on nonconsecutive days lasting 60 minutes each session. The training consisted in performing three sets of 20 repetitions, with two minutes between sets and, exercises for major muscle groups. GSI participated in reading, clippings, group dynamics activities and non-systematized mild walking during the same period, frequency and duration of the RT. It was used as statistical analysis ANOVA *two way*, *U Mann Whitney* and *Wilcoxon* tests, and *Pearson* and *Spearman* for correlation coefficients, after verifying the data distribution by the *Shapiro Wilk* test. It was assumed significance level of 5% for all analysis. From the 28 participants, 12 (42.8%) presented apathy symptoms in low level. After the intervention period, the RT was effective on improving upper limb strength, flexibility, reducing serum levels of blood glucose and total cholesterol from the TG. The TP also was effective maintaining the variables: caregiver's report in relation to patients' activities of daily living and serum levels of homocysteine. There were no reasonable relation to the objective of the study. Analyzing the patients according to the level of apathy, the apathetic group had a significant improvement in the symptoms of apathy, verbal fluency test and stand up from the ground when compared to the non-apathetic group, after experimental period.

Keywords: Alzheimer's disease, apathy, Resistance Training, Cognitive Functions, Motor Function.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
Figura 1. Ilustração do recrutamento dos pacientes do estudo.....	30
Figura 2. Ilustração do delineamento metodológico do estudo.....	42
Figura 3. Ilustração dos exercícios selecionados para o protocolo de Treinamento com Pesos.....	43
Figura 4. Ilustração das atividades propostas ao Grupo de Convívio Social.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Pontuação dos grupos para o Inventário Neuropsiquiátrico – domínio Apatia nos momentos pré e pós período experimental.....	49
Gráfico 2. Pontuação dos grupos para a Escala Cornell para Depressão em Demência nos momentos pré e pós período experimental.....	50
Gráfico 3. Pontuação dos grupos para o Mini Exame do Estado Mental nos momentos pré e pós período experimental.....	51
Gráfico 4. Pontuação dos grupos para o Montreal Cognitive Assessment nos momentos pré e pós período experimental.....	52
Gráfico 5. Palavras obtidas pelo teste de Fluência Verbal semântica dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	53
Gráfico 6. Pontuação dos grupos para Teste do desenho do relógio nos momentos pré e pós período experimental.....	54
Gráfico 7. Pontuação dos grupos para a Bateria de Avaliação Frontal nos momentos pré e pós período experimental.....	55
Gráfico 8. Pontuação dos grupos para a Escala de Auto Percepção do Desempenho em Atividades de Vida Diária nos momentos pré e pós período experimental.....	56
Gráfico 9. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o teste de Caminhar 800 metros nos momentos pré e pós período experimental.....	57
Gráfico 10. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o Teste de Sentar-se e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa para nos momentos pré e pós período experimental.....	58
Gráfico 11. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o Teste de Subir Escadas nos momentos pré e pós período experimental.....	59
Gráfico 12. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o Teste de Levantar-se do Solo nos momentos pré e pós período experimental.....	60
Gráfico 13. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o Teste de Habilidades Manuais nos momentos pré e pós período experimental.....	61
Gráfico 14. Tempo dos grupos gasto em segundos para realizar o Teste de Calçar Meias nos momentos pré e pós período experimental.....	62
Gráfico 15. Centímetros em média dos grupos mensurado pelo Teste de Flexibilidade do protocolo do Banco de Wells nos momentos pré e pós período	63

experimental.....	
Gráfico 16. Repetições médias dos grupos para o Teste de Resistência membros superiores nos momentos pré e pós período experimental.....	64
Gráfico 17. Repetições médias dos grupos para o teste de Resistência de Membros Inferiores mesurado pelo Teste de Sentar-se e levantar da cadeira em 30 segundos nos momentos pré e pós período experimental.....	65
Gráfico 18. Níveis séricos de Colesterol Total dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	66
Gráfico 19. Níveis séricos de HDL Colesterol dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	67
Gráfico 20. Níveis séricos de LDL Colesterol dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	68
Gráfico 21. Níveis séricos de Glicemia dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	69
Gráfico 22. Níveis séricos de Homocisteína dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	70
Gráfico 23. Níveis séricos de Glicemia dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	71
Gráfico 24. Níveis séricos de Homocisteína dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	72
Gráfico 25. Palavras em média reportadas no teste de Fluência Verbal do grupo treinamento nos momentos pré e pós período experimental.....	73
Gráfico 26. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa do grupo treinamento nos momentos pre pós período experimental.....	73
Gráfico 27. Repetições em média realizadas no Teste de Resistência de Membro Superior do grupo treinamento nos momentos pré e pós período experimental.....	74
Gráfico 28. Níveis séricos de Glicemia obtidos pelo grupo treinamento nos momentos pré e pós período experimental.....	74
Gráfico 29. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Voador.....	77
Gráfico 30. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Puxador.....	77
Gráfico 31. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício <i>Leg Press</i>	78
Gráfico 32. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Rosca Direta	78

Gráfico 33. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Tríceps *Pulley* 78

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Dados clínicos e sócio-demográficos dos pacientes. Médias, desvios-padrão das variáveis de caracterização da amostra.....	46
Tabela 2. Coeficiente de variação do Inventário Neuropsiquiátrico – domínio Apatia dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	49
Tabela 3. Coeficiente de variação da escala Cornell para Depressão em Demência para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	50
Tabela 4. Coeficiente de variação do teste Mini Exame do Estado Mental para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	51
Tabela 5. Coeficiente de variação do teste Montreal Cognitive Assessment dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	52
Tabela 6. Coeficiente de variação do teste Fluência Verbal dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	53
Tabela 7. Coeficiente de variação do teste Teste do Desenho do Relógio dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	54
Tabela 8. Coeficiente de variação do teste Bateria de Avaliação Frontal dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	55
Tabela 9. Coeficiente de variação para a Escala de Auto Percepção do Desempenho em Atividades de Vida Diária dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	56
Tabela 10. Coeficiente de variação do teste Caminhar 800 metros dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	57
Tabela 11. Coeficiente de variação do Teste de Sentar-se e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	58
Tabela 12. Coeficiente de variação do teste Subir Escadas dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	59
Tabela 13. Coeficiente de variação do teste Levantar-se do Solo dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	60
Tabela 14. Coeficiente de variação do teste Habilidades Manuais dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	61
Tabela 15. Coeficiente de variação do teste Calçar Meias dos grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.	62

Tabela 16. Coeficiente de variação do Teste de Flexibilidade mensurado pelo protocolo do Banco de Wells para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	63
Tabela 17. Coeficiente de variação do teste Resistência de Membros Superior dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	64
Tabela 18. Coeficiente de variação do teste Resistência de Membros Inferiores dos grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	65
Tabela 19. Coeficiente de variação do Colesterol Total para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.....	66
Tabela 20. Coeficiente de variação do HDL Colesterol para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	67
Tabela 21. Coeficiente de variação do LDL Colesterol para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	68
Tabela 22. Coeficiente de variação da Glicemia para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	69
Tabela 23. Coeficiente de variação da Homocisteína para os grupos nos momentos pré e pós período experimental.....	70
Tabela 24. Coeficiente de variação da Glicemia e Homocisteína séricas para o grupo de convívio social nos momentos pré e pós período experimental.....	72
Tabela 25. Coeficiente de variação dos testes: Fluência Verbal, Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa, Resistência de Membro Superior e níveis séricos de Glicemia do grupo treinamento nos momentos pré e pós período experimental.....	75
Tabela 26. Mediana e amplitude obtidas no Inventário Neuropsiquiátrico pelos subgrupos Apático e não Apático do grupo de Treinamento com Pesos.....	78
Tabela 27. Mediana e amplitude obtidas no Inventário Neuropsiquiátrico pelos subgrupos Apático e não Apático do grupo de Convívio Social.....	78

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1. Neurofisiologia da Doença de Alzheimer.....	15
2.2. Distúrbios neuropsiquiátricos, Apatia e Doença de Alzheimer.....	16
2.3. Neurofisiologia da Apatia na Doença de Alzheimer.....	18
2.4. Variáveis metabólicas relacionadas à doença de Alzheimer – colesterol total e frações, glicemia e homocisteína.....	19
2.5. Atividade Física, Treinamento com pesos e Apatia na Doença de Alzheimer	21
3. OBJETIVOS.....	25
3.1. Objetivo Geral.....	25
3.2. Objetivos específicos.....	25
4. HIPÓTESES.....	26
5. SUJEITOS E MÉTODOS.....	27
5.1. Delineamento da pesquisa.....	27
5.2. Variáveis analisadas.....	27
5.2.1. Variáveis dependentes.....	27
5.2.2. Variáveis independentes.....	27
5.2.3. Variáveis confundidoras.....	27
5.3. Critérios de inclusão.....	28
5.4. Critérios de exclusão.....	28
5.5. Aspectos Éticos.....	28
5.6. Sujeitos.....	29
5.7. Cuidadores.....	32
5.8. Instrumentos.....	33
5.8.1 Instrumentos para Triagem dos pacientes.....	33
5.8.2. Instrumentos para avaliação pré e pós período experimental.....	34
5.9. Protocolo de Treinamento com pesos.....	41
5.10. Protocolo do Convívio Social.....	44
6. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	46
7. RESULTADOS.....	47
8. DISCUSSÃO.....	81
9. CONCLUSÃO.....	95
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
APÊNDICES.....	106
ANEXOS.....	120

1. INTRODUÇÃO

A presença de distúrbios neuropsiquiátricos na doença de Alzheimer (DA) afeta, notoriamente, de forma negativa um quadro com desfecho irreversível.

Esta doença que tem como característica principal o declínio das funções cognitivas do indivíduo e que interferem gradativamente na vida social e profissional do mesmo, freqüentemente é acompanhada pela presença de um ou mais distúrbios neuropsiquiátricos.

Dentre os distúrbios neuropsiquiátricos mais freqüentes na DA destaca-se a síndrome apática, ou apenas, a presença de apatia. Esta, por sua vez, representa um marco importante na vida tanto de pacientes quanto de cuidadores e familiares.

Este distúrbio é caracterizado pelo distanciamento entre paciente e membros da família e amigos, também declina para a realização das atividades de vida diária. Nas formas mais graves, parece distanciar-se até de si mesmo, não respondendo a estímulos externos e internos. A funcionalidade motora também é afetada de forma que o paciente passa a expressar um embotamento afetivo e motor.

A quebra no elo entre indivíduo e mundo externo causa sofrimento demasiado à família que, por muitas vezes, tende a subestimar o paciente de um modo geral. Esta dessincronia entre paciente e família gera uma pior qualidade de vida para ambos e ainda aumenta o risco de institucionalização e morte precoce do mesmo.

Diversos estudos buscam uma forma de amenizar a presença dos distúrbios neuropsiquiátricos na DA. Dentre elas, as mais comuns constituem as abordagens farmacológicas que, embora muito empregadas, ainda apresentam diversos efeitos colaterais.

Ainda que o desfecho desta doença seja fatal, é importante estimular que pacientes e familiares posterguem este momento difícil e delicado, oferecendo uma melhor percepção da vida e da doença em ambos.

Diante desta problemática, destaca-se a prática de atividade física. Estudos recentes evidenciam a mesma como promotora de uma melhor qualidade de vida tanto para pacientes quanto para cuidadores e familiares. Tal prática, quando realizada de forma regular e sistematizada, parece evidenciar bons resultados para

atenuação do declínio cognitivo, funcional e comportamental da doença. Conseqüentemente, promove melhor qualidade de vida para pacientes e familiares.

O treinamento com pesos constitui uma modalidade para a prática de atividade física e vai ao encontro dos expostos acima. Diversos órgãos e associações recomendam a prática do treinamento com pesos no envelhecimento e os benefícios já estão bastante claros para indivíduos cognitivamente preservados. No entanto, pouco se sabe a respeito dos efeitos desta prática em pacientes com DA.

Aliado ao treinamento com pesos, algumas variáveis metabólicas como o colesterol, glicemia e homocisteína têm sido associadas à DA. Estas variáveis parecem ser moduladas tanto na presença da DA quanto na prática de atividade física e podem, desta forma, ser utilizadas como medidas de controle tanto da doença quanto da eficácia do treinamento.

Espera-se com o presente estudo possa mediar conhecimento aos órgãos de saúde e também aos profissionais da área, subsidiar novos estudos e melhor conhecimento acadêmico para intervenções precoces e condutas mais eficazes. E assim, pacientes, cuidadores e familiares possam viver com melhor qualidade de vida diante do impacto progressivo e devastador da DA e da presença dos distúrbios neuropsiquiátricos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Neurofisiologia da doença de Alzheimer

Do ponto de vista bioquímico, a DA representa uma doença hipocolinérgica com alterações importantes no núcleo basal de *Meynert*, área septal e o núcleo da banda diagonal de Broca. O núcleo basal de *Meynert* é um importante núcleo colinérgico que fornece projeção difusa para o neocórtex. A disfunção desta estrutura relaciona-se com os distúrbios cognitivos e comportamentais na DA (WHITEHOUSE *et al.*, 1981).

Esta doença, implacavelmente progressiva, apresenta dois componentes histológicos clássicos: as placas neuríticas (PN) no meio extracelular e a degeneração neurofibrilar (DNF) no interior do neurônio (BRAAK *et al.*, 1999).

A formação das PN é resultante do metabolismo anormal da proteína precursora de amilóide (PPA). Existem três proteases que pinçam e dividem a PPA na membrana neuronal: α -secretase, β -secretase e γ -secretase, sendo que, as duas últimas proteases quando dividem a PPA produzem fragmentos longos chamados β -amilóide 40, estes fragmentos não se dissolvem com facilidade e acumulam-se com outros fragmentos para formar a PN no meio extracelular (KENNEDY *et al.*, 1993; DAWSON *et al.*, 1999).

Já a DNF é dada devido a um colapso do citoesqueleto neuronal, pares de filamentos de hélices (PFsH) compostos principalmente pela proteína *tau* são hiperfosforiladas na DA. Nas células nervosas saudáveis, a proteína *tau* estabiliza os microtúbulos, um componente responsável pelo transporte de substâncias entre as células. A desestabilização dos microtúbulos e obstrução do transporte entre as células resultam em metabolismo inapropriado, mau funcionamento sináptico e o declínio dessas funções pode contribuir significativamente para a apoptose neural (BRAAK & BRAAK, 1997, 1998; MIRRA *et al.* 1991).

Para Braak & Braak (1996), as alterações histopatológicas encontradas na DA ocorrem sequencialmente em três principais regiões do alocórtex: formação hipocampal, região entorrinal e região transentorrinal.

No entanto, autores brasileiros em parceria com alemães acreditam que estas alterações iniciam-se no tronco cerebral, mais especificamente no núcleo

dorsal da rafe, e não no córtex cerebral como se pensava anteriormente (GRINBERG *et al.*, 2009). Conquanto muitos pesquisadores se atentem para a DA, ainda há vasta necessidade de maior aprofundamento e investigação a respeito da neurofisiologia, epidemiologia, etiologia, curso neuro-anatômico e clínico da doença.

2.2. Distúrbios Neuropsiquiátricos, Apatia e Doença de Alzheimer

As síndromes neuropsiquiátricas são freqüentemente observadas em pacientes com demência e tendem a aumentar conforme o avanço da doença (SCHULZ *et al.*, 1995; LYKETSOS *et al.*, 2000). Tais sintomas comportamentais estão diretamente associados com aumento da sobrecarga nos cuidadores e podem aumentar o risco de institucionalização precoce do paciente (BENOIT *et al.*, 2008; ROBERT *et al.*, 2006).

As principais alterações observadas em pacientes com demência estão associadas à presença de sintomas psicóticos, alterações do humor e da personalidade, distúrbios neurovegetativos e da atividade psicomotora. Estima-se que 50 a 100% dos pacientes com demência apresentarão alterações comportamentais durante a evolução do quadro demencial (BRODY *et al.*, 1985).

A palavra apatia provém do grego *apatheia* (a = ausência; pathos = sentimento; ausência de sentimento). Os sintomas da apatia são preditores de piora clínica. Segundo estudos prospectivos, pacientes com declínio cognitivo leve e apatia tem maior risco de desenvolver demência (ROBERT *et al.*, 2006).

A apatia é a síndrome neuropsiquiátrica mais relevante na DA, afeta entre 30 e 60% dos pacientes, e manifesta-se com alterações afetivas, cognitivas e comportamentais, determinando redução da resposta emocional, perda da autocrítica e retração social. Tais alterações podem ocorrer logo nas fases mais iniciais da DA e tendem a prevalecer com o avanço da doença (TEXEIRA Jr. & CARAMELLI, 2005; LEVY & DUBOIS, 2006; AALTEN *et al.*, 2005).

O paciente com DA e apatia geralmente apresenta uma atenuação ou até mesmo ausência de respostas emocionais a estímulos ambientais; o mesmo pode-se mostrar esquivo, desinteressado em realizar tarefas diversas, como exercitar-se, interagir socialmente e até mesmo em realizar as atividades de vida diária (MARIM, 1990; 1991).

Este comportamento, sem dúvida, é a queixa mais freqüente entre os cuidadores e familiares de pacientes com DA e apatia, sobretudo, os cuidadores e

familiares tendem a interpretar estes comportamentos como “preguiça” ou mesmo como uma atitude desafiadora, o que gera uma insatisfação dos mesmos.

Em relação às alterações cognitivas da apatia, as mesmas se expressam principalmente com alterações das funções executivas, que representam um conjunto de habilidades e passos necessários para ativar um comportamento desejado.

Tais passos envolvem determinantes internos e externos que motivam o comportamento, como: seleção do objetivo, elaboração do planejamento da ação, iniciação, execução, avaliação dos objetivos arquivados e controle da resposta do comportamento (LEVY & DUBOIS, 2006).

Logo, os pacientes com DA e apatia apresentam um pior desempenho em testes que avaliam as funções executivas, como a fluência verbal, por exemplo, quando comparados com pacientes com DA sem apatia (LANDES *et al.*, 2001; McPERSON *et al.*, 2002).

A combinação desta disfunção executiva na apatia, em pacientes com DA, relaciona-se com um maior comprometimento funcional em atividades instrumentais de vida diária, como levantar-se para atender a campainha ou até mesmo para tomar banho (BOYLE *et al.*, 2003).

Recentemente, um conjunto de pesquisadores membros das associações mais importantes da área reuniram-se com a finalidade de propor um novo critério de diagnóstico da apatia. Estes pesquisadores justificam a importância da pesquisa, a prática na neuropsiquiatria e também uma melhor descrição e identificação que facilite a comunicação entre pesquisa e tratamento para esta síndrome.

Neste novo critério, Robert *et al.* (2009) estabeleceram a apatia como uma desordem de motivação que persiste ao longo do tempo e que deve preencher as seguintes características: diminuição da motivação presente pelo menos por quatro semanas, ter duas das três dimensões da apatia presentes (redução afetivo emocional, redução do processo cognitivo e diminuição no comportamento dirigido). Além disso, deve ser notório um prejuízo funcional relacionado com a apatia, por fim deve-se excluir a presença de sintomas e estados que mimetizem a apatia, como a depressão.

A apatia é um comportamento difícil de isolar-se da depressão: a apatia é um sintoma freqüente nos casos de depressão. Contudo, pode ocorrer sem a manifestação da depressão em pacientes com DA, e ainda, quando as duas

ocorrem, se manifestam clinicamente e anatomicamente independentes (ANDERSSON *et al.*, 1999; LEVY *et al.*, 1998).

Geralmente, os pacientes apáticos pouco se queixam de forma negativa e de queixas somáticas. Além disso, a apatia tem sido associada com sinais extrapiramidais e déficits neuropsicológicos que não podem ser explicados pelos sintomas depressivos (STARKSTEIN *et al.*, 1995; McPHERSON *et al.*, 2002; ROBERT *et al.*, 2006).

Pacientes com DA e apatia têm maior declínio da funcionalidade e cognição, além disso, a apatia mostra-se mais prevalente com o progresso da demência, assim pode aumentar o risco de institucionalização precoce, aumentar o risco de sobrecarga e agressão por parte do cuidador e, conseqüentemente, diminuir a qualidade de vida tanto de pacientes quanto de cuidadores (ONYIKE *et al.*, 2007; AALTEN *et al.*, 2005; MEGA, CUMMINGS & FIORELLO, 1996; ROBERT *et al.*, 2005; LANDES *et al.*, 2001; NITRINI, 2003; CUMMINGS, 2003; SENANARONG, 2005).

2.3. Neurofisiologia da apatia na DA

A apatia pode ser relacionada à disfunção do sistema anatômico responsável pela geração de ações voluntárias, conhecido como córtex pré frontal (CPF) e/ou circuitos pré frontais subcorticais.

Há evidências, segundo estudos que utilizam técnicas de neuroimagem, que a apatia na DA é decorrente da disfunção do CPF medial. Nos estágios mais leves da DA a apatia pode ser resultado da disfunção do processo afetivo emocional, que ocorre no CPF ventromedial e suas conexões com a amígdala e núcleo *accumbens*, levando a um declínio da ativação dopaminérgica no *striatum* (GUIMARÃES *et al.*, 2008).

De acordo com Levy & Dubois (2006), a apatia deve ser entendida como uma desordem heterogênea resultante de pelo menos três diferentes fenômenos relacionados à topografia dos núcleos da base.

O primeiro descreve o processo afetivo emocional que envolve o CPF ventromedial e suas conexões com o *striatum* ventral e amígdala. Este circuito integra o valor afetivo ou emocional de determinado estímulo ao comportamento.

O segundo descreve o processo cognitivo, que envolve o CPF lateral e núcleo caudado dorsal. Essencialmente, este circuito é responsável pela elaboração executiva do plano de ações responsáveis em atingir o comportamento desejado.

O terceiro é o processo cognitivo de “auto-ativação”, é observado nas formas mais severas de apatia, caracterizado em dificuldades em dar início ações e pensamentos. Este comportamento pode ser observado após lesões bilaterais nas porções internas do *pallidum* (STARKSTEIN *et al.*, 1989; LUGARESI *et al.*, 1990), ou após lesões extensas na parede medial do CPF (KUMRAL *et al.*, 2002).

Estudos que utilizam a técnica SPECT (tomografia com emissão de fóton único) têm demonstrado um hipometabolismo do córtex cingular anterior em pacientes apáticos com DA quando comparados com indivíduos não apáticos (MIGNECO *et al.*, 2001; ROBERT *et al.*, 2006).

A dopamina é um importante neurotransmissor com papel crítico na determinação de respostas e tomada de decisão e ocorre em ratos e homens (SALAMONE *et al.*, 2007). Estudos mostram que pacientes sob alto antagonismo de receptores da dopamina podem exibir comportamento apático grave (ARTALOYTIA *et al.*, 2006).

Schmidt e colaboradores (2008) mostraram que pacientes com lesões bilaterais nos núcleos da base e pacientes com doença de Parkinson em privação de L-dopa exibiram um comportamento de motivação prejudicado, tais achados implicaram o papel da dopamina em traduzir valor em ação no *striatum*.

De acordo com os achados citados anteriormente a apatia relaciona-se com um hipometabolismo da dopamina ligado a um declínio ou falha nos circuitos subcorticais, principalmente aqueles relacionados com o córtex cingular anterior. A estimulação destes circuitos e uma maior produção/oferta de dopamina, via atividade física, seria capaz de reverter ou amenizar o quadro apático nos pacientes com Alzheimer?

2.4. Variáveis metabólicas relacionadas à doença de Alzheimer - colesterol total e frações, glicemia e homocisteína

Poucos estudos investigam o uso de marcadores biológicos como suporte da influência da prática de atividade física, em especial em pacientes com DA. Estas pesquisas ainda são escassas visto que requerem alto custeio e equipamentos específicos, nem sempre de fácil acesso ao pesquisador e paciente. No entanto,

algumas variáveis metabólicas que podem ser analisadas por uma coleta de sangue simples parecem consistir em um método promissor para as pesquisas com DA.

Para Yafe *et al.*, (2007) a saúde cerebral é afetada pela interligação de vários fatores periféricos e centrais. Mais especificamente, a função cerebral é comprometida pela presença de fatores de risco para o declínio cognitivo, incluindo hipertensão, hiperglicemia, insensibilidade à insulina e dislipidemias.

O colesterol total em níveis elevados pode ser considerado um fator de risco para a DA (NOTKOLA, *et al.*, 1998; CASCALHEIRA, *et al.*, 2009).

Estudos *in vitro* mostraram que colesterol total e a fração LDL (colesterol ruim) podem influenciar a formação de placas amilóides (BODOVITZ & KLEIN, 1996; KOUDINOV *et al.*, 1998; OLESEN & DAGO, 2000).

Sabe-se também que a atividade da lecitina acil transferase está bastante diminuída na DA. Esta enzima é responsável por catalisar a maioria dos ésteres de colesterol em seres humanos; com sua atividade diminuída, desloca a direção da equação para a formação/acúmulo do colesterol (KNEBL *et al.*, 1994).

Alguns estudos sugerem a relação da glicemia e a DA, acredita-se que a hiperglicemia e os produtos avançados finais de glicação (PAGFs) podem resultar em estresse oxidativo, processo inflamatório e acúmulo da proteína β amiloide levando à lesão neuronal (BEERI *et al.*, 2004).

Sasaki *et al.* (1998) evidenciaram que mesmo em estágios iniciais da DA há presença PAGFs em placas do sistema nervoso central desses indivíduos. E ainda, há um aumento do número de receptores dos PAGFs que são ativados pela proteína β amiloide, aumentando o estresse oxidativo e conseqüentemente dano celular.

Sabe-se também que o hipocampo é uma região com alta concentração de receptores de insulina e transportadores intracelulares de glicose reforçando a possível relação com a DA (BEERI *et al.*, 2004; CRAFT & WATSON, 2004).

A homocisteína é um aminoácido sulfuroso, derivado da desmetilação da metionina. O processo de desmetilação é uma importante via metabólica que resulta em reações de metilação vitais no corpo. A homocisteína pode ser tanto remetilada para metionina, um processo que utiliza folato e vitamina B12, ou catobolizada pela transulfuração em cistationina, se estiver excessiva, usando vitamina B6. (FINKELNSTEIN, 1998).

Níveis elevados de homocisteína plasmática são denominados de hiperhomocisteinemia e dependendo do método utilizado para a análise dos mesmos existem notas de corte diferente (UELAND *et al.*, 1993).

Clarke *et al.* (1998) examinaram 164 pacientes com DA e encontraram relação entre os níveis elevados da homocisteína e progressão da doença. Sachdev *et al.*, (2005) corroboram os achados citados anteriormente sugerindo a possibilidade de que a hiperhomocisteinemia seja neurotóxica ao cérebro.

Para Clarke e colaboradores (1998), os altos níveis de homocisteína, em pacientes com DA, aceleram ainda mais a atrofia do lobo temporal dos mesmos. Já Ho *et al.* (2003) acreditam que os níveis elevados de homocisteína podem aumentar a toxicidade da proteína β -amilóide, além de aumentar a hiperfosforilação da proteína *tau*.

Embora já estejam bem estabelecidos os benefícios da prática da atividade física na diminuição do risco em desenvolver doenças crônico degenerativas, assim como nos níveis de colesterol e glicemia, ainda são raros estudos que relacionem as variáveis metabólicas citadas anteriormente com a prática de atividade física na DA (ACSM, 2009).

Assim, estabelecida a relação destas variáveis com a DA e com a prática da atividade física, o presente estudo pretende verificar como e o quanto se alteram frente a um treinamento com pesos em pacientes com DA.

2.5. Atividade Física, Treinamento com pesos e Apatia na doença de Alzheimer

A literatura já elucida alguns estudos que abordam a relação da atividade física com a DA. Há benefícios cognitivos importantes, como a atenuação do declínio cognitivo global, benefícios funcionais, como melhora no equilíbrio e diminuição do risco de quedas além de benefícios comportamentais como melhora dos sintomas depressivos e qualidade de vida (COELHO *et al.*, 2009; HERNANDEZ *et al.*, 2010; VITAL *et al.*, 2010; ROLLAND *et al.*, 2007; TERI *et al.*, 2003; NAMAZI *et al.*, 1994; ARKIN *et al.*, 1999; STEINBERG *et al.*, 2008; CHRISTOFOLETTI *et al.*, 2011).

Contudo, ainda não há um panorama de recomendações a respeito de qual o melhor tipo, bem como intensidade, frequência e duração dos exercícios. De maneira geral, os protocolos são de abordagens abrangentes, de caráter aeróbio e/ou constituem exercícios combinados. E ainda, os mecanismos neurobiológicos

que poderiam explicitar melhor a relação entre da atividade física e sintomas neuropsiquiátricos pouco são investigados.

Para Lista & Sorrentino (2009), a prática de atividade física afeta na angiogênese, neurogênese e sinaptogênese cerebral através de diferentes mecanismos moleculares.

Para Sarbadhikari & Saha (2006), o exercício influencia também no aumento de neurotransmissores, como a serotonina, dopamina, acetilcolina e norepinefrina. Além disso, o exercício aumenta a atividade de alguns receptores de neurotransmissores promovendo mudanças na atividade cortical e subcortical.

Cotman *et al.*, (2007), em revisão da literatura, evidenciaram que a prática de exercícios físicos está relacionada, tanto em níveis periféricos como em níveis centrais, com o processo de inflamação que poderá modular a sinalização dos fatores de crescimento, como o fator de crescimento relacionado a insulina (IGF-1), fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e fator de crescimento vascular endotelial (VEGF). Estas modulações poderão mediar saúde cardiovascular, balanço lipídico, aumento do metabolismo, utilização de glicose e sensibilidade a insulina.

O Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva em Idosos com doença de Alzheimer (PRO-CDA) atua desde 2006 na investigação da prática de atividade física em pacientes com DA residentes na comunidade de Rio Claro/SP. Desde então, protocolos como atividade física geral (composto pela estimulação de todos os componentes da capacidade funcional e estimulação cognitiva) e tarefa dupla (composto pela estimulação dos componentes da capacidade funcional e ao mesmo tempo estimulação cognitiva) foram aplicados e relacionados a efeitos positivos para estes pacientes.

Thomas & Hageman, (2003) verificaram o efeito do treinamento com pesos em idosos com demência e concluíram que este tipo de abordagem produz efeitos positivos na funcionalidade neuromuscular destes idosos.

Busse (2009) evidenciou o treinamento com pesos como promotor do desempenho da memória de idosos com prévio comprometimento e na melhora da força muscular. Para Lachman *et al.*(2006) os idosos que obtêm maior evolução de carga durante o treinamento apresentaram melhora significativa na memória de trabalho.

Cassilhas *et al.*, (2007) evidenciaram o TP com um impacto positivo no funcionamento cognitivo de idosos, indiferentemente da intensidade (moderada ou

alta) quando comparado ao grupo controle. No entanto, os autores salientam que quando analisados aspectos psicológicos a intensidade moderada evidenciou melhoras no humor e qualidade de vida dos participantes.

Tendo em vista a dificuldade em se aplicar testes de força muscular máxima em idosos, e especialmente em idosos com DA cuja capacidade de falar sobre si pode estar prejudicada, a prescrição por zonas de repetições máximas parece constituir um meio interessante para se quantificar a intensidade do esforço.

Neste tipo de prescrição, a interpretação da intensidade do esforço pode ser tida não somente pelo relato do avaliado como na observação pelo avaliador em respostas como a diminuição da velocidade de movimento para chegar à intensidade desejada, mesmo que relativa.

Mas como o TP poderia modular o comportamento e cognição de pacientes com DA?

Diversos estudos apontam o IGF-1 como intermediário dos efeitos do TP em níveis centrais, refletindo uma melhora da função cognitiva em idosos.

Em revisão de literatura, Liu-Ambrose & Donaldson (2009) evidenciam o TP como um mecanismo de prevenção para o declínio cognitivo, redução de morbidades e prevenção do desenvolvimento de sarcopenia. Para eles, o TP pode atuar através de mecanismos que aumentam IGF-1, relacionado com crescimento neuronal e melhora do desempenho cognitivo e diminuem a homocisteína sérica relacionada com o risco para DA e piora cognitiva.

Hurley; Hanson; Sheaff (2011) acreditam que o TP é efetivo para a redução dos níveis de triglicérides, dentre outras síndromes metabólicas, e acrescentam que embora não haja evidencia para resultados efetivos em mudanças comportamentais e biológicas na DA, a prevalência desta doença é inversamente associada a massa muscular e força.

Embora não seja escopo do estudo verificar os mecanismos e marcadores neurobiológicos envolvidos na prática de atividade física, a explanação dos mesmos poderá servir de suporte para os possíveis resultados encontrados no presente estudo.

Assim, o presente estudo pretende verificar o quanto um programa de treinamento com pesos é capaz de influenciar a apatia, a cognição (funções frontais), a funcionalidade motora e variáveis metabólicas de pacientes com DA.

Sobretudo, os resultados deste estudo poderão mediar melhor suporte aos órgãos de saúde e também aos profissionais da área, também poderão subsidiar novos estudos e melhor conhecimento acadêmico para intervenções precoces e condutas mais eficazes, a fim de resguardar que pacientes, cuidadores e familiares possam viver com melhor qualidade de vida diante do impacto progressivo e devastador da DA e da presença dos distúrbios neuropsiquiátricos.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Analisar os efeitos do treinamento com pesos na apatia, funções cognitivas frontais, funcionalidade motora (realização de atividades de vida diária básicas e instrumentais, flexibilidade e resistência muscular) e variáveis metabólicas (colesterol total e frações, glicemia e homocisteína) em pacientes com DA.

3.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar a presença de apatia em pacientes com DA residentes na comunidade de Rio Claro-SP/Brasil.
2. Analisar os efeitos de quatro meses de treinamento com pesos em pacientes com DA nas funções cognitivas frontais, na funcionalidade motora e variáveis metabólicas.
3. Verificar as possíveis relações antes e após quatro meses de treinamento com pesos, na apatia, funções cognitivas frontais, funcionalidade motora (realização de atividades de vida diária básicas e instrumentais, flexibilidade e resistência muscular).
4. Verificar se há diferenças em funções cognitivas e funcionalidade motora segundo o nível de apatia dos pacientes.

4. HIPÓTESES DO TRABALHO

1. Um programa de treinamento com pesos contribui para a melhora ou atenuação do distúrbio de apatia, funções cognitivas frontais e funcionalidade motora de pacientes com DA. Além disso, o treinamento com pesos colabora para a redução dos níveis séricos de colesterol total, LDL-colesterol, glicemia e homocisteína, assim como, colabora para o aumento dos níveis de HDL-colesterol em pacientes com DA.

2. Há relação entre apatia, funções cognitivas frontais, funcionalidade motora em idosos com DA.

3. Há diferenças nas funções cognitivas frontais e funcionalidade motora dos pacientes de acordo com o nível de apatia dos mesmos.

5. SUJEITOS E MÉTODOS

5.1. *Delineamento da pesquisa*

O estudo trata-se de um ensaio clínico controlado não randomizado, com duração de quatro meses de intervenção. A coleta de dados foi realizada no início do programa (*baseline*) e após quatro meses de protocolo de treinamento.

Em uma primeira visita ao laboratório, a triagem dos pacientes foi realizada por um médico psiquiatra especialista em geriatria para confirmação do diagnóstico, estagiamento da doença e coleta de informações sócio-demográficas e características clínicas. Esta avaliação teve duração aproximada de 1 hora por paciente. Em seguida, foi marcada outra avaliação, a mesma foi aplicada por um avaliador “cego” em relação a seleção dos grupos que foi treinado a fim de minimizar possíveis erros durante as avaliações cognitivas e funcionais. O mesmo foi instruído a falar pausadamente, dar instruções simples com comandos segmentados e dicas de orientação espacial certificando-se que o paciente podia compreendê-lo.

As avaliações (funcionais e cognitivas) foram realizadas em uma única visita sempre no período da tarde, em ambiente tranquilo, tanto para o momento inicial quanto no momento final ao período experimental e teve duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos por paciente.

A seguir estão descritas, detalhadamente, as variáveis, critérios de inclusão e exclusão, aspectos éticos, sujeitos e métodos aplicados neste estudo.

5.2. *Variáveis analisadas*

5.2.1 Variável independente: Treinamento com pesos; Convívio social.

5.2.2. Variáveis dependentes: Apatia; Funções cognitivas frontais; Funcionalidade motora; Variáveis metabólicas.

5.2.3. Variáveis confundidoras: Idade; Escolaridade; Tempo de doença; Estágio da doença; Perfil cognitivo; Sintomas depressivos; Nível de Atividade Física.

5.3 Critérios de Inclusão:

- Pacientes com diagnóstico de DA, realizado por médicos especialistas da região. O diagnóstico foi confirmado, segundo os critérios do DSM-IV-TR (APA, 2000), por um psiquiatra com treinamento em Psiquiatria Geriátrica, especialmente capacitado para a avaliação neuropsicológica e para os procedimentos de diagnóstico de DA. Os pacientes deveriam estar o mínimo de um mês sem praticar atividade física sistematizada.
- Idosos com níveis de gravidade leve e moderado, de acordo com a Escala de Avaliação Clínica de Demência (MORRIS, 1993; MONTAÑO E RAMOS, 2005) devido às exigências dos procedimentos específicos do programa de atividade física.
- Pacientes e respectivos responsáveis que estivessem condizentes com os procedimentos do estudo e que aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do mesmo.
- Pacientes que deambulavam.

5.4. Critérios de Exclusão:

- Pacientes com outras condições neuropsiquiátricas ou comorbidades clínicas que interfiram na condição apática, na condição cognitiva frontal ou nos procedimentos motores a serem desenvolvidos.
- Pacientes que apresentaram contra indicação para prática de Atividade Física.
- Pacientes com problemas ósteo-mioarticulares, cardiopatias graves ou amputações.
- Pacientes que freqüentaram menos de 70% das aulas oferecidas durante o estudo.

5.5. Aspectos Éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição (Protocolo nº 4826) (Anexo A).

Os cuidadores dos pacientes participantes do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, segundo as normas estabelecidas pela

resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde para as pesquisas envolvendo seres humanos (Apêndice A).

5.6. Sujeitos

Todos os participantes deste estudo fazem parte do Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva em Idosos com doença de Alzheimer (PRO-CDA), um projeto que atende a comunidade desde 2006, pelo Departamento de Educação Física, Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, campus de Rio Claro-SP.

O objetivo do projeto visa não somente a produção de conhecimento científico, mas também o apoio psicológico, uma melhor percepção de vida e a ampliação da rede de amizades entre gerações de pacientes, cuidadores, estudantes e professores. São realizadas palestras encontros e demais eventos que visam divulgar informações sobre a DA e sobre o PRO-CDA, a fim de estabelecer um maior suporte social à comunidade. A equipe que atua nas atividades desenvolvidas pelo PRO-CDA é multidisciplinar formada por médicos, educadores físicos, fisioterapeutas, psicólogos, gerontólogos, pedagogos entre outros. O programa acontece todas segundas, quarta e sextas-feiras das 17 horas às 18 horas nas dependências do Departamento de Educação Física.

Os pacientes chegam ao programa por indicações médicas. Também por iniciativa dos próprios e/ou cuidadores após a divulgação do projeto em mídia impressa e televisiva.

O programa já ofereceu diversos protocolos de treinamento aos pacientes, como atividade física generalizada e protocolo de tarefas duplas. Ao ingressarem no programa, ou seja, após terem feito todas as avaliações e a confirmação do diagnóstico, os pacientes foram alocados no grupo de convívio social (GCS) e somente após seis meses de participação no programa são transferidos para o protocolo de atividade física sistematizada. Este procedimento se faz necessário para melhor adaptação do paciente ao grupo e aos profissionais que irão trabalhar com ele.

Assim, os pacientes que já faziam parte do programa constituíram o grupo treinamento (GT) e os pacientes que ingressaram no programa no início do ano compuseram o GCS.

Ao todo foram recrutados mais 46 pacientes, destes 23 não puderam participar, e dos 23 pacientes que iniciaram as atividades no projeto nove não deram continuidade e foram excluídos da análise deste estudo.

Assim, participaram deste estudo 28 pacientes diagnosticados clinicamente com DA, nos estágios leve e moderado da doença e que foram alocados em dois grupos: a) 14 compuseram o GT os quais foram submetidos a um programa de atividade física regular e sistematizada através de um protocolo de treinamento com pesos; e b) 14 pacientes compuseram o GCS, onde os mesmos foram submetido a um grupo de convívio social sem a participação em outro programa de atividade física regular e sistematizada.

A divisão dos grupos foi realizada por conveniência devido os critérios estabelecidos para o ingresso no programa e também para que as variáveis intervenientes como idade e escolaridade pudessem ser controladas.

Cabe ressaltar que a maioria dos pacientes que compuseram o grupo de treinamento já havia participado de atividades físicas sistematizadas no mesmo programa, mas nunca com treinamento com pesos. A fim de minimizar os efeitos dos treinamentos anteriores os pacientes passaram um mínimo de um e um máximo de 6 meses sem atividade física sistematizada, além disso, um questionário que mensura o nível de atividade física de indivíduos idosos foi aplicado a fim de identificar possíveis diferenças.

Todos os 28 sujeitos, independentemente do grupo ao qual pertenciam, mantiveram as prescrições farmacológicas de rotina determinadas por seus respectivos médicos.

O diagrama abaixo ilustra a triagem dos pacientes ingressantes no projeto assim como a divisão dos grupos GT e GCS.

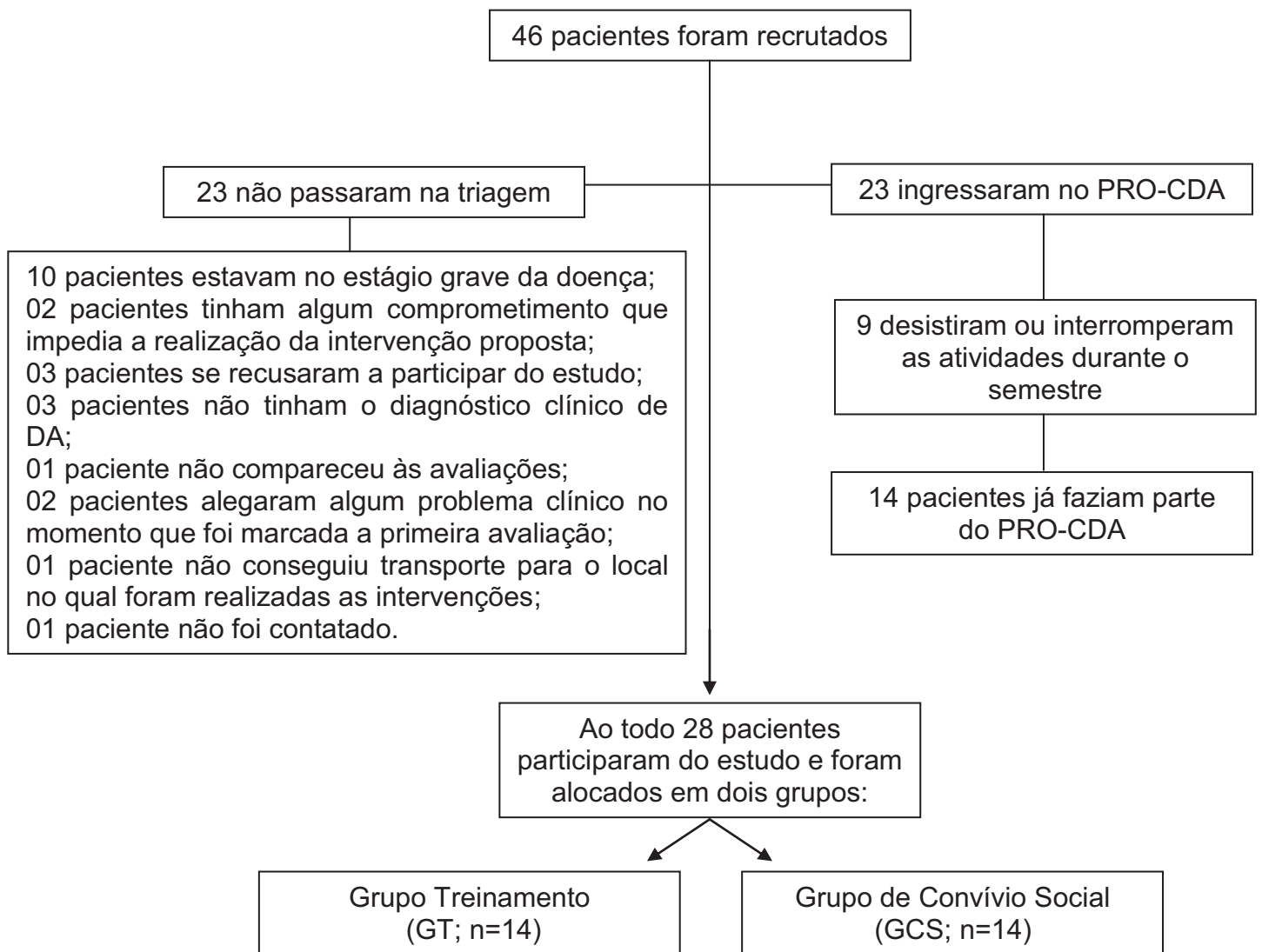


Figura 1. Ilustração do recrutamento dos pacientes participantes do estudo.

5.7. Cuidadores

Os cuidadores dos pacientes também participaram de um protocolo de atividade física sistematizada nos mesmos dias e horários em que os pacientes estavam na universidade.

Com o crescimento do projeto e também a ampliação dos nossos conhecimentos, os cuidadores que acompanhavam os pacientes passaram a praticar atividade física sistematizada. Atualmente, projetos de estudo envolvem os cuidadores que além de praticarem atividade física assistem a palestras sócio-educativas, são instruídos a respeito da neurofisiologia da doença e trocam experiências para um apoio psicológico mútuo.

Em sua maioria, os cuidadores são também familiares: filhos, netos, cônjuges e alguns poucos, profissionais contratados.

O intuito destes projetos para cuidadores é melhorar a qualidade de vida dos mesmos, por meio da promoção da saúde mental, física e psicológica, diante do impacto progressivo da doença a qual estão vivenciando em seus familiares. Destacamos a necessidade de uma abordagem ampla para resultados mais sólidos tanto para pacientes e cuidadores quanto para profissionais que atuam diretamente com estes indivíduos.

Os cuidadores têm papel fundamental na avaliação dos pacientes com DA, pois a grande maioria das escalas e testes aplicados nesta população é respondida pelos cuidadores em relação ao paciente. Alguns autores como Rockwood (2011) defende uma abordagem ampla e profunda de investigação quando se trata da avaliação de indivíduos com demência. Para este autor pacientes e cuidadores trazem informações tão relevantes quanto às escalas utilizadas para avaliação podem detectar.

Outros autores como Kartunnen *et al.* (2011), evidenciam uma problemática neste sentido, pois muitas vezes, sobrecarregados e estressados física e emocionalmente, os cuidadores passam a ter uma percepção piorada de seu familiar sobretudo tendo uma visão superestimada do mesmo.

Também neste sentido, Almeida & Crocco, (2000) apontam a perda do *insight* do paciente, prejudicando assim sua capacidade de responder sobre si mesmo. Estes pacientes tendem a subestimar as perdas oriundas da doença quando comparados aos relatos de seus respectivos cuidadores (VOGEL *et al.*, 2004; CHEMERINSKI *et al.*, 2001).

Para os integrantes do PRO-CDA, por se tratar da construção da realidade do paciente por olhos de terceiros, a avaliação destes pacientes deve compreender uma relação entre a observação, a resposta do paciente, a resposta do cuidador e uma avaliação clínica, obtida por especialistas.

5.8. Instrumentos

5.8.1. Triagem

Para a inclusão dos pacientes no estudo foram coletadas informações através de uma anamnese estruturada (Apêndice B) contendo informações sócio-demográficas (idade, escolaridade, gênero) e características clínicas (comorbidades, medicações em uso, tempo de doença etc.) com duração aproximadamente de 1 hora de avaliação.

Todas as escalas e testes utilizados, descritos a seguir, constam anexados ao final do estudo.

O estagiamento da doença foi mensurado através do **Escore de Avaliação Clínica de Demência (CDR)**. O objetivo do CDR é classificar a gravidade da demência. Ele avalia cognição e comportamento, além da influência das perdas cognitivas na capacidade de realizar adequadamente as atividades de vida diária. Esse instrumento está dividido em seis categorias cognitivo-comportamentais: memória, orientação, julgamento ou solução de problemas, relações comunitárias, atividades no lar ou de lazer e cuidados pessoais. Cada uma dessas seis categorias deve ser classificada em pontos: 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 Montañó e Ramos (2005).

O **Questionário Baecke Modificado para Idosos (QBMI)** foi aplicado para a mensuração do nível de atividade física dos pacientes antes de iniciarem no grupo. Este questionário abrange três domínios de atividades: domésticas, lazer e esportivas. É composto por 10 questões relacionadas com atividades básicas e

instrumentais, além disso, verifica a utilização do tempo livre e da prática de atividade física pelo idoso (VOORRIPS *et al.*, 1991; MAZO *et al.*, 2001).

5.8.2. Instrumentos para avaliação pré e pós período experimental

Avaliações Cognitivas

Todas as avaliações cognitivas foram respondidas apenas pelos pacientes participantes do estudo, os testes a seguir compreendem o rastreio cognitivo global e avaliação das funções cognitivas frontais.

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

Como o MEEM sofre influência da escolaridade, valores de referência foram propostos com objetivo de distinguir sujeitos com possíveis déficits cognitivos. Brucki *et al.* (2003) analisaram uma amostra brasileira e sugeriram os seguintes valores para estudos em nosso meio: para analfabetos, 20 pontos; de 1 a 4 anos de escolaridade, 25; de 5 a 8 anos, 26,5; de 9 a 11 anos, 28; e, para indivíduos com escolaridade superior a 11 anos, 29 pontos.

Vale à pena destacar que este instrumento apresentou fiabilidade aceitável para o estudo ($\alpha = 0,73$) mensurada através do índice de *Cronbach*.

Montréal Cognitive Assessment (MoCA): É um instrumento desenvolvido para o rastreio de declínio cognitivo leve. Este teste acessa diferentes domínios cognitivos: atenção e concentração, funções executivas, memória, linguagem, habilidades visuconstrutivas, conceituação, cálculo e orientação. O escore total é de 30 pontos e a pontuação igual ou superior a 26 é considerada ausência de prejuízos cognitivos (SMITH *et al.*, 2007).

Este teste também apresentou fiabilidade aceitável com $\alpha = 0,74$ para o estudo.

Fluência Verbal - Semântica (FV): O teste de fluência verbal é um instrumento simples, caracterizado pela capacidade de nomeação pelo sujeito do maior número possível de animais durante um minuto. Este teste avalia velocidade de processamento, memória semântica e principalmente linguagem (LEZAK, 1995).

Teste do Desenho do Relógio (TDR): Este teste compreende a tarefa de desenhar um relógio com a inserção de ponteiros e números marcando determinada hora (exemplo 2h45), e destina-se a aferir funções executivas (planejamento, pensamento abstrato, seqüência lógica e monitoramento do processamento executivo) (SUNDERLAND *et al.*, 1989).

Bateria de Avaliação Frontal (BAF): Esta escala foi desenvolvida para avaliar funções cognitivas frontais, foi proposta recentemente como um breve diagnóstico a ser utilizado em casos de disfunções executivas e tem validade para população brasileira. A bateria é composta de 6 subtestes: raciocínio abstrato, flexibilidade mental, programação cognitiva para ação motora, sensibilidade à interferência, controle inibitório e autonomia no controle interno dos estímulos ambientais (DUBOIS *et al.*, 2000; BEATO *et al.*, 2007).

A fiabilidade desta escala foi tida como aceitável para o estudo ($\alpha = 0,74$)

Avaliações Comportamentais

Estes instrumentos foram respondidos pelo cuidador em relação ao paciente e compreendem a avaliação da presença de apatia e sintomas depressivos.

Inventário Neuropsiquiátrico (NPI): Este instrumento foi desenvolvido para apontar a frequência e intensidade das principais alterações comportamentais próprias dos quadros demenciais. Este instrumento avalia 12 sinais e sintomas comportamentais: apatia, euforia, ansiedade, agitação, depressão, desinibição, irritabilidade, alucinações, delírios, comportamento motor aberrante, alterações do sono e apetite no paciente. Tanto a frequência quanto a intensidade dos sintomas são avaliados. As informações são colhidas com os cuidadores. Esta é uma escala validada e replicável e tem sido usada com frequência em uma variedade de estudos em demências. O escore é obtido pela multiplicação da frequência pela intensidade

do comportamento avaliado e pode variar entre 1 e 12 pontos para cada domínio. Além disso, este instrumento avalia o desgaste do cuidador relacionado ao distúrbio avaliado no paciente (CUMMINGS *et al.*, 1997).

Ao analisar a fiabilidade desta escala foi encontrado um índice bom ($\alpha = 0,81$) para o estudo.

Escala de Cornell para Depressão em Demência (CDD): esta escala é específica para a avaliação de sintomas depressivos em pacientes com demência. Cada sintoma recebe uma pontuação: 0 (não apresenta), 1 (leve), 2 (grave), e o escore total é obtido pela somatória simples dos valores. Os sintomas depressivos são clinicamente relevantes quando se obtém uma pontuação superior a 7 (ALEXOPOULOS *et al.*, 1998; adaptação para o português por CARTHERY - GOULART *et al.*, 2007).

Avaliação Funcional

Inicialmente, para a avaliação da funcionalidade motora dos pacientes, os cuidadores responderam algumas questões relacionadas às atividades de vida diária dos mesmos, através da ***Escala de Auto Percepção do Desempenho em Atividades de Vida Diária (EPAVD)*** da bateria de testes de Andreotti & Okuma, (1999).

Esta escala tem como objetivo avaliar a percepção da performance da execução das atividades básicas e instrumentais de vida diária e também da capacidade funcional de idosos. É composta por 40 questões que descrevem as Atividades de Vida Diária, sendo que de 1 a 15 são atividades básicas e de 16 a 40 atividades instrumentais. Para a classificação funcional do idoso devem-se somar os pontos obtidos nas 40 questões, sendo quatro as possibilidades de respostas: A (o paciente não consegue realizar essa tarefa = 0 pontos), B (realiza esta atividade só com ajuda de outra pessoa = 1 ponto), C (realiza esta atividade sozinho, mas com muita dificuldade = 2 pontos), D (realiza esta atividade sozinho com um pouco de dificuldade = 3 pontos) e E (realiza esta atividade sozinho e com facilidade = 4 pontos).

A classificação é feita da seguinte forma: Idosos com pontuações entre 0 e 31 pontos possuem classificação funcional como muito ruim. Pontuações entre 32 e 64 são consideradas ruins. As pontuações entre 65 e 97 pontos são consideradas como

média. Classificações funcionais boas são aquelas em que a pontuação encontra-se entre 98 e 130 pontos. Por fim o idoso que estiver com pontuações entre 131 e 160 é classificado como funcionalmente muito bom.

Concomitantemente às respostas dos cuidadores, mas em ambientes separados, os pacientes foram avaliados em algumas atividades de vida diária e testes motores que compreendem os componentes da capacidade funcional. Os mesmos estão descritos a seguir:

Teste de Caminhar 800m (CAM): Tem como objetivo medir a capacidade do idoso locomover-se com eficiência para realizar atividades como ir ao mercado, fazer visitas a parentes e amigos, passear em parques.

O idoso deve caminhar uma distância de 800 metros no menor tempo possível em pista retangular ou oval. O desempenho é medido em tempo (minutos e segundos necessários para a realização do percurso). O cronômetro deve ser acionado ao sinal “Atenção! Já!” e, interrompido quando o avaliado ultrapassar com ambos os pés a distância determinada (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Teste de Sentar-se e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LC): Avalia a capacidade de o idoso sentar-se, levantar-se e locomover-se com agilidade e equilíbrio, em situações da vida como, por exemplo, entrar e sair do carro, sentar e levantar em bancos de ônibus, levantar-se rapidamente para atender a campainha.

Para realização do teste uma cadeira deve ser posicionada no solo e, 10 cm a sua frente demarcado um “X” com fita adesiva (a cadeira tende a se mover durante o teste). A partir de tal demarcação, colocar dois cones diagonalmente à cadeira: a uma distância de quatro metros para trás e três metros para os lados direito e esquerdo da mesma.

O indivíduo inicia o teste sentado na cadeira, com os pés fora do chão. Ao sinal “Atenção! Já!”, o sujeito se levanta, move-se para a direita, circula o cone, retorna para a cadeira, senta-se e retira ambos os pés do chão. Sem hesitar, levanta-se novamente, move-se para a esquerda, circula o cone e senta-se novamente, tirando ambos os pés do chão. Imediatamente, realiza um novo circuito

(exatamente igual ao primeiro). Assim, o percurso consiste em contornar cada cone duas vezes, alternadamente para a direita e para a esquerda.

O avaliado deve ser instruído a realizar o percurso o mais rápido possível, e o tempo de realização do teste deve ser anotado em segundos. Devem ser realizadas duas tentativas, com 60 segundos ou mais de intervalo entre cada uma, sendo considerada a melhor delas (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Teste de Subir Escadas (SE): Tem como objetivo medir a capacidade do idoso subir escadas. Partindo da posição em pé, ao pé da escada e, ao sinal “Atenção! Já!”, o avaliado deve subir o mais rápido possível uma escada com 15 degraus, podendo utilizar-se ou não de um corrimão. O tempo gasto para realizar esta tarefa deve ser anotado (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Teste de Levantar-se do Solo (LS): Este teste mede a capacidade do idoso levantar-se do chão. Para que esta tarefa ocorra, o idoso em decúbito dorsal, com braços ao longo do corpo e pernas estendidas, deverá no menor tempo possível, levantar-se, de forma a assumir a posição em pé, com membros inferiores unidos e braços estendidos ao longo do corpo, e posicionar-se na linha demarcada (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Teste de Habilidades Manuais (HM): Este teste tem como objetivo medir a precisão com que o idoso realiza atividades de coordenação motora fina no cotidiano.

Um painel foi colocado a uma altura de 1,5 metros do solo, contendo nele as seguintes tarefas a serem realizadas pelos idosos: encaixar a chave na fechadura, encaixar o *plug* na tomada, desrosquear a lâmpada do soquete e discar o número nove do telefone. O tempo gasto para realizar esta tarefa foi anotado (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Teste de Calçar Meias (CM): Tem como objetivo medir a capacidade de o idoso calçar meias.

O avaliado que estará sentado deverá, no menor tempo possível, calçar uma meia que estará sobre uma de suas coxas. Poderá utilizar-se de diferentes formas, desde que não se levante da cadeira; certificar-se de que a meia foi calçada por completo (ANDREOTTI & OKUMA, 1999).

Banco de Wells (BW): Para mensuração da flexibilidade foi utilizado o protocolo “Sentar e Alcançar” através do protocolo de Wells e Dilon (1952), onde o indivíduo senta-se de frente para o banco, colocando os pés no apoio com os joelhos estendidos; ergue o braço e sobrepõe uma mão à outra e leva-as para frente até que toquem a régua do banco.

Resistência membros superiores (RMS): Foram utilizados halteres pesando 1,814 Kg (peso para mulheres) e 3,628 Kg (peso para homens). O participante sentou-se em uma cadeira sem braços, apoiando as costas no encosto da cadeira. O braço dominante, permaneceu relaxado e estendido ao longo do corpo enquanto a mão não dominante apoiou-se sobre a coxa. Quando o avaliador sinalizou “vai”, o participante contraiu o bíceps, realizando uma flexão do cotovelo até o que antebraço tocasse a mão do avaliador, que está posicionada no bíceps do avaliado. Quando esta prática de tentativa foi completada, o halter foi colocado no chão e 1 minuto de descanso foi permitido ao avaliado. Após este tempo, o teste foi iniciado, repetindo o mesmo procedimento, mas desta vez o avaliado realizou o maior número de repetições no tempo de 30 segundos. Foi anotado o número de repetições realizadas (OSNESS, 1990).

Sentar-se e levantar-se da cadeira em 30 segundos - (RMI): Avalia a força de membros inferiores através do número máximo de vezes que o indivíduo senta e levanta-se de uma cadeira sem apoio. O teste foi adaptado para que os idosos fossem avaliados sempre em condições semelhantes: segurando um *medicine ball* de 2Kg para mulheres e 3 Kg para homens (Adaptado de RIKLI & JONES, 1999).

Variáveis Metabólicas: Os pacientes receberam encaminhamento para a realização de exames laboratoriais a fim de verificar o perfil metabólico dos mesmos (Colesterol Total e frações, Glicemia e Homocisteína).

Os procedimentos para a coleta de sangue seguiram as recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial para Coleta de Sangue Venoso.

Os pacientes chegaram até o laboratório de análises clínicas em jejum de 12 horas e seguiram as demais recomendações para a coleta de sangue. Foram posicionados sentados confortavelmente em uma cadeira própria para coleta de sangue, com o braço inclinando para baixo, a partir da altura do ombro. Foi realizada a assepsia com álcool 70% e o torniquete foi empregado com o laço para cima localizado de 7,5 a 10,0 cm acima do local da punção. A punção periférica foi realizada na fossa antecubital em um tubo primário.

As recomendações da *American Heart Association* indicam que os valores de referencia desejados do colesterol total para indivíduos acima de 20 anos são: Ótimo (até 200mg/dl); Limítrofes (200 a 239mg/dl) e Alto (maior que 240mg/dl).

Já os valores de referência para as frações do colesterol (HDL e LDL) são: Baixo (menor 40mg/dl); Limítrofe (40 a 59mg/dl) e Alto (maior que 60mg/dl) – HDL e Ótimo (menor 100mg/dl); Desejável (100 a 129mg/dl); Limítrofes (130 a 159mg/dl); Alto (160 a 189mg/dl) e Muito Alto (maior ou igual a 190mg/dl) – LDL.

Os valores de referência para glicemia em jejum, método utilizado no presente estudo, são: Normal (70 a 99mg/dL); Alterada (100 a 125mg/dL) Provável Diabetes Mellitus (maior ou igual a 126 mg/dL).

Para a determinação do Colesterol Total foi utilizado o sistema enzimático de *Trinder* por reação de ponto final, onde a intensidade da cor vermelha formada é diretamente proporcional à concentração de Colesterol na amostra. Para tal foi utilizado o Kit para Colesterol *Liquiform*, Ref 76, Labtest®. As amostras foram armazenadas refrigeradas a 5°C ± 3°C. Não foi realizada aliquotagem. A análise seguiu em tubo primário (o mesmo utilizado para coleta) através do soro.

Já a determinação do HDL e LDL Colesterol seguiram através de inibição seletiva. O sistema utiliza dois reagentes que possibilitam a dosagem seletiva do colesterol ligado a lipoproteínas de alta densidade (HDL). O primeiro reagente contém um poliânion que formam complexos estáveis com a superfície das LDL, VLDL e dos quilomícrons. Por outro lado, os complexos formados com as partículas

da HDL não permanecem estabilizados e se solubilizam por ação de um detergente, permitindo a reação com as enzimas presentes no segundo reagente. Como somente o colesterol HDL fica sujeito à ação das enzimas, a cor resultante da segunda reação é diretamente proporcional à concentração do colesterol HDL na amostra. O Kit utilizado foi o Kit para HDL *LE*, Ref. 98, *Labtest*[®]. As amostras foram armazenadas refrigeradas a 5°C ± 3°C. Também não foi realizada aliquotagem, a análise seguiu em tubo primário (o mesmo utilizado para coleta) através do soro.

Para a análise da Glicemia foi utilizado o sistema enzimático para a determinação da glicose no sangue, líquido e líquidos ascítico, pleural e sinovial de ponto final. Foi utilizado o Kit para Glicose *PAP Liquiform*, Ref. 84, marca *Labtest*[®]. As amostras foram armazenadas refrigeradas a 5°C ± 3°C e não foi realizada aliquotagem. A análise seguiu em tubo primário (o mesmo utilizado para coleta) através do soro.

A análise da Homocisteína sérica seguiu através do método Imunoensaio competitivo quimioluminescente. Esta análise foi terceirizada pelo Laboratório de apoio Criesp por não ser realizada na cidade do estudo.

As amostras foram armazenadas refrigeradas a 5°C ± 3°C e encaminhadas ao laboratório de apoio via motorista. Como este é um exame terceirizado, foi realizado aliquotagem da amostra para envio através do Plasma com EDTA. Foi utilizado o kit *IMMULITE Homocysteine*, LKHO1, *Immulate*[®].

Os valores de referência foram para homocisteína foram: 4 a 12µmol/L e 4 a 10µmol/L, para homens e mulheres, respectivamente. Valores acima do exposto acima são considerados um quadro de hiperhomocisteinemia (*IMMULITE*[®] 1000 HOMOCYSTEINE).

Vale destacar que estes procedimentos não tiveram custo para os pacientes e foram realizados no início e após 4 meses de atividade para todos os participantes do estudo (GCS) e (GT).

5.9. Protocolo de Treinamento com pesos

O programa de treinamento consistiu em quatro meses de atividades, realizadas três vezes na semana, em dias não consecutivos, com duração de 60 minutos cada sessão.

Primeiramente houve um período de familiarização dos pacientes na sala de musculação, os mesmos realizaram por três sessões, em dias não consecutivos, a execução de uma série de 20 repetições para cada exercício, com carga mínima para cada aparelho.

Na semana seguinte a estas três sessões, uma determinação de carga foi realizada (descrita adiante) para que se encontrasse a carga de trabalho e em seguida se realizassem as sessões de treinamento.

Os exercícios selecionados para a realização deste protocolo foram: Voador, (*Star fitness Ind® CBM 017*), Puxador (*Reforce®*), *Leg Press* (*Righetto Fitness Equipament®*), Rosca direta com apoio realizado com pesos livres e Tríceps *Pulley* (*Righetto Fitness Equipament®*). Os mesmos foram estimulados a terem a mesma velocidade de execução na fase concêntrica e excêntrica, equivalente à aproximadamente dois segundos.

O treinamento obedeceu a uma ordem alternada de segmentos, começando sempre pelos grandes grupamentos musculares, ou seja, o paciente poderia começar o treino com os exercícios Voador, Puxada ou *Leg Press*, seguido dos demais (Tríceps *Pulley* e Rosca direta) sem necessariamente seguir esta ordem.

Aquecimento - Imediatamente antes de iniciar as sessões de exercícios os pacientes realizaram um aquecimento de uma série de 20 repetições no próprio aparelho, com a carga mínima que o equipamento oferecesse. Estas cargas eram equivalentes à, aproximadamente, 5Kg (Voador), 5Kg (Puxador), 7Kg (*Leg Press*), 1Kg (Rosca direta) e 5Kg (Tríceps *pulley*).

. *Determinação de carga e ajustes* - Para a determinação da carga inicial e ajustes subseqüentes, foi realizado um teste com duas séries de 20 repetições e uma terceira série até a fadiga (o idoso foi instruído a realizar quantas repetições conseguisse), sendo adotado um intervalo de cinco minutos entre as tentativas. Sempre que a última série ultrapassasse 22 repetições a carga foi incrementada. Outros parâmetros como a diminuição da velocidade de execução e interrupção voluntária do movimento foram utilizados como indicadores da fadiga durante a determinação da carga. Tanto a determinação como os ajustes de carga foram realizados dentro da sessão de treinamento e foram contabilizadas no volume total de treinamento empregado.

A carga relativa à fadiga na terceira série representou três séries de 20 repetições máximas.

Os ajustes foram realizados a cada 15 dias. Para a determinação de ajustes de carga foram necessárias três sessões (uma semana). Assim, das 16 semanas de treinamento, cinco foram utilizadas para ajustes de carga.

Sessões de treinamento – Logo após ter sido realizado o teste para determinação ou ajuste de carga, foram realizadas as sessões de treinamento, que consistiram em realizar os mesmos exercícios em 85% da carga encontrada na determinação ou ajuste para cada exercício. Por exemplo, se o paciente tivesse realizado o teste de determinação ou ajuste de carga (três séries de 20 repetições com fadiga na última) para o exercício Voador com carga total equivalente a 15 kg, nas sessões de treinamento o mesmo iria realizar este exercício com 13 Kg, pois, $85\% \text{ de } 15 \text{ Kg} = 12,75 \text{ Kg}$, sendo esta arredondada para 13 Kg.

Foi adotado um intervalo de dois minutos entre séries e exercícios. Nenhum exercício de alongamento foi realizado, nem mesmo antes ou depois do protocolo de treinamento com pesos.

Por questões de segurança foi realizada a aferição da pressão arterial antes e logo após o término de cada sessão de treinamento, assim como o acompanhamento médico e farmacológico dos pacientes não foram interrompidos.

Foram anotadas todas as cargas referentes a cada exercício de cada idoso durante todo o protocolo, bem como foram filmadas e fotografadas as sessões de testes, autorizadas previamente pelos cuidadores responsáveis.

A figura abaixo ilustra o desenho metodológico do protocolo experimental do treinamento com pesos e, em seguida as fotos com os exercícios empregados no mesmo.

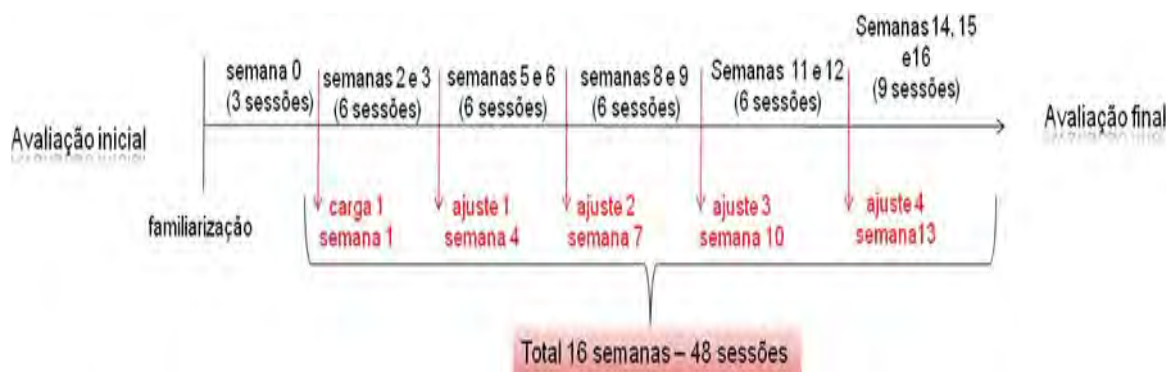


Figura 2. Ilustração do delineamento metodológico do estudo.



Figura 3. Exercícios selecionados para o protocolo de treinamento com pesos: Voador, Puxada, *Leg Press*, Rosca direta, Triceps *pulley* e sala de musculação.

5.10. Protocolo do Convívio Social

O protocolo do grupo de convívio social constituiu em 16 semanas de duração, sendo também desenvolvido três vezes na semana, em dias não consecutivos, com duração de 60 minutos.

As atividades propostas para esse grupo não foram sistematizadas e tiveram por objetivo promover uma socialização dos pacientes e uma adaptação à rotina de atividades desenvolvida no projeto. As sessões foram desenvolvidas em ambiente tranquilo sem influência externa. Foram realizadas atividades como dinâmicas de grupo, relaxamentos, caminhadas leves, leitura, poesia, atividades musicais, pintura, filmes, mímica e atividades recreativas. As atividades propostas para este grupo constam no Apêndice C.

As aulas foram desenvolvidas por equipe multidisciplinar composta por profissionais de Fisioterapia, Psicologia e Educação Física, além de estagiários e aprimorandos dos cursos de graduação da própria universidade e de universidades particulares da cidade.

Para o desenvolvimento das atividades foram utilizados materiais como lápis

de cor e canetas hidrográficas, para as atividades de desenho e pintura, bolas de borracha e balões para dinâmicas de grupo e tesouras sem ponta para atividades de recorte.



Figura 4. Ilustração das atividades propostas aos participantes do Grupo de Convívio Social.

6. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Inicialmente os dados foram tratados a partir de procedimentos descritivos (média e desvio-padrão). Em seguida foi verificada a distribuição dos dados que tinham natureza paramétrica por meio do teste de *Shapiro Wilk*. Para aqueles em que a hipótese de distribuição normal foi aceita, foi utilizada a análise de variância para medidas repetidas ANOVA *two way*, utilizando tempo e grupo como fatores, teste *t* student e teste de correlação de *Pearson*. Para os dados com natureza não paramétrica assim como àqueles com natureza paramétrica, mas que rejeitaram a hipótese de normalidade foi utilizado o teste *U* Mann Whitney, o teste de *Wilcoxon* e o teste de correlação de *Spearman*. Admitiu-se de significância de 5% para todas as análises.

7. RESULTADOS

Momento anterior ao protocolo experimental

Ao todo participaram do estudo 28 pacientes com DA, com idade média de $78,8 \pm 6,6$ anos, escolaridade de $4,8 \pm 3,5$ anos e pontuação média no MEEM de $17,6 \pm 4,4$ pontos. Destes, 22 pertenciam ao gênero feminino e 6 ao masculino, 21 estavam no estágio leve da doença e 7 no estágio moderado. Os mesmos apresentavam pontuação média para sintomatologia de apatia igual a $2,8 \pm 3,3$ pontos e $5,2 \pm 3,9$ pontos para sintomatologia de depressão. Após terem sido alocados nos grupos treinamento (GT) e Convívio Social (GCS) os pacientes apresentaram as características apresentadas na tabela 1.

Os grupos se apresentaram diferente, no momento inicial do estudo, para as seguintes variáveis confundidoras: tempo de doença, onde o GCS apresentava menor tempo de doença em relação ao GT; nível de atividade física, onde o GT apresentava maior nível em comparação ao GCS e nível sérico de glicemia, onde o GCS apresentava menor valor em relação ao GT.

Não foram evidenciadas diferenças significativas para as demais variáveis no momento inicial do estudo.

Tabela 1. Dados clínicos e sócio-demográficos dos pacientes pertencentes aos grupos treinamento (GT; n=14) e convívio social (GCS; n=14). Médias, desvios-padrão das variáveis de caracterização da amostra.

Dados clínicos e sócio-demográficos		
	GT	GCS
Idade (anos)	$78,5 \pm 7,7$	$79,1 \pm 5,5$
Escolaridade (anos)	$5,7 \pm 3,9$	$3,9 \pm 2,8$
Feminino	11 (78,57%)	11 (78,57%)
Masculino	3 (21,42%)	3 (21,42%)
CDR 1	10 (71,42%)	11 (78,57%)
CDR 2	4 (28,57%)	3 (21,42%)
MEEM (pontos)	$18,3 \pm 4,6$	$16,5 \pm 4,0$
Tempo de doença (meses)	$34,5 \pm 26,08$	$27,5 \pm 41,6^*$
NPI-Apatia (pontos)	$2,7 \pm 2,9$	$2,8 \pm 3,8$
EDD (pontos)	$4,2 \pm 3,1$	$6,2 \pm 4,4$
QBMI (pontos)	$6,2 \pm 2,3$	$1,01 \pm 0,6^*$
Colesterol total (mg/dl)	$221,5 \pm 60,4$	$209,7 \pm 42,1$
LDL Colesterol (mg/dl)	$149,2 \pm 57,1$	$135,3 \pm 39,6$
HDL Colesterol (mg/dl)	$47,2 \pm 10,2$	$47,9 \pm 8,8$
Glicemia (mg/dl)	$117,9 \pm 33,9$	$95,1 \pm 12,5^*$
Homocisteína (umol/l)	$12,5 \pm 4,5$	$16,5 \pm 10,1$

MEEM: Mini Exame de Estado Mental; NPI-Apatia: Inventário Neuropsiquiátrico domínio Apatia; EDD: Escala Cornell para depressão em demência; QBMI: Questionário Baeck Modificado para Idosos/ * $p < 0,05$.

Momento posterior ao protocolo experimental

Após o período experimental os grupos se comportaram de maneira diferente, significativamente, para as seguintes variáveis: relato do cuidador em relação à funcionalidade motora do paciente (EPAVD; $p=0,03$), onde o GCS declina e o GT melhora; resistência de membro superior (RMS; $p=0,01$), onde o GT melhora e o CGS se mantém e para flexibilidade com interação grupo x momento significativa (BW; $F_{1,23}=11,48$; $p=0,03$) onde o GT melhora e o GCS declina.

Também houve diferenças significativas entre os grupos para as variáveis metabólicas glicemia, homocisteína e Colesterol total. O GT abaixa os níveis séricos de glicemia após o período experimental ($p=0,01$), ao passo que o GCS mantém os níveis séricos da mesma.

Já para os níveis séricos de homocisteína o GT parece manter os mesmos níveis e o GCS aumenta os níveis de homocisteína ($p=0,03$).

As mudanças ocorridas para os níveis de Colesterol total parecem indicar que ambos os grupos reduzem os níveis séricos desta variável após o período experimental, foram encontrados efeitos principal de tempo, de grupo e interação grupo x momento para Colesterol total ($F_{1,27}= 13,33$; $p=0,001$, $F_{1,27}= 4,88$; $p=0,03$ e $F_{1,27}= 4,10$; $p=0,05$ respectivamente).

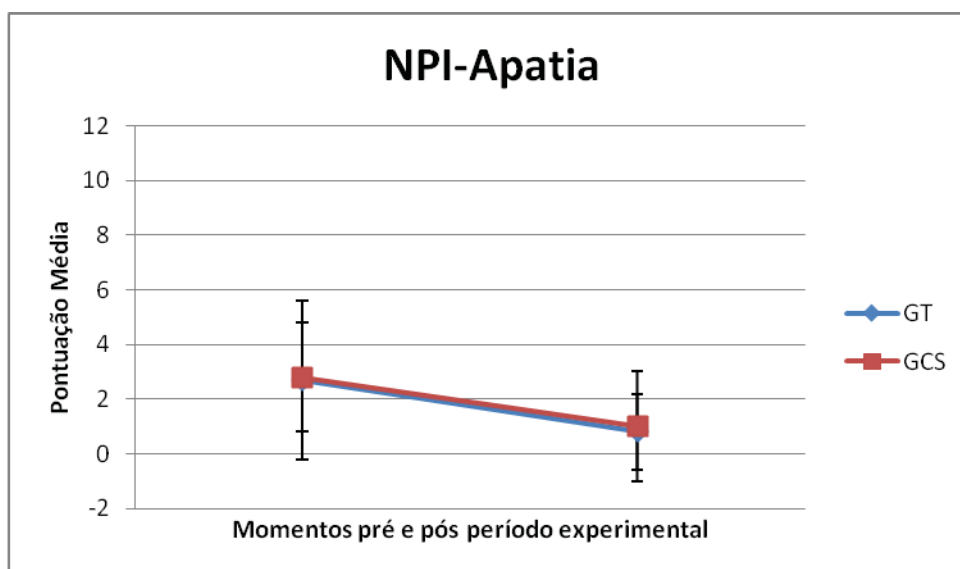
A fim de se verificar o tamanho do efeito relacionado ao período experimental para os grupos GT e GCS foi calculado o *effect size* através do coeficiente *r* de *Pearson* para cada variável analisada. O tamanho do efeito evidenciou-se pequeno para as variáveis (MEEM, $r=0,11$; MoCA, $r=0,11$; FV, $r= -0,05$; TDR, $r=0,01$; BAF, $r=0,04$; NPI-Apatia, $r=-0,05$; CORNELL, $r= -0,14$; CAM, $r= -0,11$; LC, $r= -0,17$; SE, $r=0,26$; LS, $r= -0,28$; HM, $r=0,01$; CM, $r= -0,06$; BW, $r=0,08$; RMI, $r=0,26$; Colesterol Total, $r=0,19$; LDL Colesterol, $r=0,21$; Glicemia, $r=0,23$ e

Homocisteína, $r=-0,22$) e grande para (EPAVD, $r=0,41$; RMS, $r=0,46$ e HDL Colesterol, $r=0,38$).

Para as demais variáveis não foram evidenciadas diferenças significativas. Os gráficos que seguem abaixo ilustram o comportamento dos grupos para todas as variáveis analisadas neste estudo.

Variáveis Comportamentais

Gráfico 1. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para o Inventário Neuropsiquiátrico – domínio Apatia (NPI-Apatia) nos momentos pré e pós período experimental.

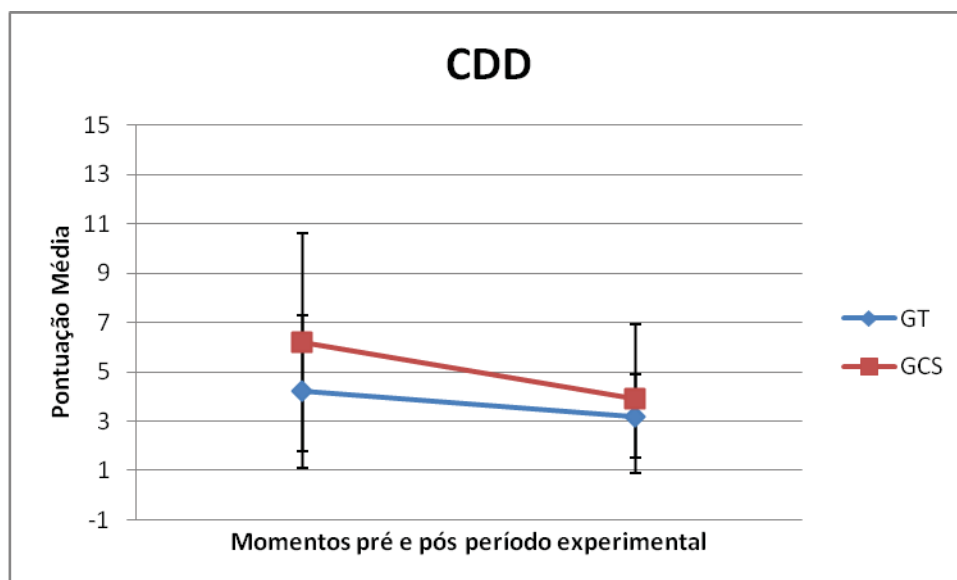


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 2. Coeficiente de variação do teste NPI-Apatia para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – NPI-Apatia		
	PRÉ	PÓS
GT	104,5%	170,3%
GCS	133,7%	188,3%

Gráfico 2. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para a Escala Cornell para Depressão em Demência (CDD) nos momentos pré e pós período experimental.



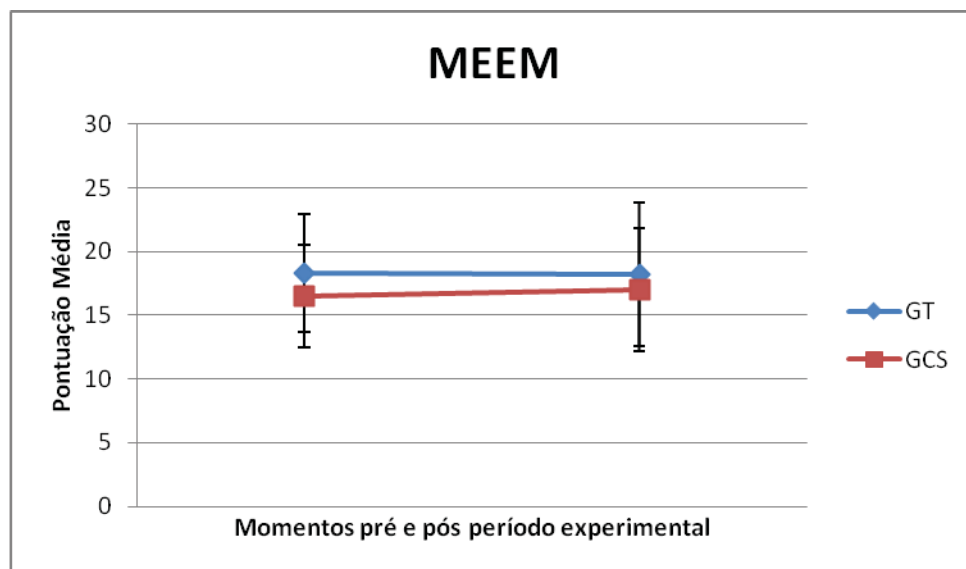
O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 3. Coeficiente de variação da escala CDD para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – CDD		
	PRÉ	PÓS
GT	73,9%	53,9%
GCS	71,2%	76,9%

Variáveis Cognitivas

Gráfico 3. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) nos momentos pré e pós período experimental.

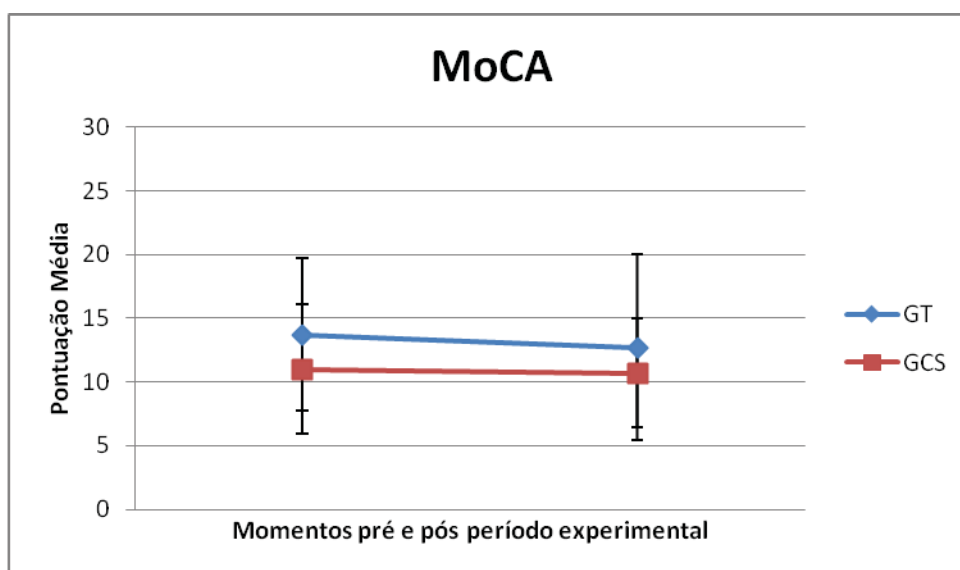


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 4. Coeficiente de variação do teste MEEM para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – MEEM		
	PRÉ	PÓS
GT	25,2%	31,2%
GCS	24,2%	28,5%

Gráfico 4. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para o Montreal Cognitive Assessment (MoCA) nos momentos pré e pós período experimental.

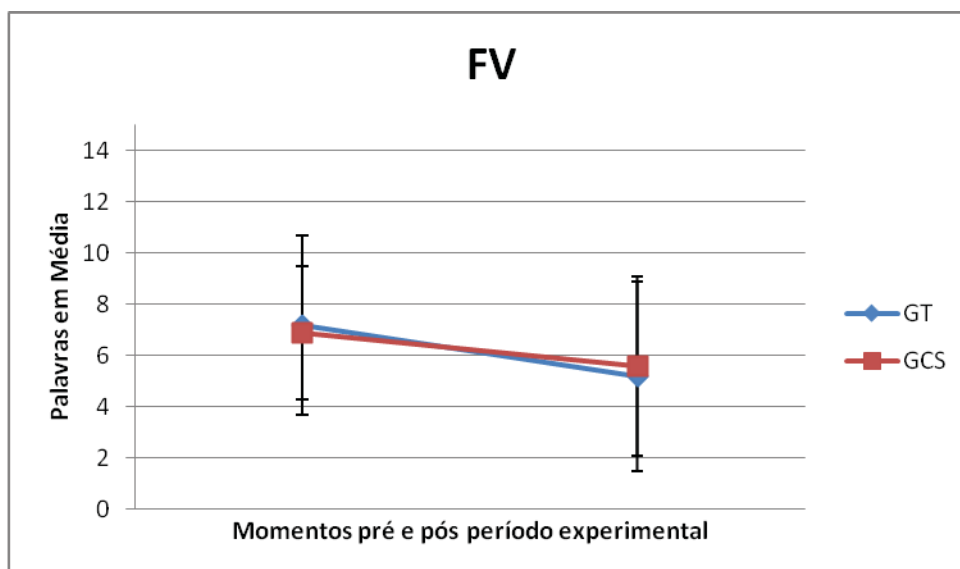


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 5. Coeficiente de variação do teste MoCA para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – MoCA		
	PRÉ	PÓS
GT	46,4%	61,2%
GCS	46,2%	40,1%

Gráfico 5. Palavras em média obtidas pelo teste de Fluência Verbal semântica (FV) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.

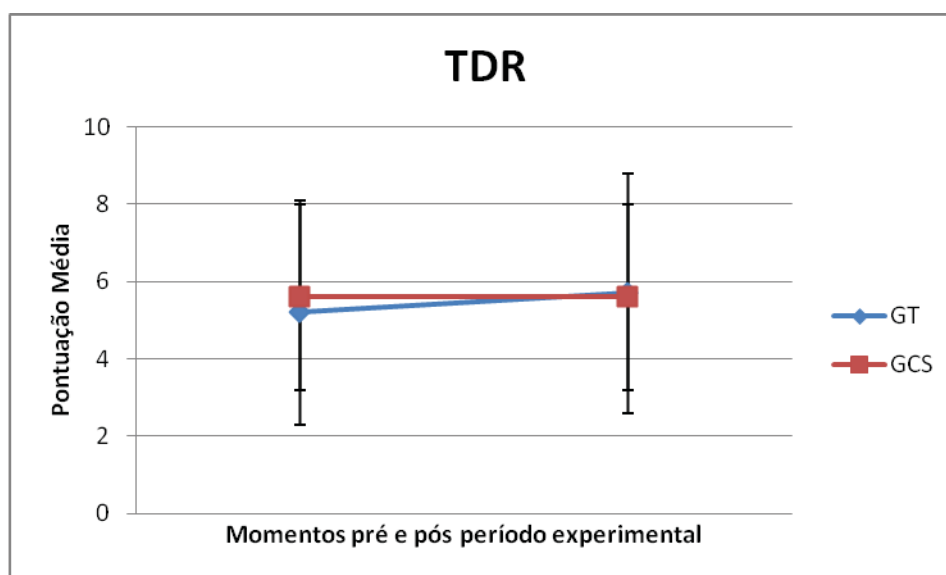


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 6. Coeficiente de variação do teste FV para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – FV		
	PRÉ	PÓS
GT	49,8%	71,7%
GCS	37,7%	62,7%

Gráfico 6. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para Teste do desenho do relógio (TDR) nos momentos pré e pós período experimental.

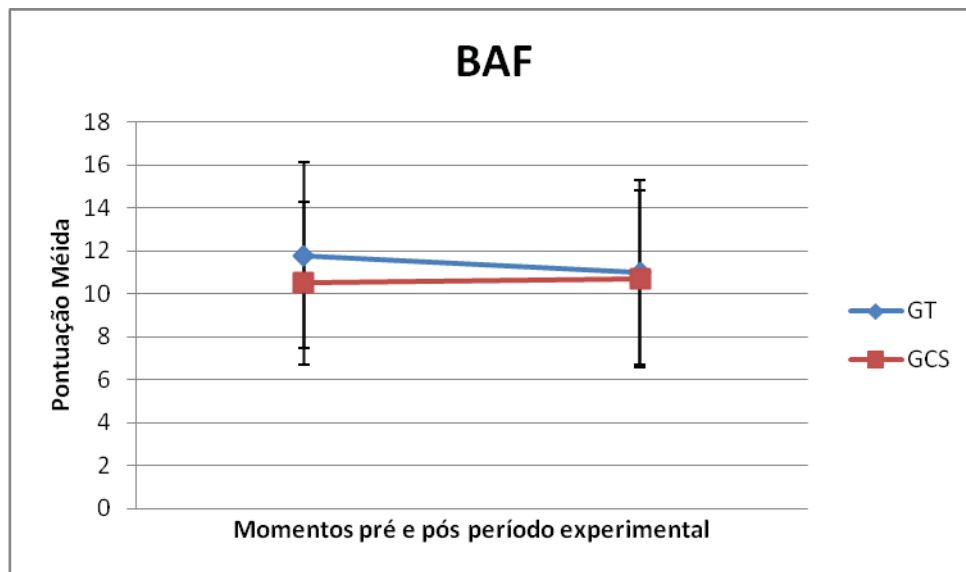


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 7. Coeficiente de variação do teste TDR para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – TDR		
	PRÉ	PÓS
GT	55,7%	55,1%
GCS	43,7%	42,6%

Gráfico 7. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para a Bateria de Avaliação Frontal (BAF) nos momentos pré e pós período experimental.



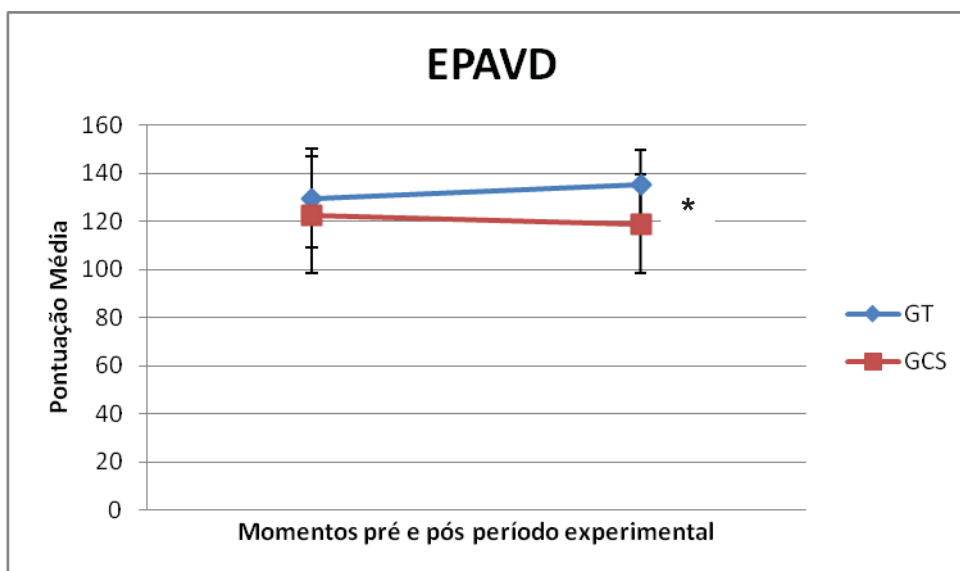
O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 8. Coeficiente de variação do teste BAF para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – BAF		
	PRÉ	PÓS
GT	36,8%	39,2%
GCS	36,9%	38,2%

Variáveis da Bateria de Funcionalidade Motora

Gráfico 8. Pontuação dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=14) para a Escala de Auto Percepção do Desempenho em Atividades de Vida Diária (EPAVD) nos momentos pré e pós período experimental.



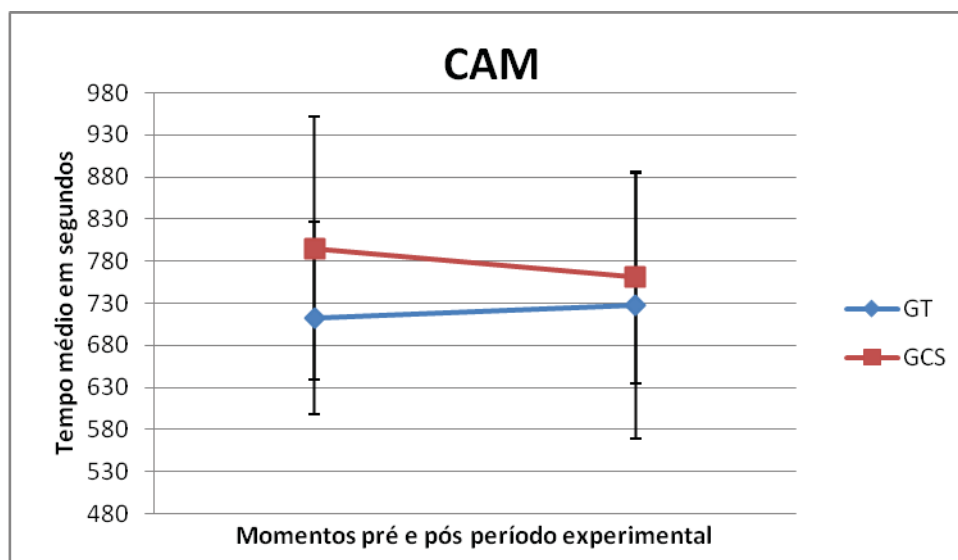
* diferença significativa entre os grupos; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 9. Coeficiente de variação da escala EPAVD para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – EPAVD		
	PRÉ	PÓS
GT	15,9%	10,7%
GCS	19,9%	17,3%

Gráfico 9. Tempo gasto em segundos para realizar o teste de Caminhar 800 metros (CAM) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=10) nos momentos pré e pós período experimental.

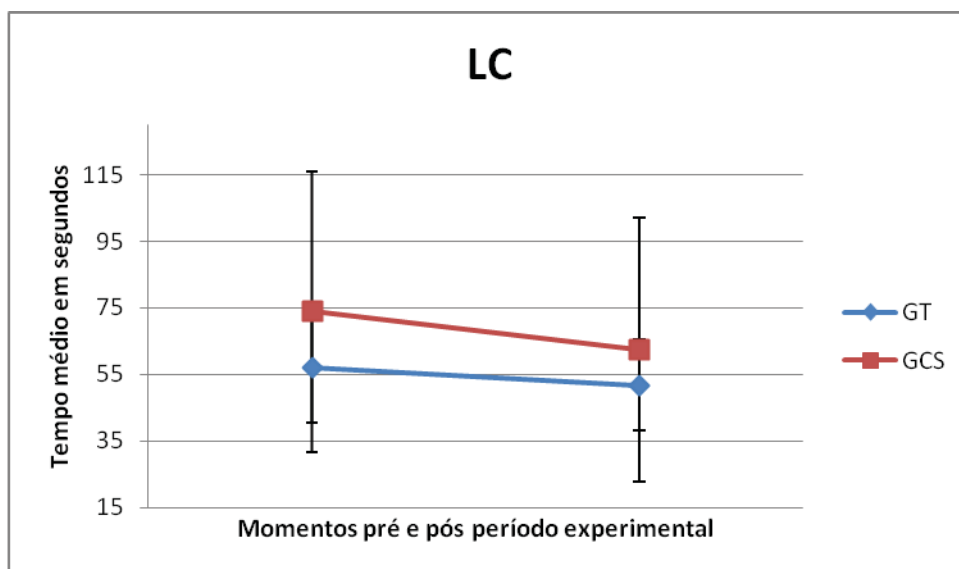


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 10. Coeficiente de variação do teste CAM para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – CAM		
	PRÉ	PÓS
GT	16,1%	21,6%
GCS	19,6%	16,5%

Gráfico 10. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa (LC) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=12) para nos momentos pré e pós período experimental.

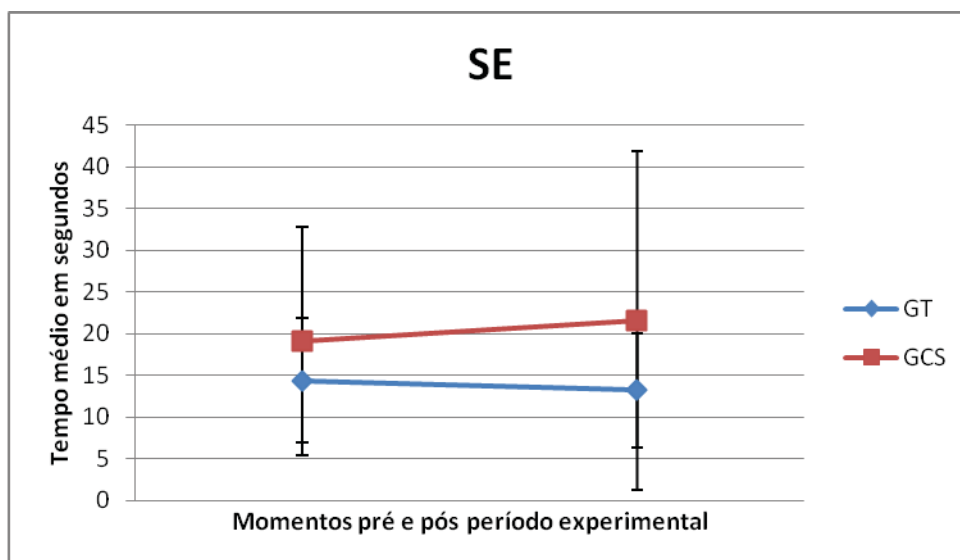


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 11. Coeficiente de variação do teste LC para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – LC		
	PRÉ	PÓS
GT	29,1%	13,8%
GCS	57,0%	63,3%

Gráfico 11. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Subir Escadas (SE) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=12) nos momentos pré e pós período experimental.

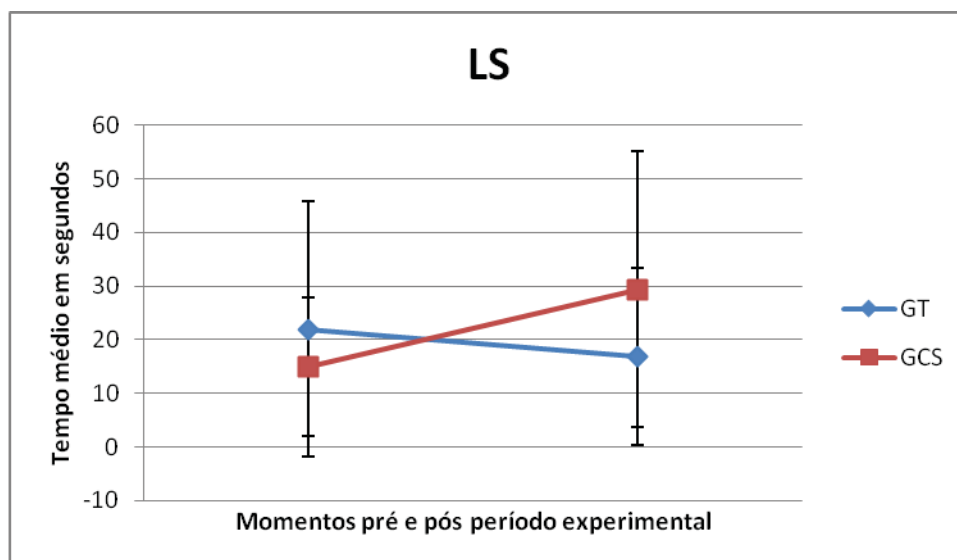


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 12. Coeficiente de variação do teste SE para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – SE		
	PRÉ	PÓS
GT	52,1%	52,6%
GCS	71,8%	94,5%

Gráfico 12. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Levantar-se do Solo (LS) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=11) nos momentos pré e pós período experimental.

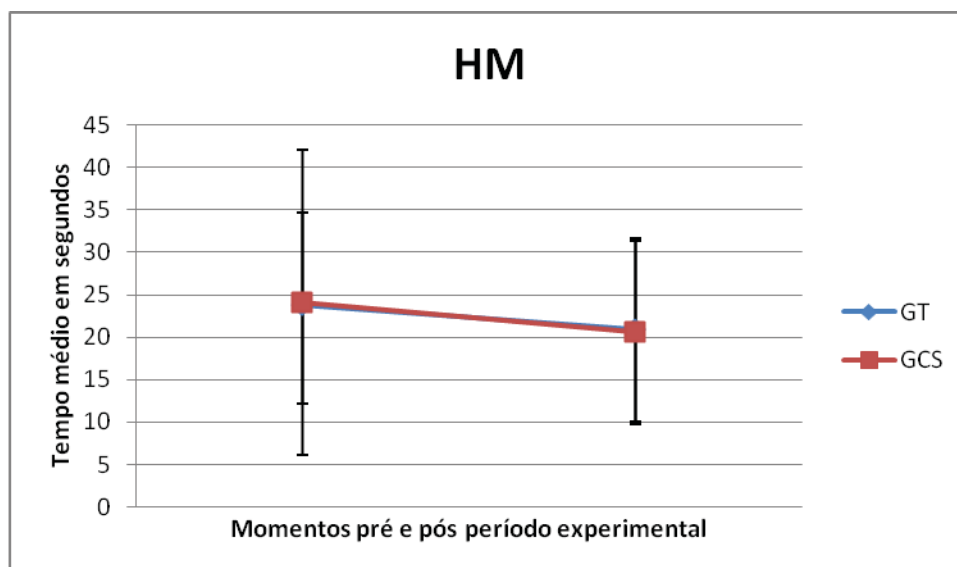


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 13. Coeficiente de variação do teste LS para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – LS		
	PRÉ	PÓS
GT	108,6%	98,5%
GCS	86,6%	87,7%

Gráfico 13. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Habilidades Manuais (HM) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=11) nos momentos pré e pós período experimental.

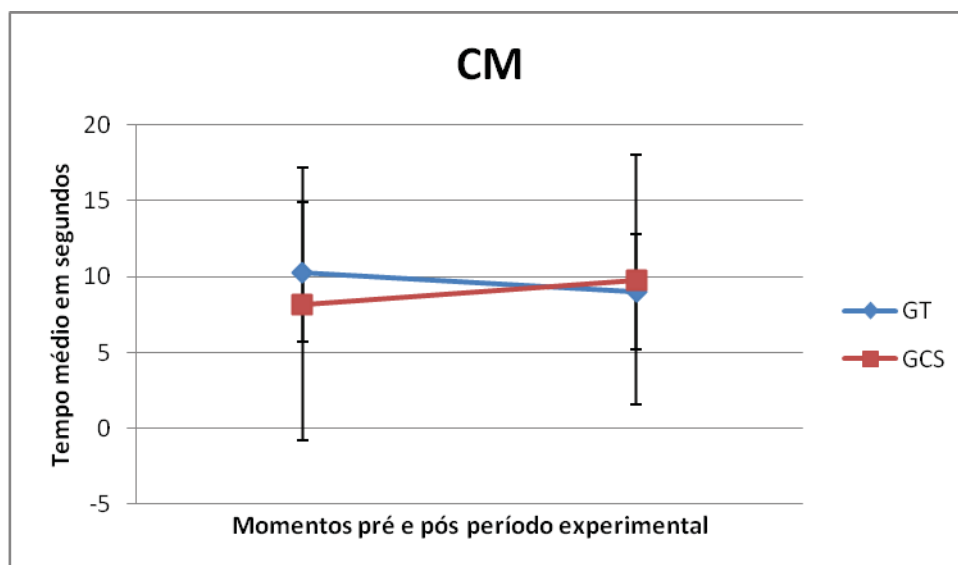


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 14. Coeficiente de variação do teste HM para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – HM		
	PRÉ	PÓS
GT	49,5%	51,6%
GCS	74,8%	52,3%

Gráfico 14. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Calçar Meias (CM) dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=10) nos momentos pré e pós período experimental.

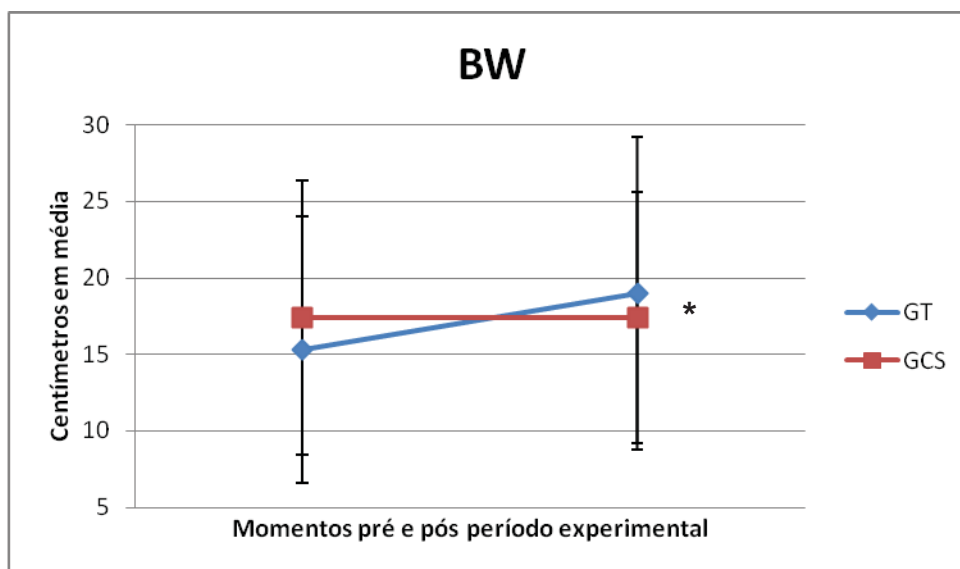


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 15. Coeficiente de variação do teste CM para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – CM		
	PRÉ	PÓS
GT	44,8%	42,6%
GCS	68,5%	80,4%

Gráfico 15. Centímetros em média mensurado pelo Teste de Flexibilidade do protocolo do Banco de Wells (BW) dos grupos (GT; n=13) e (GCS; n=13) nos momentos pré e pós período experimental.



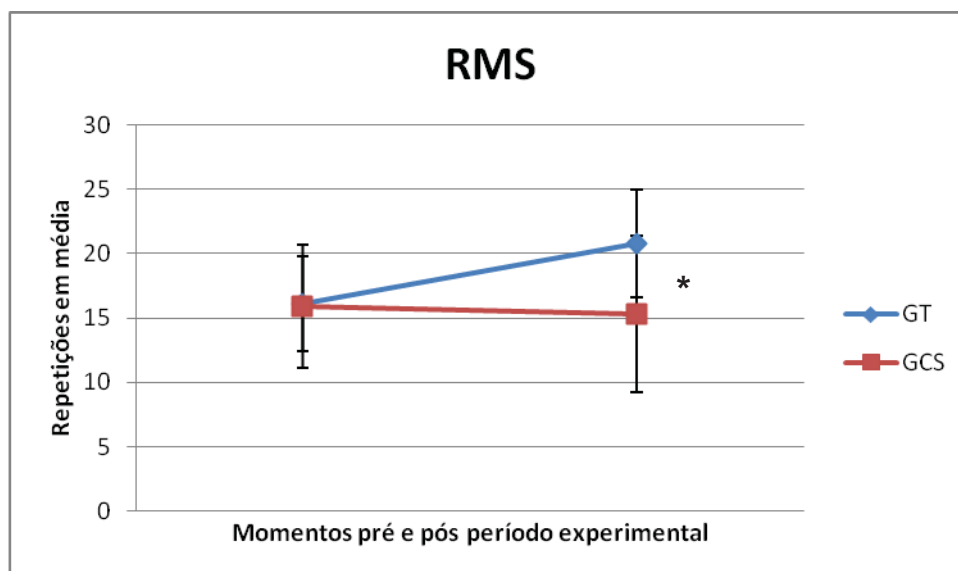
* interação grupo x momento; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 16. Coeficiente de variação do teste BW para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – BW		
	PRÉ	PÓS
GT	57%	53,4%
GCS	51,7%	47,4%

Gráfico 16. Repetições médias dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=13) para o Teste de Resistência membros superiores (RMS) nos momentos pré e pós período experimental.



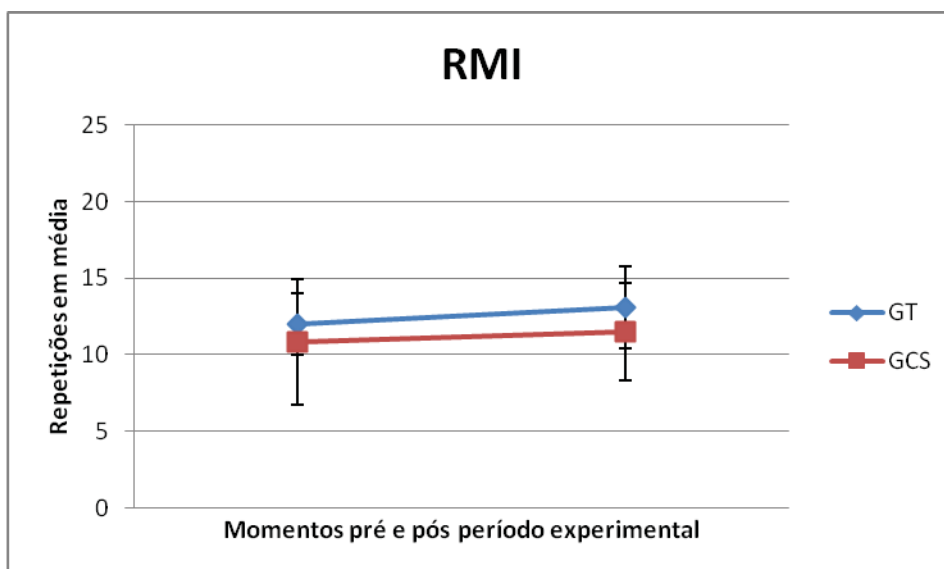
* diferença significativa entre os grupos; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 17. Coeficiente de variação do teste RMS para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – RMS		
	PRÉ	PÓS
GT	23,4%	20,5%
GCS	30,1%	40,2%

Gráfico 17. Repetições médias dos grupos (GT; n=14) e (GCS; n=11) para o teste de Resistência de Membros Inferiores medurado pelo Teste de Sentar-se e levantar da cadeira em 30 segundos (RMI) nos momentos pré e pós período experimental.



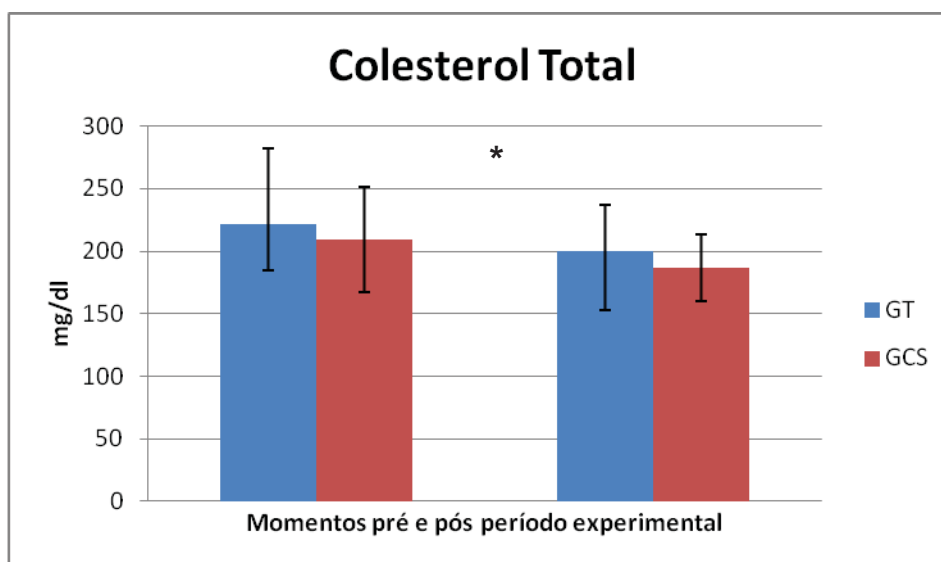
O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 18. Coeficiente de variação do teste RMI para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – RMI		
	PRÉ	PÓS
GT	16,9%	21,0%
GCS	38,1%	28,0%

Variáveis Metabólicas

Gráfico 18. Níveis séricos de Colesterol Total do (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental



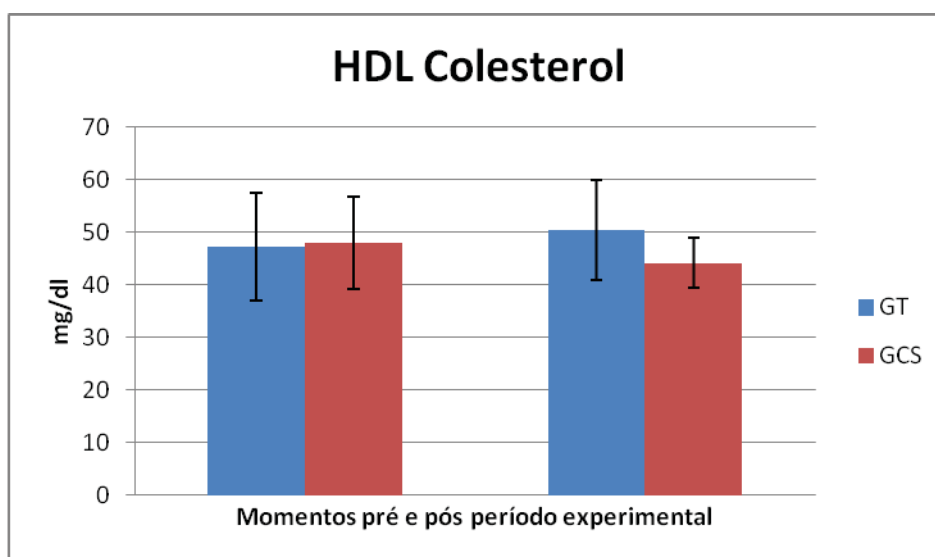
* Efeito principal de grupo, de tempo e interação grupo x momentos; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 19. Coeficiente de variação do Colesterol Total para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – Colesterol Total		
	PRÉ	PÓS
GT	27,3%	18,5%
GCS	20,1%	27,0%

Gráfico 19. Níveis séricos de HDL Colesterol do (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental

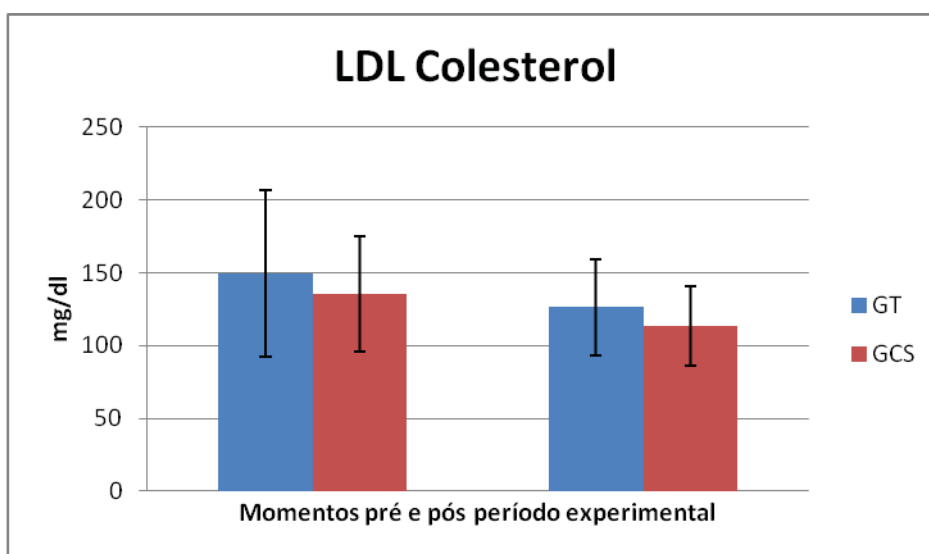


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 20. Coeficiente de variação do HDL Colesterol para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – HDL Colesterol		
	PRÉ	PÓS
GT	21,7%	18,7%
GCS	18,4%	10,9%

Gráfico 20. Níveis séricos de LDL Colesterol do (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental

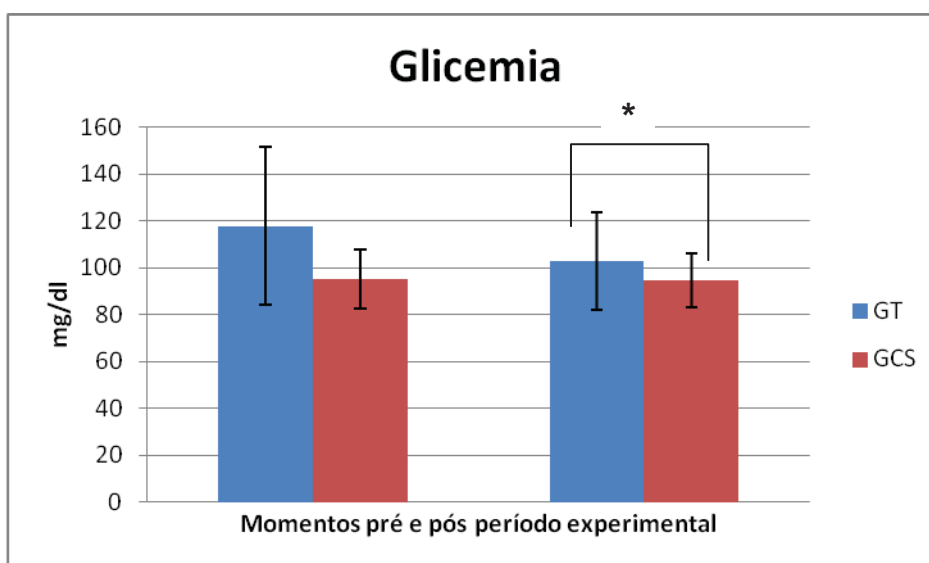


O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 21. Coeficiente de variação do LDL Colesterol para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – LDL Colesterol		
	GT	GCS
GT	38,2%	26,0%
GCS	29,2%	23,8%

Gráfico 21. Níveis séricos de Glicemia do (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



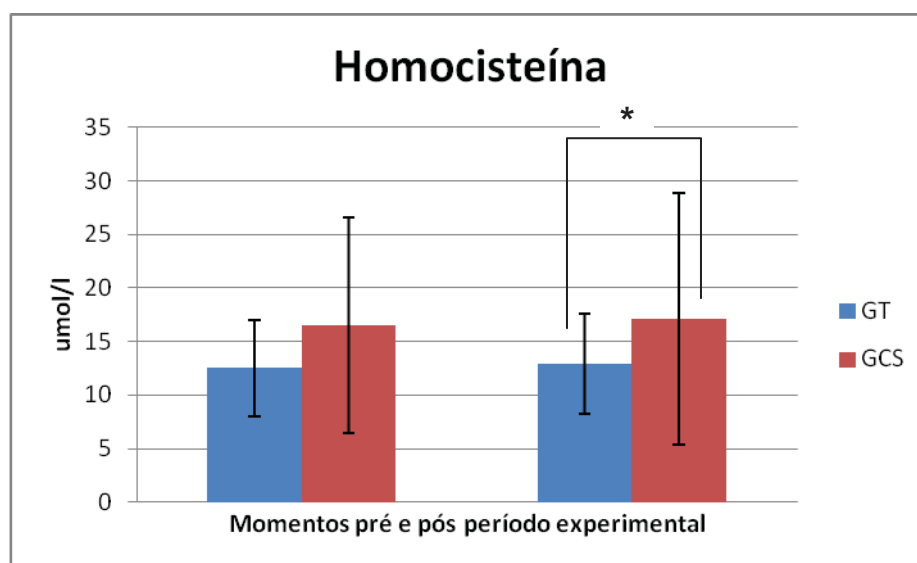
* diferença significativa entre os grupos; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 22. Coeficiente de variação da Glicemia para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – Glicemia		
	PRÉ	PÓS
GT	28,7%	20,3%
GCS	13,1%	12,2%

Gráfico 22. Níveis séricos de Homocisteína do (GT; n=14) e (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



* diferença significativa entre os grupos; $p < 0,05$

O coeficiente de variação desta variável tanto nos momentos pré como pós período experimental, para ambos grupos, estão ilustrados abaixo.

Tabela 23. Coeficiente de variação da Homocisteína para os grupos GT e GCS nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação – Homocisteína		
	PRÉ	PÓS
GT	36,3%	36,3%
GCS	61,4%	68,5%

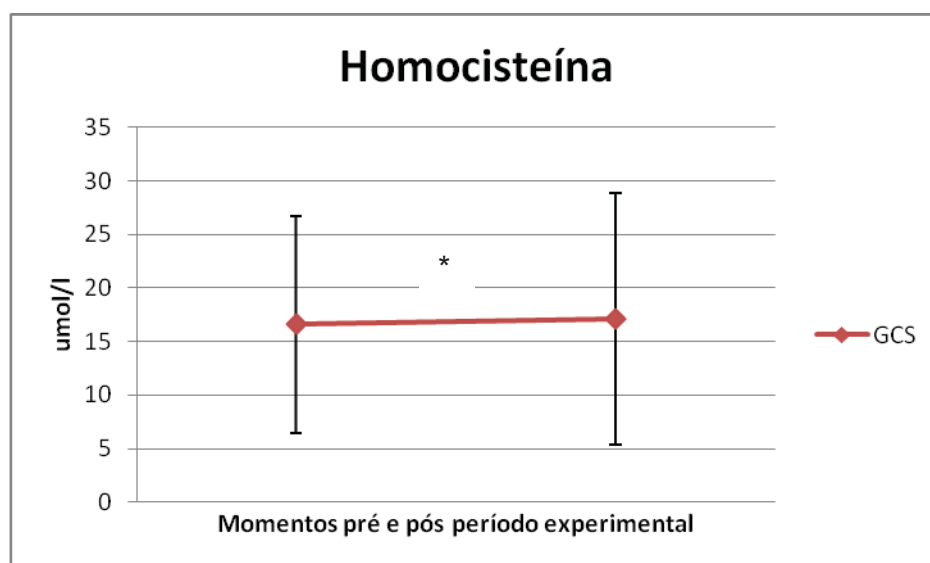
Análise Intragrupos

Ao se analisar o comportamento de cada grupo entre os momentos pré e pós período experimental foi verificada uma diferença significativa para a variável Homocisteína ($p=0,01$) no GCS. Os participantes deste grupo mostraram um aumento nos níveis de Homocisteína.

Já os participantes do GT comportaram-se de maneira diferente entre os momentos pré e pós período experimental para as variáveis: Fluência Verbal ($p=0,05$); Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa ($p=0,02$); Teste de Resistência membros superiores ($p=0,002$) e Glicemia ($p=0,04$). Para essas variáveis o GT apresentou-se melhor no período pós treinamento, com exceção da variável Fluência Verbal em que o mesmo obteve piora após o treinamento.

As figuras abaixo ilustram o comportamento do GT e GCS entre os momentos pré e pós período experimental para as variáveis que evidenciaram diferença significativa.

Gráfico 23. Níveis séricos de Homocisteína do (GCS; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.

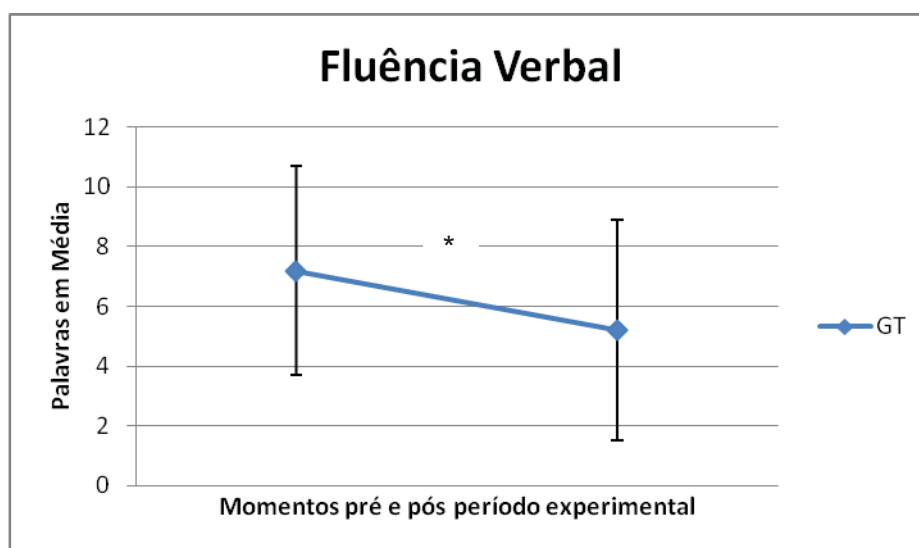


* p=0,01

Tabela 24. Coeficiente de variação da Glicemia e Homocisteína séricas para o GCS nos momentos pré e pós período experimental.

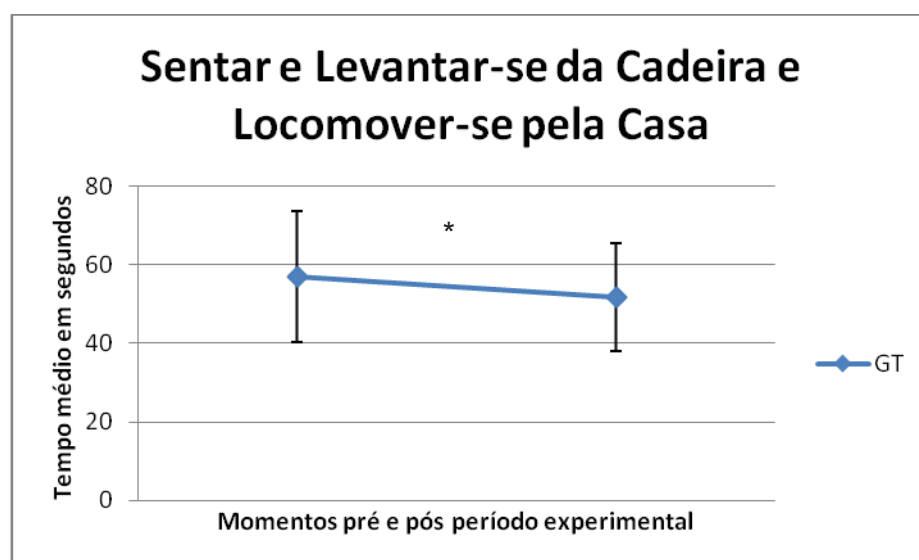
Coeficiente de Variação Homocisteína (umol/l)	
PRÉ	PÓS
61,4%	68,5%

Gráfico 24. Palavras em média reportadas no teste de Fluência Verbal do (GT; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



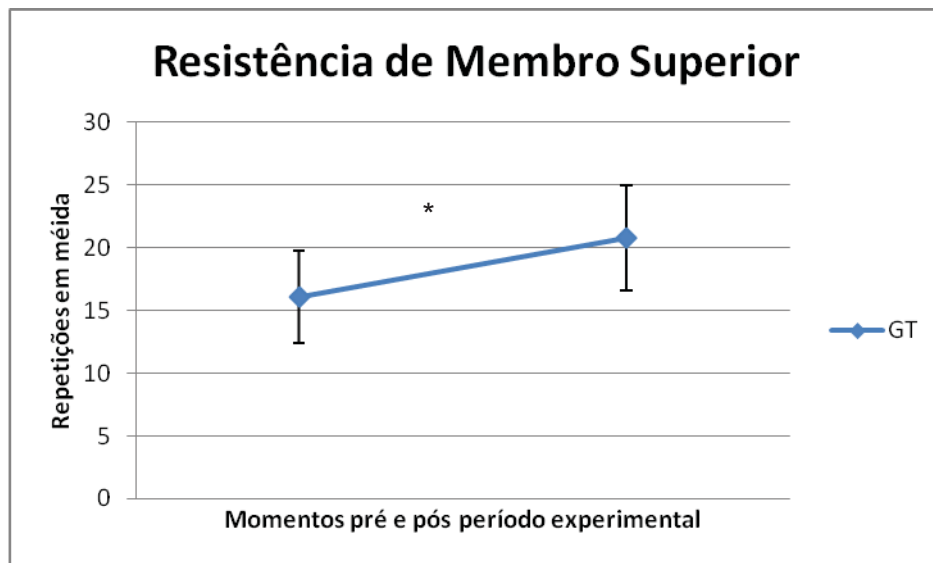
* $p=0,05$

Gráfico 25. Tempo gasto em segundos para realizar o Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa do (GT; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



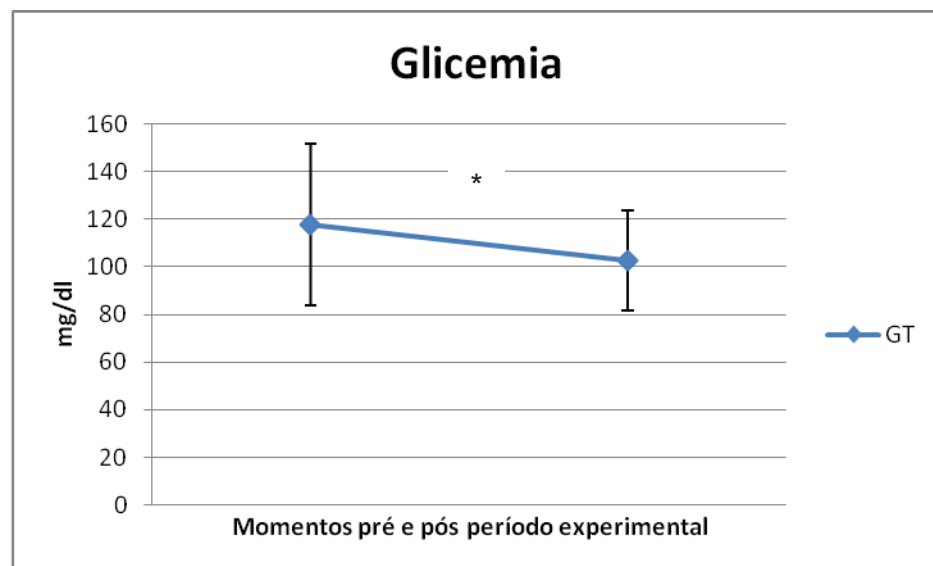
* $p=0,02$

Gráfico 26. Repetições em média realizadas no Teste de Resistência de Membro Superior do (GT; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



* $p=0,002$

Gráfico 27. Níveis séricos de Glicemia obtidos pelo (GT; n=14) nos momentos pré e pós período experimental.



* $p=0,04$

Tabela 25. Coeficiente de variação dos testes: Fluência Verbal, Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa, Resistência de Membro Superior e níveis séricos de Glicemia do GT nos momentos pré e pós período experimental.

Coeficiente de Variação		
	PRÉ	PÓS
Fluência Verbal (palavras)		
	49,8%	71,7%
Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa (segundos)		
	29,1%	26,6%
Resistência de Membro Superior (repetições)		
	23,4%	20,5%
Níveis séricos de Glicemia (mg/dl)		
	28,7%	20,3%

Correlações

Ao se verificar possíveis relações entre Apatia, funções cognitivas frontais e funcionalidade motora, em ambos os grupos no momento inicial da pesquisa, encontrou-se relação significativa, moderada e positiva entre Apatia e Fluência Verbal ($p=0,03$) no GCS.

No GT não foram encontradas relações significativas entre Apatia, funções cognitivas frontais e funcionalidade motora no momento inicial do estudo.

Já no momento após o período experimental foram encontradas relações significativas, moderadas e negativas entre Apatia e o Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa ($p=0,02$); o Teste de Subir Escadas ($p=0,03$) e o Teste de Calçar meias ($p=0,05$) no GCS.

No GT foi encontrada uma relação significativa, moderada e negativa entre Apatia e o protocolo para avaliação da flexibilidade Banco de Wells ($p=0,02$).

Análise dos subgrupos

Para se verificar se havia diferenças em funções cognitivas e funcionalidade motora segundo o nível de apatia dos pacientes os mesmos foram divididos, segundo a nota média obtida pelo NPI-Apatia (2,8 pontos), em Grupo

Apático, nota maior ou igual a média (GA; n=12) e Grupo não Apático, nota menor que a média (GNA; n=16).

Nesta análise os grupos foram comparados em cada domínio das escalas e testes utilizados para avaliar funções cognitivas frontais e funcionalidade motora.

Os GA e GNA diferiram-se significativamente para o domínio orientação do instrumento MoCA ($p=0,01$) e para o NPI-Apatia ($p=0,01$). O GA obteve uma pontuação média maior que o GNA para o domínio orientação ($3,9 \pm 1,5$ e $2,3 \pm 1,5$ pontos) respectivamente. Assim como para o NPI-Apatia em que o GA obteve pontuação de $5,9 \pm 2,8$ pontos e o GNA obteve pontuação de $0,4 \pm 0,6$ pontos.

A fim de verificar os efeitos oriundos da prática de cada protocolo experimental proposto no estudo, os grupos: Treinamento com Pesos e Convívio Social foram subdivididos em relação a sua sintomatologia de apatia de acordo com a mediana obtida em cada grupo no Inventário Neuropsiquiátrico (1,5 e 1 ponto, respectivamente).

Realizada esta subdivisão dos grupos, os dados referentes a cada paciente foram organizados em Grupo Apático e Grupo não Apático (GRUPO TREINAMENTO), e, Grupo Apático e Grupo não Apático (GRUPO CONVÍVIO SOCIAL).

Feito isto, foi verificada uma diferença significativa ($p=0,01$) entre os grupos Apáticos e não Apáticos, no momento inicial, tanto para os subgrupos do GRUPO TREINAMENTO, quanto para os subgrupos do GRUPO DE CONVÍVIO SOCIAL, para a sintomatologia de apatia mensurada pelo Inventário Neuropsiquiátrico.

Também foi verificada uma melhora significativa, intragrupo, da sintomatologia de Apatia dos subgrupos Apáticos tanto do GRUPO DE TREINAMENTO quanto do GRUPO DE CONVÍVIO SOCIAL.

As tabelas abaixo evidenciam as pontuações obtidas após a divisão dos subgrupos dos Grupos de Treinamento e Convívio Social.

Tabela 26. Mediana e amplitude obtidas no Inventário Neuropsiquiátrico pelos subgrupos Apático e não Apático do grupo de Treinamento com Pesos.

GRUPO TREINAMENTO COM PESOS						
	Grupo Apático; n=7			Grupo não Apático; n=7		
	PRÉ	PÓS	AMPLITUDE	PRÉ	PÓS	AMPLITUDE
Inventário Neuropsiquiátrico - Apatia	4	0*	0-8	0	0	0-2

* diferença entre os grupos $p=0,01$

Tabela 27. Mediana e amplitude obtidas no Inventário Neuropsiquiátrico pelos subgrupos Apático e não Apático do grupo de Convívio Social.

GRUPO CONVÍVIO SOCIAL						
	Grupo Apático; n=7			Grupo não Apático; n=7		
	PRÉ	PÓS	AMPLITUDE	PRÉ	PÓS	AMPLITUDE
Inventário Neuropsiquiátrico - Apatia	5	0*	0-12	0	0	0-4

* diferença entre os grupos $p=0,01$

Vale à pena ressaltar que foram acompanhadas as prescrições farmacológicas de todos os pacientes participantes. As medicações em uso, durante o estudo, utilizada pelos pacientes constam no Apêndice D.

Volume de Treinamento

A fim de acompanhar a evolução do volume de treinamento do GT foram anotadas todas as cargas e ajustes realizados pelos pacientes. O volume foi expresso pela multiplicação do número de séries pelo número de repetições pela Kilogramagem média de todos os pacientes para cada exercício.

Assim, o volume total = nº séries x nº repetições x kilogramagem média. Os gráficos que seguem expressam o volume total para cada exercício realizado pelos pacientes do GT.

Gráfico 29. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Voador.

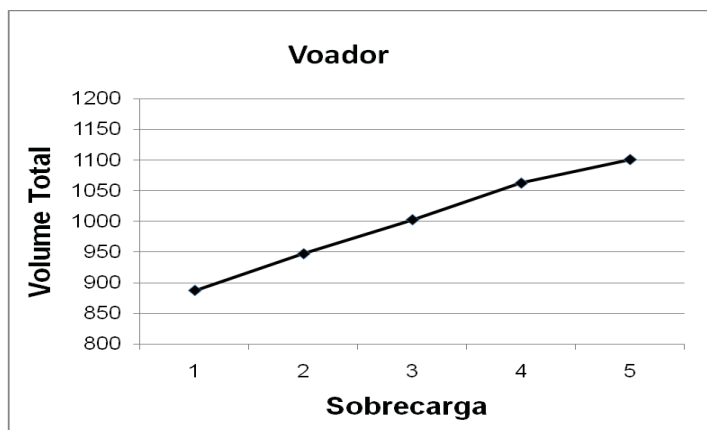


Gráfico 30. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Puxador.

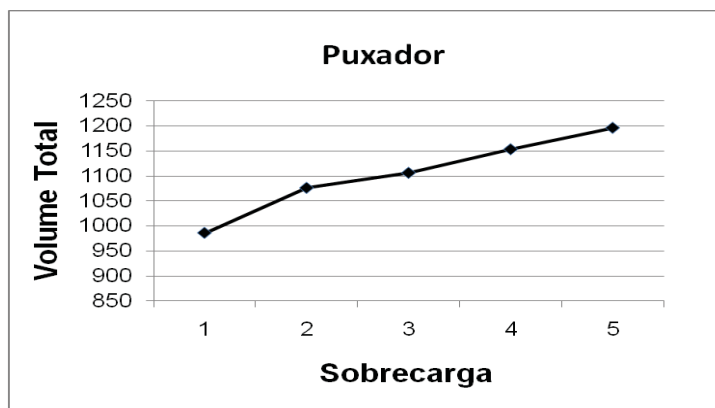


Gráfico 31. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Leg Press.

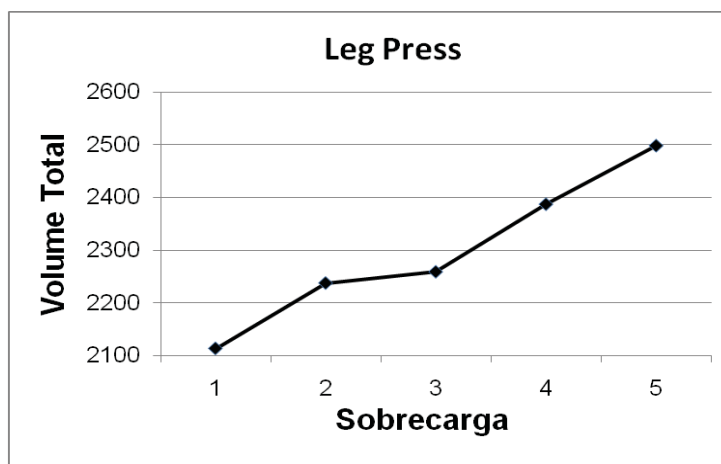


Gráfico 32. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Rosca Direta.

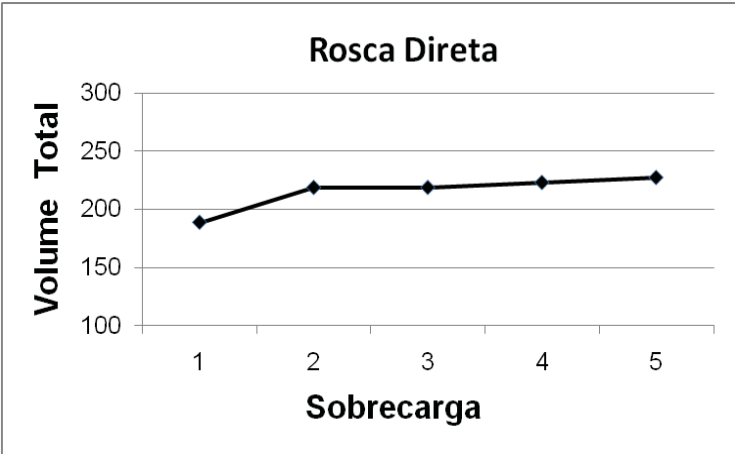
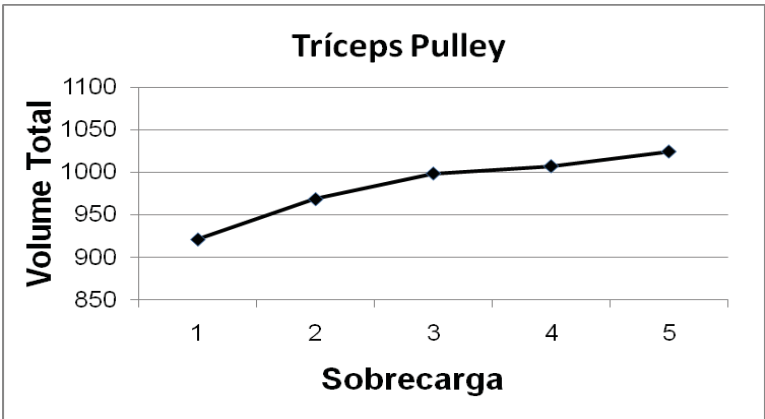


Gráfico 33. Volume total obtido para cada ajuste de carga no exercício Tríceps Pulley.



8. DISCUSSÃO

Os 28 participantes do estudo obtiveram uma nota média para a sintomatologia de apatia igual a 2,8 pontos mensurados pelo NPI-Apatia. Considerando que este Inventário pode chegar a uma pontuação máxima de 12 pontos para esse domínio, podemos sugerir que os pacientes apresentavam sintomatologia para Apatia em grau leve.

E ainda considerando esta pontuação média obtida pelos mesmos, podemos inferir que 12 (42,8%) pacientes apresentavam sintomatologia para este distúrbio, enquanto 16 (57,2%) não apresentavam. Estes achados estão um pouco abaixo dos encontrados por Tatsch *et al.* (2006) que verificaram a prevalência de 56,1% em 41 pacientes com DA residentes na comunidade de São Paulo.

De acordo com Starkstein *et al.* (2005), a prevalência da apatia na DA pode variar bastante devido à sobreposição entre depressão e apatia. Já Teixeira Jr & Caramelli (2005) atentam que a variação da prevalência da apatia encontrada nos estudos, de 20 a 80%, pode estar relacionada também com a gravidade da DA, uma vez que apatia pode se relacionar com o grau de déficit cognitivo.

Ao analisar a nota média obtida pelos pacientes para sintomatologia de depressão (5,2 pontos), é possível identificar que os mesmos estão abaixo da nota de corte empregada pela escala (7 pontos).

Landes *et al.* (2001) identificaram que os sintomas disfóricos e os sintomas de indiferença afetiva podem ser considerados como um marco para a identificação entre depressão e apatia, respectivamente.

Outro fator importante a destacar é o de que as escalas utilizadas para a identificação da presença da apatia, em sua maioria, são respondidas pelo cuidador que muitas vezes, por sobrecarga e estresse não consegue distinguir os sintomas citados acima, sobretudo tendo uma visão superestimada de seus familiares (KARTUNNEN *et al.*, 2011).

Rockwood (2011) defende uma abordagem ampla e profunda de investigação quando se trata da avaliação de indivíduos com demência. Para este autor, pacientes e cuidadores trazem informações tão relevantes quanto às escalas utilizadas para avaliação podem detectar.

Diante disso, nos parece palpável que o diagnóstico para apatia deva compreender uma relação entre a observação, a resposta do paciente, a resposta do cuidador e uma avaliação clínica, obtida por especialistas.

Ao se analisar os pacientes após terem sido alocados nos grupos (GT) e (GCS) os pacientes apresentaram características diferentes no momento inicial do estudo, tais como tempo de doença, nível de atividade física e níveis séricos de glicemia. Tal fato ocorreu devido aos critérios de inclusão do estudo e critérios para a participação do projeto PRO-CDA.

O GCS apresentou menor tempo de doença em relação ao GT, pois estes pacientes acabavam de ser inseridos no projeto, desta maneira constituíram um grupo de pacientes com diagnóstico recente em comparação àqueles do GT que já participavam do PRO-CDA. Assim também ocorreu com o nível de atividade física, onde o GCS apresentava menor nível em comparação ao GT. O mesmo pode ter ocorrido para o nível sérico de glicemia, onde o GCS apresentava menor valor em relação ao GT. Por estarem com mais tempo de doença também é provável que tenham maior número de comorbidades associadas embora praticassem atividade física.

Tais características evidenciam, de certa forma, um efeito positivo da participação destes pacientes em projetos como o PRO-CDA, pois indicam que o GT, embora tenha mais tempo de doença, permaneçam, mesmo que temporariamente, estabilizados para outras variáveis em relação ao GCS que são mais preservados do ponto de vista funcional, cognitivo e comportamental.

E corroboram com os achados de Christofolletti *et al.* (2011) que evidenciam a prática de atividade física como uma importante ferramenta para atenuação dos distúrbios neuropsiquiátricos em pacientes com DA e redução da sobrecarga dos cuidadores destes pacientes.

Assim como corroboram os dados de Canonici (2009) que encontrou diminuição significativa da apatia em pacientes com DA que praticaram atividade física generalizada.

Estes dados também permitem a criação e implementação de políticas públicas que envolvam pacientes com DA na prática de atividade física de fácil acesso a fim de postergar ao máximo os efeitos oriundos da doença e promover melhor qualidade de vida para esta população que cresce a cada ano.

Ao comparar os grupos após o período experimental podemos evidenciar os principais efeitos do mesmo.

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos para o distúrbio de apatia, mensurado pelo NPI-Apatia. Ao analisar as médias obtidas pelos

mesmos pode-se destacar um declínio desta pontuação após o período experimental tanto para GT (de 2,7 para 0,8 pontos) quanto para GCS (de 2,8 para 1,0 pontos), embora a variabilidade destes dados aumente.

Estes dados parecem indicar uma interferência do convívio social, propiciado tanto pelo TP quanto pelo GCS para pacientes com DA com apatia em grau leve. A oportunidade de uma maior vivência social pode estar associada com o aumento da motivação e diminuição da sintomatologia de apatia em pacientes com DA.

Para Vance *et al.* (2005) os aspectos sociais, de interação com outros pacientes ou comunidade agem em conjunto com as alterações neurofisiológicas, provenientes da prática de atividade física potencializando a melhora dos sintomas e sinais cognitivos e comportamentais no idoso com demência.

Não houve diferença significativa entre os grupos para as demais variáveis cognitivas avaliadas no estudo. O coeficiente de variação destes dados revela um alto grau de dispersão evidenciando uma amostra não homogênea. Após o período experimental, o coeficiente de variação ainda continua alto levando a crer que os protocolos empregados neste estudo não foram suficientes para modificar significativamente o comportamento dos grupos.

Em contrapartida, alguns estudos já relacionam os efeitos positivos da prática de atividade física na função cognitiva. Antunes *et al.* (2006), em revisão da literatura, apontam vários estudos que corroboram esta afirmativa. Estes autores ainda destacam que os efeitos oriundos da prática de atividade física dependem da tarefa cognitiva avaliada e do tipo de exercício físico aplicado.

Poucos estudos relacionaram funções cognitivas e TP, ainda mais raros aqueles que investigaram os efeitos desse tipo de treinamento nas funções cognitivas em idosos com DA.

Perrig-Chiello *et al.* (1998) e Lanchman *et al.* (2006) não encontraram diferenças significativas na memória dos idosos após praticarem treinamento resistido.

Já Cassilhas *et al.* (2007) e Liu-ambrose *et al.* (2008) evidenciaram efeitos positivos desta prática na memória e funcionamento cognitivo dos participantes.

Vale à pena destacar que nenhum dos estudos citados acima teve sua amostra constituída por idosos com DA. Embora, o presente estudo não tenha evidenciado uma melhora significativa de nenhuma variável cognitiva, também não evidenciou piora significativa, com exceção do Teste de Fluência Verbal que

declinou significativamente para o GT na análise intragrupo. Tal fato torna-se relevante do ponto de vista da DA, uma doença degenerativa e progressiva cognitivamente.

Ainda que o protocolo de treinamento com pesos não tenha evidenciado resultados significativos em relação à cognição e à apatia de pacientes com DA é importante salientar que ainda há muito a fazer.

O número de sessões pode ter sido insuficiente para gerar respostas significativas. Foram realizadas 48 sessões de TP, destas, 15 utilizadas para ajustar a carga.

O número de repetições empregados neste estudo também pode ter gerado uma intensidade insuficiente para provocar respostas significativas principalmente em níveis centrais. E, sabendo da relação inversa entre intensidade e número de repetições realizadas e, que foram empregadas três séries de 20 repetições, consideramos a intensidade empregada como leve.

Diante disso, as investigações que manipulem a frequência, o número de séries, repetições, intervalo e intensidade poderão trazer resultados diferentes.

Quando analisados os dados referentes à funcionalidade motora dos pacientes foram evidenciados efeitos positivos do TP e Convívio Social.

O relato do cuidador em relação à realização de atividades de vida diária instrumentais e básicas por parte dos pacientes mudou significativamente após o período experimental. Os cuidadores dos pacientes participantes do GT obtiveram uma percepção melhorada de seus familiares após o treinamento com pesos, ao passo que os cuidadores dos pacientes do GCS obtiveram uma percepção pior de seus familiares para a realização das atividades de vida diária.

O GT obteve um delta de 6 pontos para a escala que mensura a percepção da realização das atividades de vida diária (EPAVD). Os pacientes deste grupo ficaram classificados como “funcionalmente muito bons” de acordo com Andreotti & Okuma (1999) após o protocolo de TP.

Já o CGS obteve um decréscimo de 4 pontos para esta escala (EPAVD) o que resultou em uma classificação inferior ao GT: “funcionalmente bom”.

Tais apontamentos evidenciam os resultados positivos da prática de atividade física, via treinamento com pesos, na visão dos cuidadores de pacientes com DA e reforçam a necessidade da prática do mesmo pelos pacientes.

Além disso, é possível inferir que o TP possa representar uma abordagem de manutenção funcional para os pacientes com DA uma vez que o GT possuía mais tempo de doença em relação ao GCS.

Como dito anteriormente parece que para o cuidador o fato do paciente estar inserido em um programa de atividade física sistematizada, resulta em melhora da execução das atividades de vida diária. No entanto, é necessário averiguar se esta afirmativa é real, do ponto de vista funcional do paciente ou apenas uma impressão do cuidador.

Neste sentido, a bateria de testes motores aplicada para avaliar a condição funcional e de realização de atividades de vida diária dos pacientes, poderá fornecer dados mais concretos.

Para o teste de caminhar 800 metros, que está relacionado com capacidade do idoso locomover-se com eficiência para realizar atividades como ir ao mercado, fazer visitas a parentes e amigos, passear em parques, não foram evidenciadas diferenças significativas após o período experimental. No entanto, ao analisar o tempo gasto em média para realizar o teste, o GCS obteve melhora enquanto o GT obteve piora.

Tal fato pode estar relacionado com o maior nível de atividade física encontrado para o GT em relação ao GCS. Este perfil do nível de atividade física pode ser relevante se levarmos em consideração o fato de que indivíduos mais treinados poderão demandar um estímulo maior do que aqueles considerados sedentários para surtir respostas quantitativas, assim, o curto período experimental ou ainda uma intensidade aquém, pode ter sido insuficiente para interferir na variável analisada (LaROCHE, 2009).

Ao mesmo tempo, o GCS por apresentar um nível de atividade física baixo, os pequenos estímulos oferecidos aos pacientes e até mesmo o fato de saírem de casa e se locomoverem pela universidade até as salas de aula, podem ter levado a melhora, mesmo que não significativa, da realização deste teste. Em concordância a esta discussão, o coeficiente de variância para este teste aumentou para o GT e diminuiu para o GCS.

Contrapondo aos achados acima, Santana Rosa *et al.* (2008) encontraram melhora na capacidade funcional e aeróbia de pacientes com DA após um protocolo de treinamento de resistência, flexibilidade, coordenação, equilíbrio e exercícios para mobilização de articulações.

Mas, é importante salientar que o protocolo utilizado pelos autores acima foi de caráter abrangente e minimiza inferências mais sólidas para melhora da capacidade aeróbia, por exemplo. Foram os exercícios resistidos, exercícios de coordenação ou de mobilização e flexibilidade que promoveram tal capacidade?

Para o Teste de Sentar e Levantar-se da Cadeira e Locomover-se pela Casa, que mensura basicamente a agilidade e equilíbrio dinâmico, também não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos após o período experimental. No entanto, ao averiguar a análise intra grupo verificamos que o GT obteve melhora significativa para esta variável enquanto o GCS não. Se analisarmos apenas as médias obtidas após o período experimental, ambos os grupos parecem melhorar a realização deste teste. Contudo, apenas o GT diminuiu a variabilidade destes dados evidenciando o TP como promotor da agilidade e equilíbrio dinâmico dos idosos participantes do estudo.

Esse fato ainda pode ter ocorrido, mesmo que indiretamente, pela oferta de mudanças de direção que os pacientes experimentaram durante o protocolo de TP. Os mesmos foram estimulados a se locomoverem de um aparelho para o outro ou até mesmo dentro da sala de musculação de maneira independente.

Em estudos realizados dentro do PRO-CDA alguns autores já haviam encontrado resultados positivos da prática de atividade física sobre o equilíbrio dinâmico e agilidade em pacientes com DA. No entanto, o protocolo de atividade física constituiu em atividades generalizadas (HERNANDEZ *et al.*, 2010; PEDROSO, 2009).

Não foram evidenciadas diferenças significativas entre os grupos para o Teste de Subir Escadas, conquanto as médias indiquem melhora do GT em relação ao GCS. O coeficiente de variabilidade também aponta para o GT já que o mesmo se estabiliza para este grupo ao passo que aumenta para o GCS.

Assim ocorreu também para o Teste de Levantar-se do Solo em que os grupos não apresentaram mudanças significativas após o período experimental. Ao se levar em conta as médias em segundos obtidas para a realização da tarefa, o GT indica melhora enquanto o GCS parece piorar. Os coeficientes de variação também mudam pouco após o período experimental. Há uma tendência de diminuição deste coeficiente para o GT enquanto para o GCS um aumento.

E concordam com os resultados para o Teste de Resistência de Membros Inferiores, já que para subir escadas e levantar-se do solo os pacientes utilizam da

força de membros inferiores. Também não foram evidenciadas diferenças significativas entre os grupos após o período experimental. Ambos parecem demonstrar uma manutenção das repetições realizadas no teste. No entanto, o coeficiente de variabilidade para este teste, aponta uma maior dispersão para o GT enquanto o GCS uma menor, após o período experimental.

Tais achados não corroboram os achados de Thomas & Hageman (2003) que evidenciaram que, pacientes com demência que realizaram um treino de resistência de força, obtiveram um ganho de 22,2% no tempo gasto para realizar o Teste Sentar-se e Levantar-se da cadeira e um ganho de 15,6% na força de quadríceps.

No entanto, é necessário ressaltar que o protocolo utilizado no estudo destes autores priorizou membros inferiores, a intensidade utilizada para os exercícios foi alta e a amostra era heterogênea em relação ao tipo de demência.

O Teste de Habilidades Manuais, realizado pelos pacientes, também não evidenciou diferenças significativas entre os grupos no momento final do estudo. Ambos os grupos parecem demonstrar uma melhora do tempo gasto para realizar o teste ao se observar as médias. Este teste, que tem como objetivo mensurar o desempenho de atividades de coordenação motora fina pode ter sido influenciado pela especificidade do protocolo empregado no GCS: atividades de recorte, pintura, colagem etc. Já para o GT estes dados podem ter sido influenciados, de forma indireta, pelo ganho de força de membro superior (discutidos adiante) repercutindo em melhor precisão para realização do teste.

O coeficiente de variação destes dados diminuiu para o GCS e aumentou para o GT após o período experimental.

Os dados referentes ao Teste de Calçar Meias não evidenciaram uma diferença significativa dos grupos após o período experimental. No entanto, o GT parece melhorar, em média, o tempo gasto para realizar esta tarefa, ao passo que o GCS não. Estes resultados parecem estar ligados ao ganho de flexibilidade obtido pelo GT em comparação ao GCS, já que esta é uma tarefa que exige flexibilidade.

O GT evidencia melhora significativa do ganho de flexibilidade após o protocolo de TP, o que se deveu, provavelmente, a grande amplitude empregada para realizar os exercícios. Já os participantes do GCS parecem não modificar esta variável após o protocolo empregado. O coeficiente de variação diminuiu para ambos

os grupos evidenciando uma amostra mais homogênea após o período experimental.

Estes dados corroboram os da literatura que evidenciam uma relação entre TP e ganho de flexibilidade através da amplitude de movimento (CYRINO *et al.*, 2004; GONÇALVES *et al.*, 2007).

Ao se analisarem os dados referentes à resistência de membro superior foi encontrada uma melhora significativa do GT, ao passo que o GCS se manteve como estava no início do estudo. Estes resultados podem ter sido relacionados diretamente ao número de exercícios realizados para membros superiores (quatro) em comparação ao número de exercícios empregados para membros inferiores (um). Além disso, corroboram dados da literatura que evidenciam o TP como promotor da força de membros superiores em pacientes com demência (THOMAS & HAGEMAN, 2003).

Ao considerar os dados referentes à funcionalidade motora dos pacientes deste estudo podemos destacar a dificuldade de avaliar funcionalmente idosos com DA. Ao todo, 46 novos pacientes foram recrutados. Destes, 23 não puderam participar, pois não se enquadravam nos critérios de inclusão estabelecidos no estudo ou não puderam e/ou quiseram comparecer nas avaliações.

A bateria de testes propostos para este estudo é referente às principais atividades de vida diária realizadas por indivíduos idosos de acordo com Andreotti & Okuma (1999).

Ao aplicar a bateria, alguns ajustes foram realizados, como a instrução durante a realização do teste. Por exemplo: indicar as direções em que o indivíduo deveria se locomover, ou, seqüenciar as ações a serem realizadas pelo indivíduo e ainda, se necessário, acompanhar a execução do teste com o indivíduo tentando abster-se o máximo da interferência.

Mesmo com os ajustes, dos 28 pacientes, três não conseguiram completar ou realizar o teste de caminhar, um, o de locomover-se pela casa (agilidade), um não realizou o teste de subir escadas, dois, levantar-se do solo, dois não calçaram as meias, dois não realizaram o teste de flexibilidade, dois não realizaram o teste para força de membros inferiores e um para membros superiores. Os mesmos não foram computados para a análise estatística e reforçam a importância da elaboração de escalas e testes específicos à população em questão.

Ainda não há um consenso a respeito do perfil da funcionalidade motora de idosos com DA. De maneira geral, a funcionalidade motora declina com o avanço da doença (BOTTINO; LAKS; BLAY, 2006; FREITAS, 2006). No entanto, ainda faltam dados para possíveis comparações e/ou estabelecimento de padrões e limitam as discussões a respeito deste assunto.

No que diz respeito às variáveis metabólicas analisadas neste estudo (Colesterol Total e frações, Glicemia e Homocisteína) foram evidenciados efeitos positivos da prática do TP e do Convívio Social para os níveis de Colesterol Total. Ambos os grupos GT e GCS saem dos valores considerados como limítrofes (200 a 239mg/dl) e retornam para os valores considerados ótimos (até 200mg/dl) após o período experimental.

Este fato nos leva a pensar que pacientes e principalmente os cuidadores possam ter adotado um estilo de vida mais saudável ao ingressarem no grupo, e assim terem diminuído os níveis de Colesterol Total.

E pode ter ocorrido devido o fato dos cuidadores terem sido instruídos em relação a hábitos de vida mais saudáveis como alimentação, higiene e prática de atividade física durante suas atividades. No entanto, essa afirmativa tem caráter especulativo uma vez que não foram acompanhados os aspectos nutricionais dos participantes.

O coeficiente de variação desta variável diminui no GT, ao passo que, aumenta no GCS e reforça que o TP possa ser mais efetivo para diminuição dos níveis de Colesterol Total.

Alguns estudos transversais evidenciam a força muscular na relação inversa para as síndromes metabólicas e poderiam reforçar o TP como uma abordagem eficiente para a redução dos níveis de Colesterol Total e suas frações, além da glicemia (JURCA *et al.*, 2004; 2005).

No entanto, Hurley; Hanson; Sheaff (2011) apontam em sua revisão sistemática que ainda não há evidências sólidas na literatura para afirmar, categoricamente, que o TP possa ser efetivo para combater estas síndromes.

Em 2009, Kelley & Kelley conduziram uma meta análise que evidenciou o TP foi eficaz para a redução dos níveis de Colesterol Total em até 2,7%, reduziu os níveis de LDL Colesterol (colesterol ruim) em 4,6% e um aumentou os níveis do HDL Colesterol (colesterol bom) em 1,4%.

Em contrapartida, os mesmos autores em uma segunda meta análise concluíram que o Treinamento Aeróbio e até mesmo as abordagens farmacológicas podem ser mais efetivas para a melhora de algumas síndromes metabólicas em adultos (KELLEY & KELLEY, 2009b).

Os dados referentes ao HDL e LDL Colesterol não evidenciaram diferenças significativas entre os grupos após o período experimental. Ao se analisarem as médias obtidas pelos grupos é possível verificar que ambos os grupos mantêm os níveis séricos de HDL na classificação limítrofe (40 a 49mg/dl).

Já para os níveis séricos de LDL, ambos os grupos parecem diminuir estes níveis após o período experimental, saindo da classificação limítrofe para a desejável (100 a 129mg/dl). Esta diminuição deve relacionar-se também com a diminuição dos valores totais de Colesterol. O coeficiente de variação diminui tanto para o HDL quanto para o LDL em ambos os grupos.

Em relação aos dados referentes à Glicemia, os grupos se comportaram de maneira diferente, significativamente, após o período experimental evidenciando melhora para o GT. Estes dados são relevantes ao se levar em consideração a crescente relação entre os níveis elevados de Glicemia e o avanço cognitivo na demência, mesmo que isso ocorra de forma indireta (PITITTO; FILHO; CENDOROGLO, 2008).

No presente estudo, dois pacientes do GT tinham diabetes e eram acompanhados pelos seus respectivos médicos. Ao final do protocolo de Treinamento com Pesos os mesmos obtiveram um decréscimo de 90mg/dl e 73mg/dl individualmente para o teste de Glicemia.

Já o único indivíduo do GCS que tinha diabetes manteve os níveis glicêmicos após o período experimental e reforça que o TP possa ser promotor da redução dos níveis de Glicemia em pacientes com.

Castaneda *et al.* (2002) compararam idosos que praticaram TP com idosos controles e obtiveram respostas significativas após 16 semanas de treinamento. Os idosos do TP reduziram, em média, 1% nos níveis da *hemoglobina glicosilada* (o método mais aceito para o controle glicêmico) representando em grande relevância clínica, enquanto o controle não evidenciou diferenças significativas. Além disso, os idosos praticantes do TP reduziram as doses das medicações para diabetes em 72% enquanto os idosos do grupo controle aumentaram 42%.

Para os dados referentes aos níveis séricos de Homocisteína foram verificadas diferenças significativas entre os grupos. O GCS aumenta os níveis séricos da mesma enquanto o GT apresenta uma manutenção destes níveis. Cabe ressaltar que ambos os grupos apresentavam um quadro de hiperhomocisteinemia e que o período experimental não foi suficiente para alterar este quadro.

Além disso, o aumento dos níveis séricos da homocisteína no GCS foi acompanhado de uma maior variabilidade enquanto para o GT a manutenção nos níveis de homocisteína foi acompanhado por uma estabilização da variação.

Os dados na literatura relacionados à hiperhomocisteinemia e exercício ainda são contraditórios, pois os níveis séricos da homocisteína podem sofrer influência de variáveis diversas como causas genéticas, nutricionais, transtornos sistêmicos, fatores fisiológicos, drogas e fatores do estilo de vida (SACHADEV 2004).

Há evidências de que a prática de atividade física pode influenciar estes níveis de homocisteína através do *turnover* de proteínas, que por sua vez, aumentariam o catabolismo da metionina (já que a homocisteína é um aminoácido derivado da desmetilação da metionina) levando a um menor nível sérico da mesma (JOUBERT & MANORE, 2006).

Alguns autores também acreditam que há relação entre a intensidade do exercício e os níveis da homocisteína, os exercícios prolongados de alta intensidade poderiam aumentar o metabolismo de proteínas e alterar as concentrações de certos aminoácidos (GIBALA, 2001; FORSLUND *et al.*, 2000; WAGERMAKERS, 1998).

O protocolo empregado para o GT pode ter gerado uma intensidade e duração insuficientes para gerar uma mudança significativa dos níveis de homocisteína. No entanto, vale ressaltar que os pacientes apresentaram uma manutenção desses níveis evidenciando o TP como eficiente para a manutenção dos níveis séricos da homocisteína em pacientes com DA.

No que diz respeito às relações encontradas neste estudo, não foram encontradas relações plausíveis ao objetivo do estudo. No Grupo de Convívio Social houve uma relação positiva entre apatia e fluência verbal no momento anterior ao período experimental. Tal fato leva a entender que a relação entre essas variáveis seriam negativas já que quanto maior a pontuação para sintomatologia de apatia, pior está o paciente, e que quanto maior a pontuação para o Teste de Fluência Verbal, melhor está o paciente.

O mesmo acontece após o período experimental, ocorreram relações significativas negativas entre apatia e os testes motores de Locomover-se pela Casa, Subir Escadas e Calçar Meias. Desta vez, a pontuação dos testes motores revela que quanto maior, pior esteja o paciente, assim como para apatia. Desta forma, esperava-se encontrar uma relação positiva e não negativa.

Já ao se analisarem as relações obtidas para o GT, não foram encontradas relações significativas no momento pré período experimental. Após o treinamento, houve uma relação negativa entre apatia e o teste de flexibilidade, levando à possibilidade de que melhores níveis de flexibilidade estariam relacionados com melhora na sintomatologia de apatia.

No entanto, estas relações devem ser analisadas com cautela, uma vez que o baixo nível de apatia dos pacientes participantes do estudo pode ter influenciado negativamente as relações citadas acima.

Ao se dividir os participantes do estudo em subgrupos apático (GA) e não apáticos (GNA), com o intuito de analisar as possíveis diferenças nas funções cognitivas frontais e funcionalidade motora dos mesmos, de acordo com o nível de apatia, foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

No momento anterior ao período experimental, os subgrupos comportavam-se de maneira diferente, significativamente, para a sintomatologia de apatia, onde o GA apresentava pontuação maior em relação ao GNA e também apresentava maior pontuação no domínio atenção do instrumento *Montreal Cognitive Assessment* em relação ao GNA.

Como se esperava, o GA apresentava maior sintomatologia para apatia que o GNA. Já a melhor pontuação em relação ao GNA, no domínio atenção do MoCA, pode relacionar-se ao fato de a maioria dos pacientes pertencentes ao GA terem sido inseridos recentemente no grupo e assim compreenderem um grupo mais preservado cognitivamente.

Logo após o período experimental, os subgrupos evidenciaram diferenças significativas para NPI-Apatia, Fluência Verbal e o Teste de Levantar-se do Solo, onde o GA melhorou significativamente para todas essas variáveis.

Mais uma vez, esses dados nos levam a pensar que os pacientes pertencentes ao GA por serem mais preservados, foram mais influenciados pelos protocolos de Treinamento com Pesos e Convívio Social durante o período experimental do que aqueles com maior comprometimento pertencentes ao GNA.

Em síntese, os dados resultantes deste estudo apontam o TP como promotor das variáveis: Resistência de Membro Superior, Flexibilidade, diminuição dos níveis séricos da Glicemia e diminuição dos níveis de Colesterol Total. O TP ainda foi efetivo para a manutenção das variáveis: Relato do cuidador em relação à realização das atividades de vida diária dos pacientes e níveis séricos de Homocisteína.

Ainda que os resultados não tenham sido significativos para todas as variáveis analisadas neste estudo, tanto o TP quanto o protocolo empregado ao GCS promoveram melhora na sintomatologia de apatia e depressão, foram responsáveis pela manutenção das funções cognitivas dos pacientes.

O TP também apontou uma possível melhora nas variáveis funcionais como agilidade, força de membros inferiores e habilidades manuais. Além disso, apontou melhora (não significativa) para os níveis de HDL Colesterol e LDL Colesterol ao passo que o protocolo do GCS não evidenciou o mesmo.

Sobretudo, os resultados deste estudo poderão mediar melhor suporte aos órgãos de saúde para a implementação de programas de atividade física para pacientes com Alzheimer. Também aos profissionais da área de saúde que poderão subsidiar novos estudos e melhor conhecimento acadêmico para intervenções precoces e condutas mais eficazes, a fim de resguardar que pacientes, cuidadores e familiares possam viver com melhor qualidade de vida diante do impacto progressivo e devastador da DA e da presença dos distúrbios neuropsiquiátricos.

Limitações do Estudo

É importante salientar fatores limitantes para um melhor aproveitamento do estudo. A implementação de um grupo controle poderia explicitar melhor as diferenças encontradas em relação aos protocolos oferecidos aos pacientes do GT e GCS.

Além disso, o fato dos pacientes já ter participado de protocolos de atividades físicas oferecidos anteriormente pelo PRO-CDA, pode ter influenciado os resultados do ponto de vista funcional, cognitivo e comportamental, uma vez já explicitado os benefícios desta prática.

Os dados heterogêneos, como a maioria neste estudo, possibilitam apenas fazer apontamentos generalizados. O tempo de intervenção também pode

ter sido insuficiente, assim como a intensidade e zona de repetição para gerar respostas, principalmente, em níveis centrais.

O baixo nível da sintomatologia de apatia e o relativo grau de preservação cognitivo e funcional encontrado nos pacientes no momento inicial do estudo podem ter sido limitantes às hipóteses propostas pelo estudo.

A falta de acompanhamento nutricional dos pacientes também pode ter influenciado os dados referentes às variáveis metabólicas do estudo.

9. CONCLUSÃO

Dos 28 participantes do estudo 12 (42,8%) apresentavam sintomatologia para Apatia. A pontuação média obtida pelos pacientes foi igual a 2,8 pontos sugerindo que os mesmos apresentavam sintomatologia para Apatia em grau leve.

O protocolo de Treinamento com Pesos não foi efetivo para a melhora significativa da sintomatologia de Apatia dos pacientes pertencentes ao grupo GT, tanto quanto para a melhora das funções cognitivas frontais dos mesmos. No entanto, esta abordagem foi efetiva para a melhora da Resistência de Membro Superior, Flexibilidade, diminuição dos níveis séricos da Glicemia e diminuição dos níveis de Colesterol Total dos pacientes praticantes do Treinamento com Pesos. O TP ainda foi efetivo para a manutenção das variáveis: Relato do cuidador em relação à realização das atividades de vida diária dos pacientes e níveis séricos de Homocisteína.

Não foram encontradas relações razoáveis ao objetivo do estudo.

Ao analisar os pacientes de acordo com o nível de apatia dos mesmos, os pacientes evidenciaram-se diferentes para sintomatologia de Apatia e Orientação, ainda o grupo apático obteve melhora significativa para a sintomatologia de Apatia após o período experimental.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AALTEN, P.; DE VUGT, M.E.; JASPERS, N.; JOLLES, J.; VERHEY, F.R.; The course of neuropsychiatric symptoms in dementia. Part I: findings from the two-year longitudinal Maasbed study. **Journal of Geriatric Psychiatry**. v.20, p.523-530, 2005.

ALEXOPOULOS, G.S.; ABRANS, R.C.; YOUNG, R.C.; SHAMOIAN, C.A. Cornell Scale for Depression in Dementia. **Biological Psychiatry**, v.23, p. 271-284, 1998.

ALMEIDA, O. P.; CROCCO, E. I. Percepção dos déficits cognitivos e alterações do comportamento em pacientes com Doença de Alzheimer. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.58, n.2-A, p. 292 – 299, 2000.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**, 4th ed, Text Revision (DSM-IV-TR). Washington, DC, APA, 2000.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Positon Stand: progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p.1510-1530, 2009.

ANDERSSON, S.; KROGSTAD, J.M.; FINSET, A. Apathy and depressed mood in acquired brain damage: relationship to lesion localization and psycho-psysiological reactivity. **Psychological Medicine**, n.29, p.477-456, 1999.

ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista Educação Física**. v.3. p.46-66, 1999.

ARKIN, S. Elder Rehab: A Student-Supervised Exercise Program for Alzheimer's Patient. **The Gerontologist**, v.39, n.6, p.729-35, 1999.

ARTALOYTIA, J.F.; ARANGO, C.; LAHTI, A.; *et al.* Negative signs and symptoms secondary to antipsychotics: a double-blind, single dose of placebo, haloperidol, and risperidone in healthy volunteers. **American Journal of Psychiatry**. v.163, p.488-493, 2006.

ANTUNES, H.K.M.; SANTOS, R.F.; CASSILHAS, R.; SANTOS, R.V.T.; BUENO, O.F.A.; MELLO, M.T. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. **Ver Bras Med Esporte**. v. 12, n. 2, p. 108-114, 2006.

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.

BEERI, M.S.; GOLDBOURT, U.; SILVERMAN, J.M.; NOY, S.; SCHMEIDLER, J.; RAVONA-SPRINGER, R.; *et al.* Diabetes mellitus in midlife and the risk of dementia three decades later. **Neurology**.v.63, p.1902-7, 2004.

BENOIT, M.; ANDRIEU, S.; LECHOWSKI, L.; *et al.* Apathy and depression in Alzheimer's disease are associated with functional deficit and psychotropic prescription. **Internal Journal of Geriatric Psychiatry**.v.23, p. 409–414, 2008.

BODOVITZ, S.; KLEIN, W.L. Cholesterol modulates alpha-secretase cleavage of amyloid precursor protein. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 271, p. 4436–4440, 1996.

BOYLE, P.A.; MALLOY, P.F. Treating apathy in Alzheimer's disease. **Dementia and Geriatric Cognitive Disorders**. n. 17, p. 91-9 2004.

BRAAK, H.; BRAAK, E. Development of Alzheimer-related neurofibrillary changes in the neocortex inversely recapitulates cortical myelogenesis. **Acta Neuropathologica**. n. 92, p. 197-201, 1996.

BRAAK, H.; BRAAK, E. Neuroanatomy of Alzheimer's disease. **Alzheimer's Research**. n. 3, p. 235-247, 1997.

BRAAK, H.; BRAAK, E. Evolution of neuronal changes in the course of Alzheimer's disease. **Journal of Neural Transmission**, v.53, suppl. 105, p. 127-140, 1998.

BRAAK, E.; GRIFFING, K.; ARAI, K.; BOHL, J.; BRATZKE, H.; BRAAK, H. Neuropathology of Alzheimer's disease: what is new since A. Alzheimer? **European Archives of Psychiatry Clinical Neuroscience**, v.249, suppl. 3 III/14-III/22, 1999.

BOTTINO CM, LAKS J, BLAY SL. **Demência e transtornos cognitivos em idosos**. In: Diagnóstico clínico na doença de Alzheimer. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006,173 – 176.

BRODY, E. M. *et al.* Parent care as a normative family stress. **Gerontologist**, v. 25, p.19-29, 1985.

BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, J.H. Suggestions for the utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.61, n. 3-B, p.777-781, 2003.

BUSSE, A.L.; GIL, G.; SANTARÉM, J.M.; FILHO, W.J. Physical activity and cognition in the elderly. **Dementia & Neuropsychologia**, v.3, n. 3, p. 204-208, 2009.

CANONICI, A.P. **Efeitos de um programa de intervenção motora nos distúrbios neuropsiquiátricos e nas atividades funcionais de pacientes com demência de alzheimer e em seus cuidadores**. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, 2009.

CARTHERY-GOULART, M.T.; AREZA-FEGYVERERS, R.; SCHULTZ, R.R.; OKAMOTO, I.; CARAMELLI, P.; BERTOLOCCHI, P.H.F.; NITRINI, R. Versão Brasileira da escala de Cornell de Depressão em Demência (Cornell Depression Scale in Dementia) . **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 65, n.3-B, p.912-915, 2007.

CASCALHEIRA, J.F.; JOÃO, S.S.; PINHAÇOS, S.S.; CASTRO, R.; PALMEIRA, M.; ALMEIDA, S.; FARIA, M.C.; DOMINGUES, F.C. Serum homocysteine: Interplay with other circulation and genetics factors in association to Alzheimer's type dementia. **Clinical Biochemistry**, v. 42, p. 783-790, 2009.

CASSILHAS, R.C.; VIANA, V.A.; GRASSMANN, V.; et al: The impact of resistance exercise on the cognitive function of the elderly. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v39, p. 1401–1407, 2007.

CASTANEDA, C.; LAYNE, J.E.; MUNOZ-ORIAN, L. *et al.* A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Care**. v. 25, p. 2335-2341, 2002.

CHEMERINSKI, E.; PETRACCA, G.; SABE, L.; KREMER, J.; STARKSTEIN, S.E. The specificity of depressive symptoms in patients with Alzheimer's disease. **The American Journal of Psychiatry**, v.158, p. 68-72, 2001.

CLARKE, R.; SMITH, A.D.; JOBST, K.A.; REFSUM, H.; SUTTON, L.; UELAND, P.M. Folate, vitamin B12, and serum total homocysteine levels in confirmed Alzheimer disease. **Archives of Neurology**, v.55, p.1449-1455, 1998.

COELHO, F.G.M.; GALDUROZ-SANTOS, R.F.; GOBBI, S.; STELLA, F. Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo com demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 31, p. 163-170, 2009.

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

CRAFT, S.; WATSON, G.S. Insulin and neurodegenerative disease: shared and specific mechanisms. **Lancet Neurol**. n. 3, p. 169-78, 2004.

CHRISTOFOLETTI, G.; OLIANI, M.M.; BUCKEN-GOBBI, L.T.; GOBBI, S.; BEINOTTI, F.; STELLA, F. Physical activity attenuates neuropsychiatric disturbances and caregiver burden in patients with dementia. **Clinics**. v. 66, n. 4, p. 613-618, 2011.

CUMMINGS, J.L.; MEGA, M.; GARY, K.; ROSENBERG-THOMPSON, S.; CARUSI, D. A.; GORNBEIN, J. The Neuropsychiatric Inventory: Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. **Neurology**. v.44, p.2308-2314, 1997.

CUMMINGS, J. Toward a molecular neuropsychiatry of neurodegenerative diseases. **Annals of Neurology**, v.54, p.147-154, 2003.

CYRINO, E. S. *et al.* Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 233-37, 2004

DAWSON, G.R.; SEABROOK, G.R.; ZHENG, H. *et al.* Age-related cognitive deficits, impairment long-term potentiation and reduction in synaptic marker density in mice lacking the B amyloide precursor protein. **Neuroscience**. v.90, p.1-3, 1999.

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

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.

FORSLUND, A. H.; HAMBRAEUS, L.; VAN BEURDEN, H.; HOLMBACK, U. *et al.* Inverse relationship between protein intake and plasma free amino acids in healthy men at physical exercise. **Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.** v. 278, pE857-E867, 2000.

FREITAS EV. **Tratado de geriatria e gerontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

GIBALA, M.J. Regulation of skeletal muscle amino acid metabolism during exercise. **Int. J. Sport Nutr Exerc Metab.** v. 11, p. 87-108, 2001.

GONÇALVES, R. *et al.* Efeito de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. **Rev. Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 9, n. 2, p. 146-52, 2007.

GRINBERG, L.T.; RÜB, U.; FERRETTI, R.E.; NITRINI, R.; FARFEL, J.M.; POLICHISO, L.; GIERGA, K.; JACOB-FILHO, W.; HEINSEN, H.; BRAZILIAN BRAIN BANK STUDY GROUP. The dorsal raphe nucleus shows phospho-tau neurofibrillary changes before the transentorhinal region in Alzheimer's disease. A precocious onset? **Neuropathology and applied neurobiology**, v. 35, n. 4, p. 406-16, 2009.

GUIMARÃES, H.C.; LEVY, R.; TEIXEIRA, A.L.; BEATO, R.G.; CARAMELLI, P. Neurobiology of apathy in Alzheimer's disease. **Arquivos de Neuropsiquiatria**. n.66, v.2-B, p.436-443, 2008.

HERNANDEZ, S.S.S.; COELHO, F.G.M.; GOBBI, S.; STELLA, F. Effects of physical activity on cognitive functions, balance and risk of fall in elderly with Alzheimer's dementia. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 14, n.1, p. 68-74, 2010.

HO, P.I.; ASHLIN, D.; DHITAVAT, S.; ORTIZ, D.; COLLINS, S.C.; SHEA, T.B.; ROGERS, E. Folate deprivation induces neurodegeneration: roles of oxidative stress and increased homocysteine. **Neurobiology of disease**, v.14, n. 1,p.560-565, 2003.

HURLEY, B.F.; HANSON, E.D.; SHEAFF, A.K. Strength training as a countermeasure to aging muscle and chronic disease. **Sports Med.** v. 41, n. 4, p. 289-306, 2011.

JOUBERT, L.M.; MANORE, M.M. Exercise, nutrition, and homocysteine. **Int J Sport Nutr Exerc Metab.** v. 16, p. 341–361, 2006.

JURCA, R.; LAMONTE, M.J.; CHURCH, T.S.; *et al.* Associations of muscle strength and fitness with metabolic syndrome in men. **Med Sci Sports Exerc.** v. 36, p. 1301-1307, 2004.

JURCA, R.; LAMONTE, M.J.; BARLOW, C.E.; *et al.* Association of muscular strength with incidence of metabolic syndrome in men. **Med Sci Sports Exerc.** v. 37, p. 1849-1855, 2005.

KARTUNNEN K, KARPPI P, HILTUNEN A, VANHANEN M, *et al.* Neuropsychiatric symptoms and Quality of life in patients with very mild and mild Alzheimer's disease. **International Journal of Geriatric Psychiatry.** v. 26, p.473-482, 2011.

KELLEY, G.A.; KELLEY, K.S. Impact of progressive resistance training of lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Prev Med.** v. 48, p. 9-19, 2009a.

KELLEY, G.A.; KELLEY, K.S. Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: another look at a meta-analysis using prediction intervals. **Prev Med.** v. 49, p. 473-475, 2009b.

KENNEDY, A.M.; NEWMAN, S.; McCADDON, A.; *et al.* Familial Alzheimer's disease: a pedigree with a missense mutation in the amyloid precursor protein gene (amyloid precursor protein 717 valine-glycine). **Brain**, v.116, p. 309-324, 1993.

KOUDINOV, A.R.; BEREZOV, T.T.; KUMAR, A.; KOUDINOVA, N.V. Alzheimer's amyloid beta interaction with normal human plasma high density lipoprotein: association with apolipoprotein and lipids. **Clinical Chemical Acta**, v. 84, p. 270-75, 1998.

KNEBL, J., DEFAZIO, P., CLEARFIELD, M., LITTLE, L., MCCONATHY, W., PHERSON, R., AND LACKO, A. Plasma lipids and cholesterol esterification in Alzheimer's disease. **Mechanisms of ageing and development.** v.73, p.69–77, 1994.

KUMRAL, E.; BAYULKEM, G.; EVYAPAN, D.; YUNTEN, N. Spectrum of anterior cerebral artery territory infarction: clinical and MRI findings. **European Journal of Neurology.** n.9, p.615-624, 2002.

LACHMAN, M.E.; NEUPERT, S.D.; BERTRAND, R.; JETTE, A.M. The effects of strength training on memory in older adults. **Journal of aging and physical activity**, v. 14, n.1, p. 59-73, 2006.

LANDES, A.M.; SPERRY, S.D.; STRAUSS, M.E.; GELDMACHER, D.S. Apathy in Alzheimer's disease. **Journal of American Geriatrics Society.** n. 49, p.1700-1707, 2001.

LaROCHE, DP. Initial neuromuscular performance in older women influences response to explosive resistance training. **Isokinet Exerc Sci.** v. 17, n. 4, p. 1-14, 2009.

LEVY, M.L.; CUMMINGS, J.L.; FAIRBANKS, L.A. Apathy is not depression. **The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences.** n.10, p.314-319, 1998.

LEVY, R.; DUBOIS, B. Apathy and the functional anatomy of the prefrontal cortex-basal ganglia circuits. **Cerebral Cortex.** p. 1-13, 2006.

LEZAK, M.D. **Neuropsychological Assessment.** 3. ed. New Yourk: Oxford Press; 1995.

LISTA, I.; SORRENTINO, G. Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. **Cellular Molecular Neurobiology,** v.30, n.4, p. 493-503, 2009.

LIU-AMBROSE T, DONALDSON MG, AHAMED Y, *et al.* Otago Home-Based Strength and Balance Retraining Improves Executive Functioning in Older Fallers: A Randomized Controlled Trial. **J Am Geriatr Soc.** v. 56, p.821-1830, 2008.

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

LUGARESI, A.; MONTAGNA, P.; MORREALE, A.; GALLASSI, R. 'Psychic akinesia' following carbon monoxide poisoning. **European Neurology.** v.30, p.167-169, 1990.

LYKETSOS, C.G. *et al.* Mental and behavioral disturbances in dementia: Findings from the cachas county study on memory and aging. **The American Journal of Psychiatry,** v. 157, p. 708-714, 2000.

MARIN, R.S. Differential diagnosis and classification of apathy. **The American Journal of Psychiatry,** v.147, p.22-30, 1990.

MARIN, R.S.; BIEDRZYCKI, R.C.; FIRINCIOGULLARI, S. Reliability and validity of the apathy evaluation scale. **Psychiatry Research.** n. 38, p. 143-62, 1991.

MAZO, G. Z; MOTA, J; BENEDETTI, T. B.; BARROS, M. V. G. Validade concorrente e reprodutibilidade: teste - reteste do questionário Baecke modificado para idosos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.** v. 6, n. 1, p. 5-11, 2001.

MCPHERSON, S.; FAIRBANKS, L.; TIKEN, S.; CUMMINGS, J.L.; BACK-MADRUGA, C. Apathy and executive function in Alzheimer's disease. **Journal of the International Neuropsychological Society,** n. 8, v. 3, p. 373-81, 2002.

MEGA, M.S.; CUMMINGS, J.L.; FIORELLO, T. *et al.* The spectrum of behavioral changes in Alzheimer's disease. **Neurology.** n.46, v.1, p.130-5, 1996.

MIGNECO, O.; BENOIT, M.; KOULIBALY, P.M.; *et al.* Perfusion brain SPECT and statistical parametric mapping analysis indicate that apathy is a cingulate síndrome: a

study in Alzheimer's disease and nondemented patients. **Neuroimage**. n.13, p.896-902, 2001.

MIRRA, S.S.; HEYMAN, A.; McKEEL, D.; SUMI, S.M.; CRAIN, B.J.; BROWNLEE, L.M.; VOGEL, F.S.; HUGHES, J.P.; van BELLE, G.; BERG, L. The consortium to establish a registry for Alzheimer's disease (CERAD). II Standardization of the neuropathologic assessment of Alzheimer's disease. **Neurology**. n. 41, p. 479-486, 1991.

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.

NAMAZI, K.H.; PAULLETTA, B.G.; ZADOROZNY, C.A. A low intensity exercise/movement program for patients with Alzheimer's Disease: The TEMP-AD Protocol. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 2, p. 80-92, 1994.

NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; MANSUR, L.; **Neuropsicologia: das bases anatômicas à reabilitação**. São Paulo: 1 ed, 2003

NOTKOLA, I.L.; SULKAVA, R.; PEKKANEN, J.; ERKINJUNTTI, T.; EHNHOLM, C.; KIVINEN, P.; TUOMILEHTO, J.; NISSINEN A. Serum total cholesterol, apolipoprotein E epsilon 4 allele and Alzheimer's disease. **Neuroepidemiology**, v.17, p.14-20, 1998.

OLESEN, O.F., DAGO, L. High density lipoprotein inhibits assembly of amyloid beta peptides into fibrils. **Biochemical Biophysical Research Communications**, v. 270, p.62-66, 2000.

ONYIKE, C.U.; SHEPPARD, J.M.; TSCHANZ, J.T.; NORTON, M.C.; GREEN, R.C.; STEINBERG, M. Epidemiology of apathy in older adults: The Cache County study. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, n. 15. p.365-375, 2007.

OSNESS, W.H; ADRIAN, M.; CLARK, B.; HORGER, W.; RAAB, D.; WISWELL, R. Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 Years. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association For Research Administration, Professional Councils, and Societies. Council On Aging and Adult Development. **Association Drive. Reston**, VA 22091. 1990.

PEDROSO, R.V. Equilíbrio, funções executivas e quedas de idosos com demência de Alzheimer: Um estudo Longitudinal. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Campus de Rio Claro, 2009.

PERRIG-CHIELLO, P.; PERRIG, W.J.; EHRSAM, R.; STAEHELJN, H.B.; KRINGS, F. The effects of resistance training on well-being and memory in elderly volunteers. **Age and Ageing**. v. 27, p. 469-475, 1998.

Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, p. 1094-1105, 2007.

PITITTO, B.A.; FILHO, C.M.A.; CENDOROGLO, M.S. Déficit Cognitivo: mais uma Complicação do Diabetes Melito? **Arq Bras Endocrinol Metab.** v.52, n.7, p. 1076-1083, 2008.

RIKLI, R. E.; JONES C. J. Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.7, n.129-161, 1999.

ROBERT, P.H.; VERHEY, F.R.; BYRNE, E.J.; HURT, C.; de DEYN, P.P.; NOBILI, F.; RIELLO, R.; RODRIGUEZ, G.; FRISONI, G.B.; TSOLAKI, M.; KYRIAZOPOULOU, N.; BULLOCK, R.; BURNS, A.; VELLAS, B. Grouping for behavioral and psychological symptoms in dementia: clinical and biological aspects. Consensus paper of the European Alzheimer disease consortium. **European Psychiatry**. v.20, p.490-496, 2005.

ROBERT, P.H.; BERR, C.; VOLTEAU, M. *et al.* Apathy in patients with mild cognitive impairment and the risk of developing dementia of Alzheimer's disease: a one-year follow-up study. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, v. 108, p. 733–736, 2006.

ROBERT, P.; ONYIK, C.U.; LEENTJENS, A.F.G.; DUJARDIN, K.; AALTEN, P.; STARKSTEIN, S.; VERHEY, F.R.J.; YESSAVAGE, J.; CLEMENT, J.P.; DRAPIER, D.; BAYLE, F.; BENOIT, M.; BOYER, P.; LORCA, P.M.; FHIBAUT, T.; GAUTHIER, S.; GROSSBERG, G.; VELLAS, B.; BYRNE, J. Proposed diagnostic criteria for apathy in Alzheimer's disease and other neuropsychiatric disorders. **European Psychiatry**. v. 24, p. 98-104, 2009.

ROCKWOOD K. Should We Listen to People Affected by Dementia? **CNS Neuroscience & Therapeutics**. v.17, p.1–3, 2011.

ROLLAND, Y.; PILLARD, F.; KLAPOUSZCZAK, A.; REYNISH, E.; THOMAS, D.; ANDRIEU, S.; RIVIERE, D.; VELLAS, B. Exercise Program for Nursing Home Residents with Alzheimer's Disease: A 1-Year Randomized, Controlled Trial. **Journal of The American Geriatrics Society**, v. 55, p.158-65, 2007.

SACHDEV, P.S.; PARSLow, R.A.; LUX, O.; SALONIKAS, C.; WEN, W.; NAIDOO, D.; CHRISTENSEN, H.; JORM, A.F.. Relationship of homocysteine, folic acid and vitamin B12 with depression in a middle-aged community sample. **Psychological Medicines**, v.35, p.529–538, 2005.

SALAMONE, J.D.; CORREA, M.; FARRAR, A.; MINGOTE, S.M. Effort-related functions of nucleus accumbens dopamine and associated fore-brain circuits. **Psychopharmacology**. v.191, p.461-482, 2007.

SANTANA-ROSA, E.; BARRIO PEDRO, M.I.; LÓPEZ-MOJARES, L.M.; PÉREZ, M.; LUCIA, A. Exercise Training is Beneficial for Alzheimer's Patients. **Int J Sports Med**. v. 29, p. 1–6, 2008.

SARBADHIKARI, S.N.; SAHA, A.K. Moderate exercise and chronic stress produce counteractive effects on different areas of the brain by acting through various neurotransmitter receptor subtypes: a hypothesis. **Theoretical Biology & Medical Modelling**. v. 3, p. 33, 2006

SASAKI, N.; FUKATSU, R.; TSUZUKI, K.; *et al.* Advanced glycation end products in Alzheimer's disease and other neurodegenerative diseases. **The American Journal of Pathology**. v.153, p.1149-55, 1998.

SCHULZ, R. *et al.* Psychiatric and physical morbidity effects of dementia caregiving. **Gerontologist**, v. 35, p. 771-791. 1995.

SCHMIDT, L.; D'ARC, F.; GALANAUD, D.; *et al.* Braking the brigde between Money and force: dysfunction of incentive motivation following basal ganglia damage. **Brain**, v.131, p.1303-10, 2008.

SENANARONG, V.; POUNGVARIN, N.; JAMJUMRAS, P.; SRIBOONROUNG, A.; DANCHAIWIJIT, C.; UDOMPHANTHURUK, S.; CUMMINGS, J. L. Neuropsychiatric symptoms, functional impairment and executive ability in Thai patients with Alzheimer's Disease. **International Psychogeriatrics**, v.1, n.17, p. 81-90, 2005.

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

STARKNSTEIN, S.E.; BERTHIER, M.L.; LEIGUARDA, R. Psychic akinesia following bilateral pallidal lesions. **Internal Journal of Psychiatry**. v.19, p.155-164, 1989.

STARKSTEIN, S.E.; MIGLIORELLI, R.; MANES, F.; *et al.* The prevalence and clinical correlates of apathy and irritability in Alzheimer's disease. **Eur J Neurol**. v. 2, p. 540-546, 1995.

STARKSTEIN SE, INGRAM L, GARAU ML, MIZHAHI R. On overlap between apathy and depression in dementia. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. v. 76, p. 1070-1074, 2005.

STEINBERG, M.; LEOUTSAKOS, J.S.; PODEWILS, L.J.; LYKETSOS, C.G. Evaluation of a home-based exercise program in the treatment of Alzheimer's disease: The Maximizing Independence in Dementia (MIND) study. **International Journal Geriatrics Psychiatry**, v.24, n.7, p.680-685, 2008.

SUNDERLAND, T.; HILL, J. L.; MELLOW, A. M.; LAWLOR, B. A.; GUNDERSHEIMER, J.; NEWHOUSE, 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.

TATSCH, M.F.; BOTTINO, C.M.C; AZEVEDO, D.; HOTOTIAN, S.R.; MOSCOSO, M.A.; FOLQUITTO, J.C.; *et al.* Neuropsychiatric Symptoms in Alzheimer Disease and Cognitively Impaired, Nondemented Elderly From a Community-Based Sample in

Brazil: Prevalence and Relationship With Dementia Severity. **American Journal of Geriatric Psychiatry**, v.14, n.5, p.438-445, 2006.

TEIXEIRA-Jr, A.L.; CARAMELLI, P. Apatia na doença de Alzheimer. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, 2005.

TERI, L.; GIBBONS, L.E.; MCCURRY, S.M.; LOGSDON, R.G.; BUCHNER, D.M.; BARLOW, W.E; KUKULL, W.A.; LACROIX, A.Z.; MCCORMICK, W.; LARSON, E.B. Exercise plus behavioral management in patients with Alzheimer disease: a randomized controlled trial. **The Journal of the American Medical Association**, v.290, p.2015-2022, 2003.

THOMAS, V.S.; HAGEMAN, P.A. Can neuromuscular strength and function in people with dementia be rehabilitated using resistance-exercise training? Results from a preliminary intervention study. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**, v. 58A, p.746–751, 2003.

UELAND, P. M.; REFSUM, H.; STABLER, SP, *et al.* Total homocysteine in plasma or serum: Methods and clinical applications. **Clinical Chemistry**. v. 39, p.1764-79, 1993.

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

VITAL, T.M.; HERNANDEZ, S.S.S; GOBBI, S.; COSTA, J.L.R.; STELLA, F. Atividade física sistematizada e sintomas de depressão na demência de Alzheimer: uma revisão sistemática. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.59, n.1, p.58-64, 2010.

VOGEL A, HASSELBALCH SG, ZIEBELL M, GADE A, STOKHOLM J, WALDEMAR G. Awareness of deficits in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: do MCI patients have impaired insight? **Dement Geriatr Cogn Disord**. v. 17, n. 3, p. 181-187, 2004.

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.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The Sit and Reach – A test of Back and Leg Flexibility. **Research Quarterly**, n. 23, p. 115 – 118, 1952.

WHITEHOUSE, P.; PRICE, D.L.; CLARK, A.W.; COYLE, J.T., DELONG, M.R. Alzheimer disease: evidence for selective loss of cholinergic neurons in the nucleus basalis. **Annals of Neurology**, v. 10, n. 2, p.122-6, 1981.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

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

Olá, nós do Programa de Cinesioterapia Funcional e Cognitiva em idosos com demência de Alzheimer (PRO-CDA) estamos convidando o Sr(a) para participar de uma pesquisa que pretende analisar os efeitos da atividade física e de um programa de convivência social na apatia, cognição e funcionalidade motora de pacientes com Doença de Alzheimer. Esta pesquisa poderá ajudar na melhora da qualidade de vida do seu familiar, além disso, melhorar os estudos e conhecimentos nesta área.

De acordo com a sua disponibilidade e do seu familiar em vir nas atividades propostas a seguir, nós iremos colocá-los em grupos diferentes: um grupo intervenção (que irá praticar atividade física) e um grupo de convívio social (que não participará da atividade física sistematizada, no entanto, realizará atividades como poesia, leitura e atividades lúdicas).

Caso o seu familiar, por intermédio do Sr(a) aceitar participar desta pesquisa, responderá alguns questionários e realizará testes motores nas dependências da Unesp. Além disso, ele fará uma coleta sanguínea, em jejum de 8 horas, para verificar níveis de colesterol, triglicérides, glicemia e níveis séricos de homocisteína que será realizada no Laboratório Evangélico, localizado na Av. 20, 794 com a colaboração do Dr. Altair Alaor Marino, profissional responsável em minimizar os possíveis efeitos adversos como hematomas, infecções ou reações alérgicas. Este procedimento não terá custo nenhum para o senhor ou seu familiar. Todas estas coletas serão realizadas no início e após 4 meses de atividade para todos os participantes do estudo.

A atividade a ser realizada no protocolo de atividade física consiste em exercícios realizados na musculação, três vezes por semana, com duração de uma hora, por quatro meses. Já as atividades realizadas pelos participantes do grupo de convívio social contemplarão leitura, poesia e atividades lúdicas. Os riscos da participação de seu familiar são mínimos e semelhantes aos presentes no seu dia a dia, porque os testes e a atividade são adequados para sua idade e condição física e os riscos são ainda menores pela presença de profissional de Educação Física que supervisionará as atividades, bem como serão utilizados equipamentos e instalações adequadas. O seu familiar será beneficiado com o conhecimento do estado de suas funções mentais, apatia e capacidade funcional que poderão ser melhoradas, bem como ajudará a aumentar o conhecimento nesta área e assim, beneficiar outros idosos.

O Sr (a) poderá se recusar ou interromper a participação de seu familiar no estudo sem qualquer penalização, bem como lhe serão dados todos os esclarecimentos que quiser, em qualquer momento da pesquisa. Os resultados serão utilizados somente para fins de pesquisa e publicados em revistas e congressos, sendo que sua identidade pessoal será mantida em sigilo.

Título do Projeto: Treinamento com pesos, síndrome de apatia e funcionalidade motora de pacientes com demência de Alzheimer.

Pesquisador Responsável: Salma Stéphaney Soleman Hernandez

Cargo / Função: Mestranda

Instituição: Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro.

Fone:**Email:****Orientador:** Florindo Stella**Cargo / Função:** Professor assistente da Unesp**Instituição:** Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro.**Fone:****Email:**

Tendo lido o presente Termo, bem como sido esclarecido (a) em todas as minhas dúvidas, eu (responsável pelo meu familiar) aceito participar do estudo, assinando-o em 2 vias, sendo que uma ficará comigo e outra com o pesquisador responsável.

I – Dados de identificação do participante da pesquisa (familiar):

Nome: _____

Documento de Identidade: _____ Data de Nascimento:

____/____/____

Sexo: () F () M

Telefone: _____

II – Dados de identificação do representante legal:

Nome: _____

Documento de Identidade: _____ Data de Nascimento:

____/____/____

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

Sexo: () F () M

Telefone: _____

Assinatura do (a) responsável legal: _____**Rio Claro,** ____/____/____

Visto:

Mestranda Salma S. Soleman
Hernandez - Pesquisadora
Responsável

Prof Dr Florindo Stella
orientador

APÊNDICE B – ANAMNESE ESTRUTURADA





unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

ANAMNESE PRO-CDA

Avaliador: _____ **Data:** ____/____/____

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino

Data de Nascimento: ____/____/____

Escolaridade: _____

Estado Civil: ☐ Casado ☐ Solteiro ☐ Viúvo ☐ Separado

Profissão: _____

Naturalidade: _____

Filhos: ☐ Não ☐ Sim – Quantos? _____

Religião: _____

Endereço: _____ nº _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Telefones: _____

Tempo de Doença: _____

Pratica Atividade Física: ☐ Não ☐ Sim – Quantas vezes por semana: _____

Há quanto tempo: _____ Qual tipo? _____

Nome do Cuidador: _____

Grau de Parentesco: _____

Tempo de Cuidado: _____

Endereço: _____ nº _____ Complemento: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Telefones: _____

Pratica Atividade Física: ☐ Não ☐ Sim – Quantas vezes por semana: _____

Há quanto tempo: _____ Qual tipo? _____

Médico Responsável pelo Paciente: _____

CONDIÇÕES CLÍNICAS

Óculos: Utiliza óculos para corrigir problemas de visão?

☐ Não ☐ Sim – Qual tipo de problema? _____

Audição: Utiliza aparelho para corrigir problemas de audição?

☐ Não ☐ Sim – Em qual ouvido? _____

Cirurgias: Realizou alguma cirurgia?

☐ Não ☐ Sim – Aonde? _____

Artrite: ☐ Não ☐ Sim

Artrose: ☐ Não ☐ Sim

Osteoporose: ☐ Não ☐ Sim

Reumatismo: ☐ Não ☐ Sim

Fraqueza: ☐ Não ☐ Sim

Labirintite: ☐ Não ☐ Sim

Enjôo: ☐ Não ☐ Sim

Vertigens: ☐ Não ☐ Sim

Cãibras: ☐ Não ☐ Sim – Onde? _____

Diabetes: ☐ Não ☐ Sim – Tipo? _____

Hipertensão Arterial Sistêmica: ☐ Não ☐ Sim

Marcapasso: ☐ Não ☐ Sim

Insuficiência Renal: ☐ Não ☐ Sim

Asma /DPOC: ☐ Não ☐ Sim

Quedas: ☐ Não ☐ Sim – Há quanto tempo? _____

Medicações: _____

Exames Complementares: _____

ANAMNESE

Tempo de Diagnóstico? _____

Quais os primeiros sintomas? _____

Histórico de doença na família _____

Porque resolveu procurar médico? _____

O que levou a procurar o grupo de DA na UNESP? _____

Qual meio de comunicação (rádio, TV, Cartaz, amigos, médico, internet?).

APÊNDICE C – ATIVIDADES PROPOSTAS AO GRUPO DE CONVÍVIO SOCIAL

Minha casa, minha vida

Materiais: Folha de sulfite, lápis de cor e lápis preto

Procedimento: A professora iniciou a atividade dividindo os pacientes em dois subgrupos. Logo em seguida explicou para os pacientes que a atividade do dia seria um relato sobre um fato marcante que ocorreu na vida deles e que eles quisessem expor para o grupo. Todos os pacientes lembraram um fato interessante e compartilharam com os demais. Ao final, as professoras juntaram os dois grupos deixando a vontade o paciente que quisesse relatar o fato marcante em sua vida para todo o grupo. Assim, todos os pacientes interagiram entre si.

Caminhada

Materiais: Nenhum

Procedimento: A professora conduziu o grupo até o campo de futebol. A atividade iniciou-se com um alongamento e logo após iniciou-se a caminhada. Após todos chegarem ao ponto de partida, a professora encerrou a atividade com um alongamento.

Mímica

Materiais: Cartões com os nomes de objetos, animais e profissões.

Procedimento: Todos os pacientes foram acomodados em cadeiras formando uma meia lua. Após explicar a brincadeira, pediu-se para que um paciente fosse até a frente da roda junto com a professora e tirasse um papel do saco plástico e mimetizasse o que estava escrito (com a ajuda da professora). Após a descoberta da mímica, o paciente que acertou ia até a frente da roda fazer a próxima mímica. A brincadeira acabou quando todos os pacientes participam.

Batata Quente e Forca

Materiais: Uma bola pequena, rádio

Procedimento: A professora pediu aos pacientes se sentassem em círculo. Ao som de uma música, a brincadeira iniciou-se com os pacientes passando a bola para o colega do lado, quando a música parava o paciente que estava com a bola na mão teria que dizer uma palavra que começasse com uma determinada letra estipulada pela professora, após o paciente dizer a palavra, a música começava novamente e a atividade continuava.

Forca:

Materiais: Giz e lousa.

Procedimento: os pacientes deveriam falar letras para completar as lacunas em branco, desenhadas em uma lousa. Para todas as palavras foram dadas pistas.

Desenho

Materiais: Desenho impresso, lápis de cor

Procedimento: A professora levou um desenho para que os pacientes colorissem.

Dinâmica do Mestre

Materiais: nenhum

Procedimento: Em círculo os participantes deveriam escolher uma pessoa para ser o adivinhador. O escolhido saiu da sala. Em seguida, outra pessoa deveria ser escolhida para ser o “mestre” – o qual ficou responsável por demonstrar movimentos\mímicas. Tudo que o mestre fizesse ou dissesse, todos imitaram. O paciente que estivesse lá fora, ao voltar para dentro sala, teria que adivinhar quem é o mestre.

Dinâmica – Cobra cega no Curral

Materiais: Rádio, saco plástico e fita

Procedimento: A professora organizou a sala para a atividade do dia, levou um CD com músicas animadas (do carnaval de época), escreveu algumas tarefas em um papel e as colocou num saco plástico. A professora explicou a atividade e indicou um paciente para iniciá-la. A professora cobria os olhos do paciente com a fita, dava “voltinhas” com o mesmo dentro da roda e fazia-o caminhar em direção a uma pessoa que estava sentada no círculo. Conforme o paciente tocasse uma pessoa, esta retirava de dentro da sacola uma tarefa e iria imitar ou fazer o que estava escrito, o resto dos pacientes tinham que adivinhar.

Atividade com Jornal

Materiais: Jornal

Procedimento: A professora levou o jornal do final de semana para os pacientes, focando-se para as notícias mais importantes, fazendo com que os pacientes discutissem sobre a notícia apresentada.

Dinâmica: Meu coração

Materiais: Folhas sulfite, cola, canetinhas e lápis de cor.

Procedimento: A professora explicou para os pacientes que cada um receberia uma folha em formato de coração e que cada paciente teria que colocar neste coração as pessoas que amavam, admiravam, as coisas que gostavam de fazer e comer. De modo que podiam escrever, pintar e colar as figuras. Nesta atividade todos os pacientes interagiram e ao final dela todos eles apresentaram o seu coração.

Texto reflexivo sobre: O Caminhão e o Menino

Materiais: Papel e canetinhas

Procedimento: A professora levou o texto de reflexão e leu para os pacientes. Logo após leitura, a professora discutiu os principais aspectos do texto entendido pelos pacientes. Em seguida, foi pedido que os pacientes fizessem um desenho do texto lido em aula. Ao final, cada paciente apresentou o seu desenho para os colegas do grupo.

Passeio turístico

Materiais: Nenhum

Procedimento: A professora levou os pacientes a um passeio turístico no interior da universidade, antes explicou aos pacientes sobre o passeio e o que nós iríamos encontrar durante ele. Em seguida a professora separou o grupo, de forma com que cada professor ficasse responsável por um grupo de três pacientes, e os conduziu ao passeio. O grupo foi ate o prédio da Biologia, lá os pacientes tiveram contato com os animais empalhados. Durante todo o passeio os professores foram estimulando os pacientes para que os mesmos dissessem o que haviam visto e o que mais havia gostado durante a visita ao prédio da biologia.

APÊNDICE D - LISTA DE PSICOFÁRMACOS E DOSAGENS

Paciente	Medicação Pré	Medicação Pós
1	Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Plavix 75 mg - 1 vez/dia Memantina 10 mg -1vez/dia Rivastigmina 6 mg – 2 vezes/dia	Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Plavix 75 mg - 1 vez/dia Memantina 10 mg -1vez/dia Rivastigmina 6 mg – 2 vezes/dia
2	Atorvastatina10 mg – 1 vez/dia Metformina 850 mg – 1 vez/dia Motilium 10 mg – 1 vez/dia Pantoprasol Hidrobometro de galantamina 24 mg	Atorvastatina10 mg – 1 vez/dia Metformina 850 mg – 1 vez/dia Motilium 10 mg – 1 vez/dia Pantoprasol Hidrobometro de galantamina 24 mg Centurian 100 mg
3	Rivastigmina 3 mg – 2 vezes/dia Memantina 10 mg – 1 vez/dia Quetiapina 25 mg – 1 vez/dia Maleato de enalapril 10 mg - 1 vez/dia Flunitrazepam 2 g – 1 vez/dia	Rivastigmina 3 mg - 2 vezes/dia Memantina 10 mg - 1 vez/dia Quetiapina 25 mg - 1 vez/dia Maleato de enalapril 10 mg - 1 vez/dia Flunitrazepam 2 g - 1 vez/dia

4	Memantina 10 mg – 2 vezes/dia Atenolol 50 mg - 1 vez/dia Complexo B 12 50 mg - 1 vez/dia	Memantina 10 mg – 2 vezes/dia Atenolol 50 mg - 1 vez/dia Complexo B 12 50 mg - 1 vez/dia Candesartana Cilexetila e Hidroclorotiazida Amlodipina Sinvastatina Quetiapina
5	Memantina 10 mg – 1 vez/dia Flunitrazepam 1 mg – 1 vez/dia Fluoxetina 20 mg – 2 e 1 vez/dia	Memantina 10 mg – 1 vez/dia Flunitrazepam 1 mg – 1 vez/dia Fluoxetina 20 mg – 2 e 1 vez/dia
6	Memantina 10 mg – 2 vezes/dia Cloridrato de Donepezila 5 mg – 1 vez/dia	Memantina 10 mg – 2 vezes/dia Cloridrato de Donepezila 5 mg – 1 vez/dia
7	Risvastigmina 4,5 mg – 2 vezes/dia Indapamina – 1 vez/dia Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Sertralina 20 mg – 1 vez/dia	Risvastigmina 4,5 mg – 2 vezes/dia Indapamina – 1 vez/dia Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Sertralina 20 mg – 1 vez/dia
8	-	-

9	Vecasten 267 mg Omeprazol Mesilato de doxazosina 2 mg Protos planta bem Ácido acetilsalicílico 100 mg Sinvastatina 10 mg Seretide 250 mg	Vecasten 267 mg Omeprazol Mesidax 2 mg Protos planta bem Somalgin Cardio 100 mg Sinvastatina 10 mg Seretide 250 mg Amiodarona Propatilnitrato
10	Rivastigmina 10 mg – 1 vez/dia	Rivastigmina 10 mg – 1 vez/dia
11	Exelon 3 mg - 2 vezes/dia Sinvastatina 20 mg - 1 vez/dia Complexo B - 1 vez/dia	Exelon 3 mg - 2 vezes/dia Sinvastatina 20 mg - 1 vez/dia Complexo B - 1 vez/dia
12	Sulfametoxazol e Trimetoprima 10 mg – 2 vezes/dia	Sulfametoxazol e Trimetoprima 10 mg – 2 vezes/dia
13	Dogmatil 200 mg - 1 vez/dia Rivastigmina 3 mg - 1 vez/dia Levomepromazina 4 mg - 9 a 11 gotas/dia Candesartan Cilexetil 16 mg - 1 vez/dia Oscal 600 D - 1 vez/dia	Dogmatil 200 mg - 1 vez/dia Levomepromazina 4 mg (aumentou de 11 para 15 gotas) Candesartan Cilexetil 16 mg Carbonato de Cálcio 600 D - 1 vez/dia Donepezil 10 mg - 1 vez/dia Alendronato sódico - 1 vez/semana
14	Rivastigmina 15mg Lorazepan 2 mg	Rivastigmina 15mg Lorazepan 2 mg

15	Cloridato de diotiazem 30 mg – 2 vezes/dia Ácido Acetilsalicílico 100 mg – 1 vez/dia Lexotan 3 mg - 1 ou 0,5/dia	Cloridato de diotiazem 30 mg – 2 vezes/dia Ácido Acetilsalicílico 100 mg – 1 vez/dia Lexotan 3 mg - 1 ou 0,5/dia Sucupira-2 vezes ao dia
16	Xinafoato de salmeterol Propionato de fluticasona 25 mg - 2 vezes/ dia Maleato de Enalapril 20 mg - 2 vezes/dia Zetia 10 mg Cloridrato de Donepezila 10 mg - 1 vez/dia Clonazepam 3 gotas - 1 vez/ dia	Xinafoato de salmeterol Propionato de fluticasona 25 mg - 2 vezes/ dia Maleato de Enalapril 20 mg - 2 vezes/dia Cloridrato de Donepezila 10 mg - 1 vez/dia Clonazepam 3 gotas - 1 vez/ dia Atorvastatina 10 mg - 1 vez/ dia
17	Erans 5 mg	Erans 5 mg
18	Exelon 3 mg - 2 vezes/dia Captopril 25 mg - 2 vezes/dia	Exelon 3 mg - 2 vezes/dia Captopril 25 mg - 2 vezes/dia Sertralina 10 mg - 1 vez/dia
19	Rivastigmina 1,5 mg Ginkobiloba 24 % 80 mg Clonazepam 0,5 mg	Rivastigmina 1,5 mg Ginkobiloba 24 % 80 mg Clonazepam 0,5 mg
20	Cloridrato de Donepezila 10 mg - 1x/dia Sinvastatina 20 mg - 1x/dia Memantina 10 mg – 1x/dia	Cloridrato de Donepezila 10 mg - 1x/dia Sinvastatina 20 mg - 1x/dia Memantina 10 mg – 1x/dia

	Alprazolam - 1x/dia	Alprazolam - 1x/dia Cloridrato de trazodona 10 mg - 1x/dia
21	Maleato de Enalapril 10 mg Hidrobrometo de galantamina 24 mg Memantina 10 mg	Maleato de Enalapril 10 mg Hidrobrometo de galantamina 24 mg Memantina 10 mg
22	Acido Acetilsalicílico 100mg - 1 vez ao dia Rivastigmina - 1,5 mg – 2 vezes/dia	Acido Acetilsalicílico 100mg - 1 vez ao dia Rivastigmina - 1,5 mg – 2 vezes/dia Orcabazepina – 300mg – 1vez/dia
23	Rivastigmina 3 mg- 2 vezes/dia	Rivastigmina 3 mg – 2 vezes/dia
24	Rivastigmina 1,5 mg - 2 vezes/dia Clordiazepóxido + cloridrato de amitriptilina 12, 5 mg Respidon 1 mg Vimpocetina	Rivastigmina 1,5 mg - 2 vezes/dia Clordiazepóxido + cloridrato de amitriptilina 12, 5 mg Respidon 1 mg Vimpocetina
25	Memantina10 mg – 1 vez/dia mesilato de diidroergocristina Betaserc	Memantina10 mg – 1 vez/dia mesilato de diidroergocristina Betaserc

26	Rivastigmina 1,5 mg -2 vezes/dia Risperidona 1mg-1vez/dia Captopril-1 vez/dia	Rivastigmina 1,5 mg -2 vezes/dia Risperidona 1mg-1vez/dia Captopril-1 vez/dia
27	Omeprazol, Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Rivastigmina – 2 vezes/dia Lisinopril 10mg - 1 vez/dia Hidrocloroliazide 25 mg – 1 vez/dia	Omeprazol, Sinvastatina 20 mg – 1 vez/dia Rivastigmina – 2 vezes/dia Lisinopril 10mg - 1 vez/dia Hidrocloroliazide 25 mg – 1 vez/dia Sulfato de glicosamina + Sulfato sódico de condroitina Lisinopril 10mg Sinvastatina 20 mg Ibuprofeno
28	Oximax - 200mg Fumarato de Formotero e Manitol- 12mg Complexo B Ácido fólico - 5mg Clopridogel - 75mg Natrilux Rivastigmina propatilnitrato- 10mg Benuar - 40mg Manivais - 10mg 1 1/2 edhanol - 100mg 2 Clo mg	Oximax - 200mg Fumarato de Formotero e Manitol- 12mg Complexo B Ácido fólico - 5mg Clopridogel - 75mg Natrilux Rivastigmina propatilnitrato- 10mg Benuar - 40mg Manivais - 10mg 1 1/2 edhanol - 100mg 2 Clo mg

ANEXOS

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



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



DECISÃO CEP Nº 009/2010

Instituição: UNESP – IB – CRC	Departamento: Educação Física
Protocolo nº: 4826	Data: 05.08.2009
Projeto de Pesquisa: "Treinamento com pesos, síndrome de apatia e funcionalidade motora de pacientes com Demência de Alzheimer".	

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

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

Pesquisa Alunos de Pós-Graduação	Pesquisador Responsável: Salma Stéphaney Soleman Hernandez
	Orientador(a): Prof. Dr. Florindo Stella

Objetivo Acadêmico:	☐ TCC ☒ Mestrado ☐ Doutorado ☐ Outros (especificar)
---------------------	---

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Biociências da UNESP – Campus de Rio Claro, em sua 37ª reunião ordinária, realizada em 05.03.2010, após análise da justificativa encaminhada em 27.01.2010, pelo pesquisador, com solicitação de apreciação quanto a alterações no projeto (modificações em relação ao "Grupo Controle", bem como, da inclusão de outras atividades).

☒	Aprovou o solicitado, ressaltando que o "Formulário de Acompanhamento dos Protocolos de Pesquisa Aprovados" deverá ser entregue em Janeiro de 2012.
☐	Não Aprovou.

Rio Claro, 09 de março de 2010.
Profa. Dra. Maria Izabel Souza Camargo Coordenadora do CEP

ANEXO B – ESCORE CLÍNICO DE DEMÊNCIA

QUADRO 1. Escala de estagiamento 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; restam 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 próprio.	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 C - 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
A Sra/Sr. pratica esportes?	Sra/Sr. pratica algum outro exercício físico?
Nome_____	Nome_____
Intensidade_____	Intensidade_____ (a)
(a)	Horas/semana_____ (b)
Horas/semana_____	Períodos do ano_____ (c)
(b)	
Períodos do ano_____	
(c)	

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 D – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

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

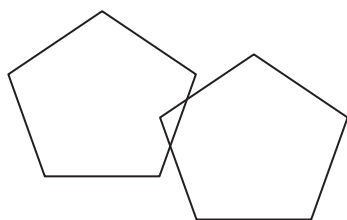
- (100-7) Sucessivos, 5 vezes sucessivamente
(1 ponto para cada cálculo correto)()
(alternativamente soletrar mundo de trás pra frente)

EVOCACÃO

- 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 E – MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)
Versão Experimental Brasileira

Nome: _____ Data de nascimento: ____/____/____
Escolaridade: _____ Data de avaliação: ____/____/____
Sexo: _____ Idade: _____

VISUOESPACIAL / EXECUTIVA		Copiar o cubo		Desenhar um RELÓGIO (onze horas e dez minutos) (3 pontos)		Pontos
						[] [] [] Contorno Números 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		1ª tentativa 2ª tentativa		Sem Pontuação
ATENÇÃO Leia a sequência de números (1 número por segundo). O sujeito deve repetir a sequência em ordem direta [] 2 1 8 5 4. O sujeito deve repetir a sequência em ordem indireta [] 7 4 2.						____/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 4 ou 5 subtrações corretas: 3 pontos; 2 ou 3 corretas 2 pontos; 1 correta 1 ponto; 0 correta 0 ponto						____/3
LINGUAGEM Repetir: Eu somente sei que é João quem será 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 comecem pela letra F (1 minuto). [] _____ (N ≥ 11 palavras)						____/1
ABSTRAÇÃO Semelhança p. ex. entre banana e laranja = fruta [] trem - bicicleta [] relógio - régua						____/2
EVOCAÇÃO TARDIA Deve recordar as palavras SEM PISTAS		Rosto Veludo Igreja Margarida Vermelho [] [] [] [] []		Pontuação apenas para evocação SEM PISTAS		____/5
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 Luisa Rosas Sarmento 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 Montreal Cognitive Assessment: Validity and Utility in a Memory Clinic Setting. **The Canadian Journal of Psychiatry**, v.52, n. 5, 2007

ANEXO F – TESTE DE FLUÊNCIA VERBAL E TESTE DO DESENHO DO RELÓGIO

Número de palavras:

Desenho do Relógio:

Fonte: LEZAK, M.D. **Neuropsychological Assessment**. 3. ed. New Yourk: Oxford Press; 1995.

Fonte: SUNDERLAND, T.; HILL, J. L.; MELLOW, A. M.; LAWLOR, B. A.; GUNDERSHEIMER, J.; NEWHOUSE, 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 G – BATERIA DE AVALIAÇÃO FRONTAL

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

1. Similaridades (conceituação)

"De que maneira eles são parecidos?"

"Uma banana e uma laranja".

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

"Uma mesa e uma cadeira".

"Uma tulipa, uma rosa e uma margarida".

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

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

2. Fluência lexical (flexibilidade mental)

"Diga quantas palavras você puder começando com a letra 'S', qualquer palavra exceto sobrenomes ou nomes próprios".

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

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

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

3. Série motora (programação)

"Olhe cuidadosamente para o que eu estou fazendo".

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

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

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

Escore

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

4. Instruções conflitantes (sensibilidade a interferência)

"Bata duas vezes quando eu bater uma vez".

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

"Bata uma vez quando eu bater duas vezes".

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

2-2-2.

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

Escore

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

5. Vai-não vai (controle inibitório)

"Bata uma vez quando eu bater uma vez".

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

"Não bata quando eu bater duas vezes".

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

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

Escore

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

6. Comportamento de preensão (autonomia ambiental)

"Não pegue minhas mãos".

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

Escore

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

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

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

ANEXO H – INVENTÁRIO NEUROPSIQUIÁTRICO

INVENTÁRIO NEUROPSIQUIÁTRICO (NPI)

Universidade da Califórnia, Los Angeles (UCLA)

Data: _____

Paciente: _____

Cuidador: _____

Item	NA	Aus	Freq (F)	Int (I)	F X I	Desgaste
Delírios	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Alucinações	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Agitação	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Depressão/Disforia	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Ansiedade	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Euforia/Elação	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Apatia/Indiferença	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Desinibição	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Iritabilidade/Labilidade	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Comport. motor aberrante	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Comportamentos noturnos	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5
Apetite/Alterações alimentares	X	0	1 2 3 4	1 2 3		1 2 3 4 5

Escore Total:

Escore Total:

Jeffrey L. Cummings (1994)

Fonte: CUMMINGS, J.L.; MEGA, M.; GARY, K.; ROSENBERG-THOMPSON, S.; CARUSI, D. A.; GORNBEIN, J. The Neuropsychiatric Inventory: Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. **Neurology**. v.44, p.2308-2314, 1997.

ANEXO I - ESCALA DE CORNELL PARA DEPRESSÃO EM DEMÊNCIA

ESCALA DE CORNELL PARA DEPRESSÃO EM DEMÊNCIA

Sistema de pontuação: a = incapaz de avaliar; 0 = ausente; 1 = leve ou intermitente; 2 = grave. A pontuação deve se basear em sinais/sintomas que tenham ocorrido durante a semana anterior à entrevista. Não devem ser pontuados os sintomas resultantes de incapacidade física ou doença.

A - Sinais Relacionados ao Humor

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1- Ansiedade de:
(expressão ansiosa, ruminações, preocupações) | a | 0 | 1 | 2 |
| 2- Tristeza
(expressão triste, voz triste, choroso) | a | 0 | 1 | 2 |
| 3- Falta de Reatividade a Eventos Prazerosos | a | 0 | 1 | 2 |
| 4- Irritabilidade
(facilmente chateado, pavio curto) | a | 0 | 1 | 2 |

B - Distúrbios do Comportamento

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5- Agitação
(inquieta, puxando o cabelo, esfregando as mãos) | a | 0 | 1 | 2 |
| 6- Retardo Motor
(movimentos lentos, discurso lentificado, reações demoradas) | a | 0 | 1 | 2 |
| 7- Queixas Físicas Múltiplas
(pontue "0" se apresentar apenas queixas gastrintestinais) | a | 0 | 1 | 2 |
| 8- Perda do Interesse
(menos envolvidos em atividades rotineiras)
obs.: pontue apenas se as mudanças ocorrerem agudamente,
isto é, em menos de um mês. | a | 0 | 1 | 2 |

C - Sinais Físicos

- | | | | | |
|--|---|---|---|---|
| 9- Perda do Apetite
(comendo menos que o usual) | a | 0 | 1 | 2 |
| 10- Perda de Peso
(pontue 2 se a perda for maior que 5 kg em um mês) | a | 0 | 1 | 2 |
| 11- Falta de Energia
(fatigabilidade, incapaz de sustentar atividades)
obs.: pontue apenas se a mudança ocorreu agudamente,
em menos de um mês) | a | 0 | 1 | 2 |

D - Funções Cíclicas

12- Variação Diurna de Humor
(piora matinal de sintomas) a 0 1 2

13- Dificuldade em Iniciar o Sono
(dorme mais tarde que o costumeiro) a 0 1 2

14- Despertares Múltiplos Durante o Sono a 0 1 2

15- Despertares Precoce pela Manhã
(mais cedo que usualmente o faz) a 0 1 2

E - Distúrbio Ideativo

16- Ideação Suicida
(sente que a vida não tem mais sentido, intenções suicidas
ou tentativa de suicídio) a 0 1 2

17- Auto-Estima Pobre
(auto-culpa, auto-depreciação, sentimentos de impotência) a 0 1 2

18- Pessimismo
(antecipa o pior) a 0 1 2

19- Delírios Congruentes com o Humor
(delírios de pobreza, doença ou perda) a 0 1 2

Fonte: ALEXOPOULOS, G.S.; ABRANS, R.C.; YOUNG, R.C.; SHAMOIAN, C.A. Cornell Scale for Depression in Dementia. **Biological Psychiatry**, v.23, p. 271-284, 1998.

Fonte: CARTHERY-GOULART, M.T.; AREZA-FEGYVERERS, R.; SCHULTZ, R.R.; OKAMOTO, I.; CARAMELLI, P.; BERTOLOCCHI, P.H.F.; NITRINI, R. Versão Brasileira da escala de Cornell de Depressão em Demência (Cornell Depression Scale in Dementia) . **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 65, n.3-B, p.912-915, 2007.

ANEXO J – ESCALA DE AUTO-PERCEPÇÃO DO DESEMPENHO EM ATIVIDADES DA VIDA DIÁRIA

A escala de auto-percepção de Andretotti e Okuma tem como objetivo avaliar a percepção da capacidade funcional de idosos, incluindo as atividades básicas e as atividades instrumentais da vida diária.

É constituída de 40 itens, que descrevem diversas AVDs. De 1 a 15 são ABVDs e de 16 a 40 são AIVDs. Para avaliar cada atividade descrita, o avaliado deverá utilizar a seguinte classificação:

- A) não consegue realizar essa tarefa
- B) realiza esta atividade só com ajuda de outra pessoa
- C) realiza esta atividade sozinha, mas com muita dificuldade
- D) realiza esta atividade sozinha com um pouco de dificuldade.
- E) realiza esta atividade sozinha e com facilidade.

ATIVIDADE DA VIDA DIÁRIA	CLASSIFICAÇÃO
Alimentar-se	
Tomar banho (lavar os pés)	
Tomar banho (lavar as costas)	
Pentear o cabelo	
Cortar as unhas das mãos	
Cortar as unhas dos pés	
Vestir calça comprida	
Vestir blusa sem botões	
Abotoar blusas, casacos, etc	
Calçar meias	
Calçar sapato de amarrar	
Deitar na cama	
Sentar em uma cadeira sem braços	
Levantar-se de uma cadeira sem braços	
Levantar da cama	
Deitar no chão	
Levantar do chão	
Pegar um objeto no chão	
Segurar um objeto de 5 Kg por 5 min (ex. pacote arroz)	
Fazer a cama	
Varrer a casa	
Limpar os móveis da casa	
Fazer faxina na casa	
Descascar/cortar alimentos	
Cozinhar	
Subir degraus de ônibus	
Descer degraus de ônibus	
Entrar no carro	
Sair do carro	
Realizar trabalhos artesanais (crochê, tricô,	

pintura...)	
Realizar trabalhos manuais (pregar algo,colocar a chave na fechadura, discar um telefone, etc)	
Andar 2 – 3 quarteirões	
Andar em subidas	
Andar depressa	
Andar 10 – 12 quarteirões	
Subir uma escada de 15-20 degraus	
Descer uma escada de 15-20 degraus	
Subir uma escadaria (mais de 40 degraus)	
Descer uma escadaria (mais de 40 degraus)	
Ficar muito tempo em pé (mais de meia hora)	

Para efetuar a classificação da capacidade funcional dos idosos, deve-se somar os pontos conseguidos dos itens 1 a 40, sendo que o item A corresponde a zero, o item B corresponde a 1 (um), o item C corresponde a 2 (dois), o item D corresponde a 3 (três) e o item E corresponde a 4. Dessa forma, o avaliando poderá ter uma pontuação que varia de zero a 160.

Após ter realizado a soma de pontos referentes a cada item, é possível classificar o nível de capacidade funcional, conforme descrito abaixo:

PONTUAÇÃO	CAPACIDADE FUNCIONAL
0 – 31	Muito ruim
32-64	Ruim
65-97	Média
98-130	Boa
131-160	Muito boa

Fonte: ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista Educação Física.** v.3. p.46-66, 1999.

ANEXO K – BATERIA DE AVALIAÇÃO MOTORA**FICHA DE AVALIAÇÃO**

Nome: _____

Idade: _____

Peso: _____ Estatura: _____ IMC: _____

BANCO DE WEELS

1ª tentativa: _____

2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

RESISTÊNCIA MEMBROS SUPERIORES – AAHPERD

1ª tentativa: _____

2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

**RESISTÊNCIA MEMBROS INFERIORES – Sentar e levantar da cadeira em 30" -
Segurando o Medicine ball**

1ª tentativa: _____

2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

CIRCUNFERÊNCIA

Cintura: _____ Quadril: _____ RCQ: _____

Coxa Medial Direita: _____ Coxa Medial Esquerda: _____

Biceps Direito: _____ Biceps Esquerdo: _____

BATERIA DE ANDREOTTI E OKUMA
(Atividades Motoras de Vida Diária)

Teste caminhar/correr 800 metros

Teste sentar e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa

1ª tentativa: _____ 2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

Teste subir degraus

1ª altura: _____ 2ª altura: _____

3ª altura: _____ 4ª altura: _____

5ª altura: _____

Teste subir escadas

Teste levantar-se do solo

1ª tentativa: _____ 2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

Teste habilidades manuais

1ª tentativa: _____ 2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

Teste calçar meias

1ª tentativa: _____ 2ª tentativa: _____

Melhor tentativa: _____

OBS.: _____

Fonte: WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The Sit and Reach – A test of Back and Leg Flexibility. **Research Quarterly**, n. 23, p. 115 – 118, 1952.

Fonte: OSNESS, W.H; ADRIAN,M.; CLARK, B.; HORGER, W.; RAAB, D.; WISWELL, R. Functional Fitness Assessment for Adults Over 60 Years. The American Alliance For Health, Physical Education, Recreation and Dance. Association For Research Administration, Professional Councils, and Societies. Council On Aging and Adult Development. **Association Drive. Reston, VA 22091. 1990.**

Fonte: RIKLI, R. E.; JONES C. J. Development and validation of a functional fitness test for community residing older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v.7, n.129-161, 1999.

Fonte: ANDREOTTI, R.A.; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Revista Paulista Educação Física**. v.3. p.46-66, 1999.