

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA - FEF

MARIANA PIRES FRANCO SILVA

EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO EM IDOSOS
COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE

Campinas, 2015

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE EDUCAÇÃO FÍSICA**

MARIANA PIRES FRANCO SILVA

**EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBIO EM IDOSOS
COM COMPROMETIMENTO COGNITIVO LEVE**

Orientador: Profa. Dra. Paula Teixeira Fernandes

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)
apresentado à Graduação da Faculdade de
Educação Física da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do título de Bacharel
em Educação Física.

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE
À VERSÃO FINAL DA
MONOGRAFIA DEFENDIDA PELA
ALUMA MARIANA PIRES
FRANCO SILVA, E ORIENTADO
PELA PROFA. DRA. PAULA
TEIXEIRA FERNANDES

Assinatura da orientadora

Campinas, 2015

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA FEF -UNICAMP**

COMISSÃO EXAMINADORA

Paula Teixeira Fernandes
Orientadora

Marco Carlos Uchida
Banca

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha família,
Meus amigos e aos idosos voluntários da pesquisa.*

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço a Deus, por me proporcionar esta vida maravilhosa que tenho, pois graças a esta Vida é possível a realização de tantas coisas incríveis, uma delas inclusive foi ter entrado neste projeto com os idosos e ter tido a oportunidade de fazer uma pequena parte da vida de todos eles.

Agradeço aos meus familiares que sempre me orientaram e apoiaram nas decisões que tomei até hoje. Graças aos meus pais sou a pessoa que sou hoje. Amo muito vocês e agradeço imensamente a Deus por ter me colocado nesta família incrível que é a minha.

Agradecimento a minha Vó Elizabete que além de amá-la muito, ela foi o grande motivo de ter despertado o interesse por essa área de pesquisa. A Doença de Alzheimer é muito triste e que para a família conseguir seguir em frente é preciso de muito amor e compreensão. Por conta disto, quis buscar alguma maneira de ajudar na prevenção desta doença com a área em que atuo.

À Profa. Dra. Paula Teixeira Fernandes, por fazer uma coisa muito importante que é escutar os seus alunos e descobrir com o que realmente eles gostariam de trabalhar. Acredito que quando trabalhamos com algo que queremos realmente, conseguimos realizar coisas maravilhosas. À oportunidade que a Paula me deu de realizar esse trabalho, só tenho a agradecer. Muito Obrigada.

À Profa. Mestre Camila Teixeira Vieira Ligo, que está fazendo Doutorado neste projeto também. Desde quando começamos a trabalhar juntas, sempre me ajudou em praticamente todo o meu projeto, sempre me motivou a tentar algo a mais e ainda continua fazendo isso. Camila, você é um grande exemplo para mim, não somente como profissional, mas também como ser humano. Muito obrigada por tudo.

Ao Pedro Eduardo Nechio, um grande amigo, que mesmo sem projeto, começou a ajudar no treinamento dos idosos com amor e humanidade. Muito Obrigada Pedro e Camila! O mundo precisa de mais pessoas como vocês, que não trabalham tendo como motivação o dinheiro, mas sim amor, alegria e comprometimento.

Aos amigos da faculdade e às amigas da República Vai dá Nada que encararam comigo esse desafio de fazer a graduação e que fizeram muita diferença, uma diferença boa, na minha vida Campineira.

Ao SESI Amoreiras, lugar onde aprendi muitas coisas de muitas áreas da Educação Física, tais como; recreação, gestão, fitness, esporte, áreas que hoje agregam muito na minha formação profissional.

Ao GEPEN - Grupo de Estudos em Psicologia do Esporte e Neurociências - meu muito obrigado por enriquecerem minha vida acadêmica. E muito obrigada às pessoas maravilhosas que conheci.

Também agradeço imensamente aos idosos que foram sujeitos desta pesquisa. Adorei ter tido a oportunidade de conhecê-los. São pessoas incríveis e sempre dispostos a realizar as atividades do grupo. Sem vocês este trabalho não teria saído do mundo das ideias.

Muito Obrigada!!!

SILVA, Mariana Pires Franco Silva. **Efeitos do Exercício Aeróbio em Idosos com Comprometimento Cognitivo Leve**. 2015. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

RESUMO

A quantidade de idosos tem crescido muito ultimamente, e as doenças advindas do envelhecimento também. Uma das doenças com maiores ocorrências nos últimos tempos é a Doença de Alzheimer (DA). O risco de desenvolver esta doença está relacionado também ao estilo de vida do indivíduo, que envolve hábitos como sedentarismo e alimentação não saudável. O Comprometimento Cognitivo Leve (CCL) pode ser considerado o limite entre o envelhecimento normal e a demência, é um estágio que precede a DA, no qual o sujeito apresenta uma pequena perda cognitiva, mas com funcionamento global normal. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do exercício aeróbio, realizado de forma supervisionada, em idosos com CCL. Para este projeto de conclusão de curso, foram selecionados 8 pacientes com CCL, que realizaram treinamento físico de forma supervisionada (TF). Todos foram acompanhados na Faculdade de Educação Física e no ambulatório de Neuropsicologia e Demência do Hospital de Clínicas da UNICAMP. Foram avaliados nos seguintes momentos: início e após 6 meses de atividades, em suas funções cognitivas (memória, atenção, funções executivas e funcionamento cognitivo geral), aspectos psicológicos (qualidade de vida, resiliência e autoestima) e aspectos físicos (agilidade, força de membros inferiores e equilíbrio). Todos passaram por um teste de esforço cardiopulmonar rigoroso (VO_2), que indicou variáveis para seu treinamento, além dos testes que avaliaram componentes da capacidade funcional como equilíbrio, força de membro inferior, agilidade, flexibilidade. O grupo que fez treinamento físico supervisionado, elaborado pelos próprios pesquisadores, realizou exercícios aeróbios, três vezes por semana. A intensidade foi regrada frente aos limites da frequência cardíaca de cada sujeito. Os dados deste estudo indicaram que o treinamento físico melhorou tanto o teste físico de VO_2 max. quanto o teste cognitivo RAVLT e a maioria dos testes psicológicos (SF-36, Auto-estima de Rosenberg e resiliência). Com este trabalho, podemos concluir que o treinamento de exercício aeróbio contribuiu para a melhora das funções cognitivas e psicológicas.

Palavras-Chaves: Atividade Física; Exercício Aeróbio; Cognição; Comprometimento Cognitivo Leve; Idosos; Psicologia do Esporte.

SILVA, Mariana Pires Franco Silva. **Effect of aerobic exercise on elders with mild cognitive impairment**. 2015. 50f. Monography (Graduate in Physical Education) - School of Physical Education, State University of Campinas, Campinas, 2015.

ABSTRACT

The amount of elderly has grown largely lately and so is the diseases related to aging. One of the diseases with the larger occurrence in recent times is the Alzheimer Disease (AD). The risk of developing this disease is also related to the individual's lifestyle such as sedentary and unhealthy eating habits. The Mild Cognitive Impairment (MCI) can be considered the boundary between normal aging and dementia and is considered a stage that precedes AD, in which the subject presents a short cognitive loss while remaining with normal global functioning. Therefore, the goal of this study was to evaluate the effect of aerobic exercise conducted with supervision on elderly patients with MCI. For this senior thesis, 8 patients with MCI were selected and did supervised physical training (SPT). They were all accompanied at the School of Physical Education and at the Neuropsychology and Dementia Clinic at the Clinical Hospital of UNICAMP and evaluated at the moments initial and 6 months post activities, regarding their cognitive functions (memory, attention, executive functions and general cognitive function) and psychology aspects (quality of life, resiliency and self-esteem). All subjects performed a rigorous cardiopulmonary effort test (VO_2 max), in which several variables for their training were evaluated, other than tests that assessed components of their functional capacity such as balance, lower member strength, agility and flexibility. The group performed supervised physical training, elaborated by the researchers, three times a week. The intensity was regulated by the cardiac frequency limits of each subject. The results indicated that physical training has improved both the physical test VO_2 max, fitness test The cognitive test RAVLT and most Psychological testicles (SF- 36, Self - esteem Rosenberg and resilience. So, we can conclude that aerobic exercise training has contributed to the improvement of cognitive and psychological functions.

Keywords: Physical activity; Aerobic exercise; Cognition; Mild Cognitive Impairment; Elderly; Sport Psychology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD

27

LISTA DETABELAS

TABELA 1. Média e desvio padrão de dados gerais dos sujeitos da Pesquisa.	29
TABELA 2. Comparação pré e pós dos testes cognitivos	29
TABELA 3. Comparação Pré e Pós dos domínios do questionário SF-36 de Resiliência	30
TABELA 4. Comparação Pré e Pós da Escala de Auto Estima de Rosenberg e Escala	31
TABELA 5. Comparação Pré e Pós dos Testes Físicos: Vo2, Agilidade, Timed up and go, Sentar e Levantar	31

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A7	(subitem do Teste RAVLT) = Lista A lida pela 7ª vez
AAHPED	Teste de agilidade e equilíbrio
AVD	Atividades de vida diária
CCL	Comprometimento Cognitivo Leve
CDR	<i>Clinical Dementia Rating</i>
DA	Doença de Alzheimer
DP	Desvio Padrão
FEF	Faculdade de Educação Física
GETI	Grupo de estudos da terceira idade
HC	Hospital das Clínicas
ILPIs	Instituições de longa permanência para idosos
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
MEEM	Mini exame do estado mental
P	Valor significativo
QV	Qualidade de Vida
RAVLT	Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey
RC	(subitem do Teste RAVLT) = Reconhecimento.
SF-36	Questionário de Qualidade de Vida
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TF	Treinamento Físico
TNF	Fator neuro-tumoral
TUG	<i>Time up and GO</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
VCO2	Produção de dióxido de carbono
VO2	Consumo de oxigênio

SUMÁRIO

1. Introdução	14
1.1 Envelhecimento	14
1.2 Doença de Alzheimer e Comprometimento Cognitivo Leve	15
1.3 Psicologia e envelhecimento	16
1.4 Exercício físico e Envelhecimento	17
1.5 Exercício Físico e Cognição	18
2. Objetivos	21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivo específico	21
3. Metodologia	22
3.1 Sujeitos	22
3.2 Instrumentos	23
3.3 Procedimentos	28
3.4 Processamento e Análise Estatística dos Dados	28
4. Resultados	29
4.1 Caracterização dos participantes	29
4.2 Avaliação Cognitiva	29
4.3 Avaliação Psicológica	30
4.4 Avaliação Física	31
5. Discussão	32
6. Conclusões	34
Considerações Finais	35
Referências	36
Anexo 1. Aprovação do Comitê de Ética	40
Anexo 2. Ficha de Identificação	43
Anexo 3. SF-36	44
Anexo 4. Escala de Resiliência	47
Anexo 5. Escala de Autoestima de Rosemberg	48
Anexo 6. MEEM (Mini-Exame do Estado Mental)	49
Anexo 7. RAVLT	50

1. INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento

Atualmente, o número de pessoas idosas vem crescendo cada vez mais no mundo. Segundo o IBGE (2010) o alargamento do topo da pirâmide etária pode ser observado pelo crescimento da participação relativa da população com 65 anos ou mais, que era de 4,8% em 1991, passando a 5,9% em 2000 e chegando a 7,4% em 2010 sendo que o aumento de doenças degenerativas vem acompanhando esta evolução.

O envelhecimento é um fenômeno que atinge todos os seres humanos, independentemente. Sendo caracterizado como um processo dinâmico, progressivo e irreversível, ligados intimamente a fatores biológicos, psíquicos e sociais (BRITO E LITVOC, 2004).

Este processo é demarcado por várias etapas que se concretizam no decorrer da vida. Desde sua concepção, o organismo humano passa por diferentes fases em sua evolução. (KUZNIER, 2007).

Fechine e Trompieri (2012) citam em seu estudo, Netto (2002) que aponta que, entre o indivíduo adulto e o idoso, o limite de idade é de 60 anos para países em desenvolvimento e 65 anos para nações desenvolvidas, sendo estes parâmetros de medição critérios utilizados pela maioria das instituições que visam a dar aos idosos atenção à saúde psicológica, social e física.

No envelhecimento é notório as dificuldades que geralmente encontram-se nesta fase da vida. Segundo Teixeira (2004), uma das maiores dificuldades que acompanham o idoso estão relacionadas ao processo de prejuízos e declínio físicos. E para Shephard (2003) dificuldades com a cognição, aprendizagem de novas tarefas e memória de curto prazo estão em prevalência, devido ao envelhecimento do cérebro.

Um estudo realizado por Fechine e Trompieri (2012) menciona Canineu e Bastos (2002), que dizem que dificuldades para recordar nomes, números de telefones e objetos guardados são as recordações de memória que mais chamam a atenção das pessoas idosas, pois estas temem que as perdas possam evoluir para um possível quadro demencial.

1.2 Doença de Alzheimer (DA) e Comprometimento Cognitivo Leve (CCL)

Uma das doenças com maior crescimento nos últimos anos é a Doença de Alzheimer (DA), uma condição crônico-degenerativa que atinge principalmente os idosos. É caracterizada pela perda da memória e, progressivamente, de outros distúrbios cognitivos (ALBERT et al., 2011). Na DA, há a perda de funções cognitivas que se estende para a desorganização do comportamento e sintomas psicóticos (COELHO et al., 2009).

Esta doença é a patologia neurodegenerativa mais frequente associada à idade, cujas manifestações cognitivas e neuropsiquiátricas resultam em uma deficiência progressiva e uma eventual incapacitação (SERENIKII; VITAL, 2008). Esse declínio pode comprometer significativamente tanto as atividades da vida diária, quanto a vida social do idoso (APA, 1995).

A respeito dos aspectos clínicos, Sereniki e Vital (2008) trazem em seu estudo que a deficiência da memória recente é o que geralmente ocorre a princípio, enquanto as lembranças remotas são preservadas até um certo estágio da doença. À medida que esta patologia evolui, dificuldades como, atenção e fluência verbal, capacidade de fazer cálculos, as habilidades visuoespaciais e a capacidade de usar objetos comuns e ferramentas são comprometidas.

Outros aspectos são afetados no estágio avançado da doença, como grau de vigília, lucidez e capacidade motora. Distúrbios comportamentais, como agressividade, alucinações, hiperatividade, irritabilidade e depressão acompanham a progressão da DA. Outros sintomas, como a apatia, a lentificação (da marcha ou do discurso), a dificuldade de concentração, a perda de peso, a insônia e a agitação podem ocorrer como parte desta doença (SERENIKII; VITAL, 2008).

A fase que precede a DA é denominada Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), na qual o sujeito apresenta uma pequena perda cognitiva, mas com funcionamento global normal, fase caracterizada pelo limite entre envelhecimento normal e a demência (Petersen et al., 2006; Winblad et al., 2004). No entanto, o diagnóstico de CCL ainda não está bem definido, seguindo apenas alguns critérios, como: queixa de memória confirmada por uma pessoa próxima; presença de comprometimento cognitivo objetivo, com desempenho inferior em testes cognitivos quando comparados a indivíduos da mesma faixa etária e com a mesma escolaridade; atividades da vida diária preservadas, ou minimamente comprometidas (ALBERT, 2011).

Segundo Petersen et al. (2006) há diferentes tipos de CCL, de acordo com a

função cognitiva comprometida, a saber:

- a. CCL amnésico (afetando apenas a memória);
- b. CCL múltiplos domínios (afetando vários processos cognitivos);
- c. CCL não amnésico (afetando outra função cognitiva, mas sem comprometimento de memória).

Estudos mostram que idosos com CCL apresentam maior risco em desenvolver demência (AMIEVA, 2004; PETERSEN et al., 2006), com conversão de 10 a 40% ao ano para DA, quando comparados com 1 a 2% em idosos saudáveis (SCHMIDTKE, 2008; VERGHESE, 2006). Porém, “apresentar maior risco” não significa que obrigatoriamente o indivíduo com CCL irá desenvolver a DA ou outras demências, pois esse quadro pode ser revertido para função cognitiva normal (DE ROTROU, 2005).

A idade parece ser um fator de risco para desenvolver DA, além de marcadores biológicos (IRIZARRY, 2004). No entanto, uma diversidade de fatores pode aumentar o risco para esta doença. Embora alguns resultados permaneçam controversos, vários estudos mostram relação entre condições médicas, como a hipertensão, diabetes melitus tipo 2, níveis elevados de colesterol e níveis sanguíneos de triglicerídeos com o risco de desenvolver a DA (LANE, 2005; RAZAY, 2007; CHENG, 2011).

A desregulação do sistema inflamatório, ou seja, níveis elevados de citocinas inflamatórias, como TNF- α e IL-1, no sangue e no tecido cerebral estão relacionados à perda cognitiva e a doença de Alzheimer (JOPE, 2007). A produção aumentada de IL-1 β está relacionada à expressão gênica da proteína beta-amilóide, formação de placas senis e emaranhados neurofibrilares, que são os principais marcadores histológicos da DA (PEREIRA, 2007).

1.3 Psicologia e envelhecimento (qualidade de vida, autoestima e resiliência)

Alguns estudos mostraram que a prática de exercício físico regular tem efeitos benéficos sobre aspectos psicológicos, dentre eles, qualidade de vida, autoestima e resiliência.

Um estudo realizado por Matsudo (2000), onde verificou os efeitos benéficos da prática regular de atividade física, constatou que a prática de exercícios físicos regular melhora vários aspectos, dentre eles, antropométricos, aspectos metabólicos, aspectos cognitivos e psicossociais, tais como; melhora de autoestima, imagem corporal, humor, prevenção ou retardo de declínio das funções cognitivas, diminuição estresse, ansiedade e

depressão. Dessa forma chegaram a conclusão de que a atividade física realizada de forma regular tem um papel fundamental na prevenção e controle de doenças crônicas não transmissíveis, melhora na mobilidade, capacidade funcional e qualidade de vida durante o envelhecimento. (MATSUDO, et al., 2000).

Outro estudo verificou a autoestima e a autoimagem e a sua relação com os fatores motivacionais de ingresso e de permanência dos idosos em um programa de hidroginástica. A amostra foi constituída por 60 idosos, 53 do sexo feminino e 7 do sexo masculino, com 69 anos de idade participantes do programa de hidroginástica do Grupo de Estudos da Terceira Idade (GETI) da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). O instrumento foi um questionário de autoestima e autoimagem para idosos, desenvolvido por Steglich (1978), aplicado em forma de entrevista individual. A pesquisa mostrou que o principal motivo de ingresso no programa foi para melhorar a saúde física e mental e, de permanência neste, foi o gosto pela atividade física no meio líquido e a sensação de bem-estar. O grupo apresentou elevada autoestima e autoimagem. Houve diferença estatisticamente significativa entre os motivos de permanência no programa e a autoimagem corporal ($p=0,008$). (MAZO; CARDOSO; AGUIAR, 2006).

A atividade física também pode promover melhor capacidade de resiliência nos idosos segundo um estudo realizado por Freitas (2010) em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) em Campinas. As atividades propostas pelos profissionais que trabalham em ILPIs iam desde jogos recreativos, visando a socialização e a integração entre os idosos da comunidade com os institucionalizados e entre eles mesmos; até passeios em cidades históricas resgatando fatos e histórias de época, objetivando o emergir de lembranças passadas, suscitando o resgate em sua memória e a socialização entre os idosos e a comunidade. Como processo terapêutico, as oficinas de trabalhos manuais e as atividades físicas mostraram êxito na melhorar da qualidade de vida dos idosos.

1.4 Exercício físico e envelhecimento

Um dos efeitos do processo de envelhecimento no ser humano é a diminuição do nível de atividade física (MATSUDO, 2009). No entanto, muitos estudos comprovam a importância que exercícios físicos realizados de forma contínua tem na melhora da qualidade de vida de idosos ativos.

Um estudo, realizado por Rebelatto et al. (2005), teve como tema principal a influência da atividade física regular com em idosos. O presente estudo examinou o efeito de um programa de exercícios físicos prolongados (dois anos) sobre a força muscular e a flexibilidade corporal de mulheres idosas (60-80 anos), não institucionalizadas, da Província de Salamanca (Espanha). Participaram 32 sujeitos, escolhidos dentre os participantes do Programa de Revitalização Geriátrica desenvolvido pela Universidade de Salamanca. Os critérios para escolha dos sujeitos foram: serem do sexo feminino, terem entre 60 e 80 anos e terem participado de pelo menos 74% do programa de atividades físicas. A intervenção aconteceu durante 58 semanas, com frequência de três vezes por semana e duração de 50 a 55 minutos cada uma. No período do experimento, foram realizadas quatro medidas da força muscular manual, por meio de manômetro de pressão, e da flexibilidade corporal, por meio do teste *sit and reach*. O estudo não teve resultados significativos em relação à força muscular, quanto à flexibilidade, porém o programa contribuiu para a manutenção da força de preensão manual no período de dois anos e, em relação à flexibilidade corporal, os dados indicam a necessidade de reprogramação dos exercícios destinados ao desenvolvimento de tal capacidade (REBELATTO et al., 2005).

Outro estudo realizado por Benedetti et al. (2008) com o objetivo de avaliar a associação entre o nível de atividade física e o estado de saúde mental de pessoas idosas, verificou em uma amostra de 875 idosos, usando como instrumento o IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física), que existe associação estatisticamente significativa entre demência e depressão com prática de atividade física total (lazer, ocupação, deslocamentos e serviços domésticos). Este estudo mostra a importância de estilo de vida ativo para prevenção de problemas de saúde mental de idosos. Ressalta que a atividade física tem conseguido reduzir e/ou atrasar os riscos de demência, embora não se possa afirmar que a atividade física evita a demência (BENEDETTI et al., 2008).

1.5 Exercício Físico e Cognição

Indivíduos que praticam atividade física sistematizada melhoram substancialmente as funções cognitivas e a saúde como um todo. Um dos efeitos benéficos da atividade física sobre a cognição seria através da modulação do sistema inflamatório. O efeito agudo do exercício provoca dano tecidual, aumento de radicais livres e inflamação. A longo prazo, doses repetidas de práticas de exercício físico provocam um aumento de antioxidantes e

redução dos níveis de citocinas pró-inflamatórias como o fator Neuro-Tumoral (TNF), além de estimular a expressão de citocinas anti-inflamatórias como IL-10 (CALOF, 1995). Deste modo, o exercício estimula o sistema de reparo celular e aumenta a atividade do complexo proteosoma, responsável por degradar as proteínas danificadas pela resposta inflamatória, como, por exemplo, a beta-amilóide (PEREIRA, 2007).

Podemos destacar, também, alguns mecanismos associados à prática de exercício físico que contribuem para a melhora no desempenho cognitivo, como aumento na circulação sanguínea cerebral e na síntese de neurotransmissores (ANTUNES, 2006; EGGERMONT, 2006; COLCOMBE, 2006).

Duas revisões literárias realizadas por Eggermont et al. (2006) e por Antunes et al. (2006) abordam sobre o exercício físico e função cognitiva. O primeiro estudo aponta que os efeitos positivos do exercício físico dependem da condição cardíaca do paciente. Sendo assim, deve ser realizada uma avaliação mais profunda, verificando principalmente as condições cardíacas do mesmo. Na segunda revisão, Antunes conclui que há controvérsias em estudos, pois vários apontam que o exercício físico aeróbio melhora as funções cognitivas, porém há outros estudos que não possuem resultados semelhantes. Entretanto, uma explicação de grande relevância sobre a relação entre perdas cognitivas e redução da função cardiovascular decorrente do envelhecimento é citada. Afirma que a redução da função cardiovascular pode levar a um decréscimo progressivo na oxigenação e uma hipóxia tecidual ao longo do tempo, implicando em declínio cognitivo. Inúmeros autores acreditam que a prática regular do exercício físico poderia influenciar positivamente nessa situação, diminuindo ou retardando o ritmo deste processo evolutivo.

Em um outro estudo, Colcombe et al. (2006) verificaram em pessoas idosas participantes de um programa específico de exercícios aeróbios durante seis meses e observaram que as mesmas tiveram aumento do volume da substância cinzenta no córtex frontal e temporal, além de aumento da substância branca em regiões frontais do cérebro.

Além dos exercícios aeróbios promoverem melhoras cognitivas, a participação regular em programas de atividade física sistematizada parece ter uma influência positiva na redução de quedas e capacidade fisiológica além de benefícios psicológicos e emocionais (NELSON, 1976). Pessoas idosas que se exercitam regularmente são mais motivadas, possuem maior sentimento de autoeficácia (DANTAS, 2009), diminuem a probabilidade de desenvolver doenças crônicas e aumentam a disposição geral e capacidade funcional para realização das atividades de vida diária (AVD) (ZAGO, 2010; GOBBI, 2005).

Porém, apesar de todos esses benefícios da prática de exercício físico na cognição de idosos, são poucos os estudos utilizando essa ferramenta não farmacológica para idosos com CCL (Teixeira, 2012).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi verificar se o exercício aeróbio, trabalhado de maneira supervisionada e controlada através dos limiares cardiorrespiratórios, tem influência positiva na cognição de idosos com Comprometimento Cognitivo Leve.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar o efeito do exercício aeróbio realizado de forma supervisionada em idosos com CCL.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar o efeito do exercício após 6 meses de atividades nos seguintes aspectos:

- Aspectos cognitivos: memória;
- Aspectos psicológicos: qualidade de vida, resiliência e autoestima;
- Aspectos físicos: capacidade aeróbia, equilíbrio, força de membro inferior e agilidade.

3. METODOLOGIA

3.1 Sujeitos

Foram selecionados 8 pacientes com CCL amnésico (afeta apenas a memória) e não amnésico (afeta outra função cognitiva, mas sem comprometimento de memória), acompanhados no ambulatório de Neuropsicológica e Demência do Hospital de Clínicas da Unicamp. A faixa etária dos sujeitos teve variação entre 61 e 80 anos, de ambos os sexos. Os pacientes foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, listados a seguir.

Critérios de Inclusão:

- Faixa etária dos sujeitos entre 55 e 85 anos de idade.
- Critérios do NIA e *Alzheimer's Association* para CCL (CERA, 2014): de acordo com este critério, o diagnóstico de DA é dividido em três fases: demência, comprometimento cognitivo leve (CCL) e pré-clínica, sendo esta última somente para pesquisa clínica. No quadro de demência, são aceitas outras formas de início que não a amnésica e incluída a necessidade de exame de neuroimagem. O diagnóstico do CCL é clínico, podendo, em situações de pesquisas, serem utilizados marcadores biológicos buscando maior probabilidade de evolução para DA.
- *Clinical Dementia Rating* (CDR) (MORRIS, 1993): avalia cognição e comportamento, além da influência das perdas cognitivas na capacidade de realizar adequadamente as atividades de vida diária. Para se chegar à classificação, não há necessidade de notas de corte estabelecidas pelo desempenho populacional, pois os indivíduos são comparados ao seu próprio desempenho passado. Esse instrumento está dividido em seis categorias cognitivo-comportamentais: memória, orientação, julgamento ou solução de problemas, relações comunitárias, atividades no lar ou de lazer e cuidados pessoais. Cada uma dessas seis categorias deve ser classificada em: 0 (nenhuma alteração); 0,5 (questionável); 1 (demência leve); 2 (demência moderada); e 3 (demência grave), exceto a categoria cuidados pessoais, que não tem o nível 0,5. A categoria memória é considerada principal, ou seja, com maior significado e as demais categorias são secundárias 2,7 A classificação final do CDR é obtida pela análise dessas classificações por categorias, seguindo um conjunto de regras elaboradas e validadas por Morris.
- Escore isquêmico de Hachinski (HACHINSKI, 2006): quando se estabelece o

diagnóstico de demência, o escore isquêmico de Hachinski colabora para diferenciar se a demência é de origem vascular ou não. Pontuações superiores a 7 indicam maior probabilidade quanto à etiologia vascular, e as menores de 4 apontam para demências degenerativas como a doença de Alzheimer.

Crítérios de Exclusão:

- História de outra doença neurológica ou psiquiátrica prévia;
- História de traumatismo crânio-encefálico com perda de consciência por mais de 30 minutos;
- História de exposição crônica à substâncias neurotóxicas ou alcoolismo;
- Doença sistêmica descompensada;
- Doença coronariana, arritmias cardíacas, hipertensão não controlada e sintomas de angina, ou qualquer restrição à prática de atividade física;
- Comprometimento motor, visual, auditivo, síndrome vertiginosa ou outras limitações que dificultem a locomoção.
- Deambulação dependente.

Todos os pacientes, participantes desta pesquisa, passaram por uma anamnese cuidadosa, com algum familiar ou responsável, avaliação clínica e neurológica.

A divulgação para a participação na pesquisa foi feita através de mídia impressa, divulgação em missas e grupos de terceira idade. Todos os sujeitos que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da UNICAMP em 09/2013, com o número de parecer 398.964 (anexo 1). Este projeto foi vinculado ao projeto de Doutorado da aluna Camila Vieira Ligo Teixeira, da FCM-UNICAMP (processo 2014/02359-9).

3.2 Instrumentos

Nesse projeto, todos os sujeitos preencheram uma ficha de identificação (anexo 2), que continha dados sobre nome idade, escolaridade, comorbidade e medicação. Depois disso, foram submetidos à avaliação de aspectos psicológicos, avaliação física, avaliação cognitiva, como descrito a seguir.

Avaliação de Aspectos Psicológicos

- Qualidade de Vida (SF-36) (CICONELLI, 1999): questionário voltado para públicos que já passaram por problemas de saúde em geral ou passam. Possui 11 itens que avaliam 8 domínios, sendo: Capacidade Funcional; Limitação por aspectos físicos; Dor; Estado Geral de saúde; Vitalidade; Aspectos sociais; Aspectos emocionais e Saúde Mental. A pontuação destes domínios varia entre 0 (zero) a 100 (cem), sendo 0 = pior e 100 = melhor para cada domínio. É chamado de *raw scale* porque o valor final não apresenta nenhuma unidade de medida. (anexo 3).

- Escala de Resiliência (PESCE, 2005): utilizada para medir níveis de adaptação psicossocial positiva com relação aos eventos de vida importantes. Possui 25 itens descritos de forma positiva com resposta variando de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente). Varia de 0 a 175, sendo que quando maior a pontuação, melhor capacidade de resiliência (anexo 4).

- Escala de Autoestima de Rosenberg (DINI, 2004): instrumento composto por dez afirmações, onde o indivíduo deve escolher uma alternativa entre as quatro existentes (discordo muito, discordo um pouco, concordo um pouco, concordo muito). Para cada escolha, atribui-se uma pontuação específica. O escore total varia de 0 a 30 pontos, sendo que quanto menor a pontuação maior a autoestima do sujeito (anexo 5).

Avaliação Cognitiva

- Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN, 1975): utilizado para avaliar o estado cognitivo global das pessoas. É dividido em sete domínios: orientação temporal, orientação espacial, registro de três palavras, atenção e cálculo, recordação de três palavras, linguagem e capacidade visuoespacial. O MEEM tem a pontuação de 0 a 30 pontos, sendo que quanto menor a pontuação, maior o índice de declínio cognitivo. Em relação à sensibilidade e especificidade deste instrumento foram apontados índice de sensibilidade de 80% e de especificidade de 91,3%. A idade é uma variável confundidora no desempenho do MEEM. Os valores do MEEM apresentam uma correlação de magnitude moderada, mas estatisticamente significativa, em relação com a idade ($r=-0,41$; $p<0,01$) [41]. Já que a escolaridade influencia o MEEM (BRUCKI, 1996), foram propostos valores de referência com o intuito de detectar possível declínio cognitivo nos pacientes. No Brasil, a proposta mais atual é: 20 pontos para analfabetos; 25 pontos para indivíduos de 1 a 4 anos de

escolaridade; 26,5 pontos, de 5 a 8 anos; 28 pontos, de 9 a 11 anos; e 29 pontos, a partir de 11 anos de escolaridade (BRUCKI, 2003) (anexo 6).

- Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey (RAVLT): consiste em uma lista de 15 substantivos simples, palavras de alta frequência no português brasileiro (lista A), que são lidas em voz alta para o sujeito, com um intervalo de aproximadamente 1 segundo entre as palavras¹⁰, por cinco vezes consecutivas (A1 a A5). Após cada leitura da lista, é requerido ao sujeito que tente lembrar do maior número possível de palavras da lista, não importando a ordem (a partir da segunda leitura, devem ser repetidas também as palavras recordadas anteriormente). Depois da quinta tentativa (A5), uma lista de interferência, também composta por 15 substantivos (lista B), é lida para o sujeito, sendo seguida da evocação dela (tentativa B1). Logo após a tentativa B1, pede-se ao provando que recorde as palavras da lista A, sem que ela seja, nesse momento, reapresentada (tentativa A6). Após um intervalo de 20 a 25 minutos, que deve ser preenchido com outras atividades que não envolvam testes verbais ou de memória, pede-se ao sujeito que tente se recordar novamente das palavras da lista A (A7), sem a apresentação do estímulo. Após a etapa A7, é realizada uma tarefa de reconhecimento, em que o sujeito deve identificar as 15 palavras da lista A em meio a 35 distratores (palavras da lista B e outras palavras semântica ou foneticamente associadas às palavras-alvo). A pontuação do teste de memória de reconhecimento é calculada somando todos os acertos (quando o sujeito identifica corretamente que a palavra pertence à lista A ou que a palavra não pertence à lista A) – 35 (total de distratores). Esse procedimento permite avaliar não apenas a identificação dos alvos (palavras da lista A), mas também leva em consideração o efeito de falsos-positivos (identificação de distratores) e falsos-negativos (palavras da lista A não identificadas). Porém, para as análises subsequentes, optou-se por transformar todos os valores em números positivos, de modo a facilitar a comparação entre os grupos. Assim, utiliza-se apenas o número total de acertos na tarefa de reconhecimento (COTTA, 2011). Este teste pode ser aplicado em cerca de sete minutos e contém os seguintes itens: Identificação e Nomeação de 10 figuras, Memória incidental, Memória Imediata, Aprendizado, Memória de 5 minutos e Reconhecimento (anexo 7).

Avaliação Física

- Teste Cardiorrespiratório: caracterizado por um teste de esforço, no qual os idosos andaram sobre uma esteira rolante, que aumenta a velocidade e inclinação de acordo com o protocolo utilizado. Durante o teste de esforço, o comportamento cardiovascular é

continuamente avaliado através de eletrocardiógrafo, com as 12 derivações simultâneas. A frequência cardíaca e a pressão arterial são registradas em repouso com o paciente posicionado na esteira rolante, ao final de cada minuto do teste de esforço e no 1º, 2º, 4º e 6º minuto de recuperação. A partir das análises da ventilação e das concentrações dos gases expirados, são calculados o consumo de oxigênio (VO_2) e a produção de dióxido de carbono (VCO_2). Os testes são considerados máximos quando um ou mais critérios a seguir são atingidos: a) evidência subjetiva de exaustão (ex. hiperventilação acentuada seguida por desistência do paciente); b) frequência cardíaca de pico $> 95\%$ da máxima predita; c) razão da troca respiratória $> 1,10$; *plateau* no consumo de oxigênio por dois estágios consecutivos. Em todos os casos acima, o valor de consumo de oxigênio imediatamente antes da interrupção do teste são considerados como o $VO_{2máx}$. Os limiares são determinados por um único avaliador experiente. Todos os testes foram conduzidos sob a supervisão de um médico. Todos os pacientes repetiram a avaliação da capacidade cardiorrespiratória, seguindo o mesmo protocolo ao final do período de intervenção.

- Mobilidade e Equilíbrio: será utilizado o TIMED UP AND GO: Avalia a mobilidade por meio da mensuração do número de passos e o tempo, em segundos, que o indivíduo leva para levantar-se de uma cadeira com apoio para os braços, caminhar uma distância de três metros, retornar e sentar-se novamente na mesma cadeira. O TUG apresenta importante relação com o equilíbrio, velocidade ao caminhar, capacidade funcional e propensão de quedas (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

- Teste sentar a levantar de uma cadeira (RIKLI; JONES, 2001): avalia força e resistência dos membros inferiores (número de execuções em 30'' sem a utilização dos membros superiores).

- Teste de agilidade e equilíbrio dinâmico da AAHPERD (PETREÇA, 2011):
Materiais: Cadeira com braços, fita adesiva, trena, dois cones e cronômetro. - Procedimento: à frente da cadeira estava marcado um "X" sobre o qual o sujeito colocava os pés; a partir do qual eram colocados dois cones equidistantes 1,80m para os lados e 1,50m para trás, conforme mostra a Figura 1.

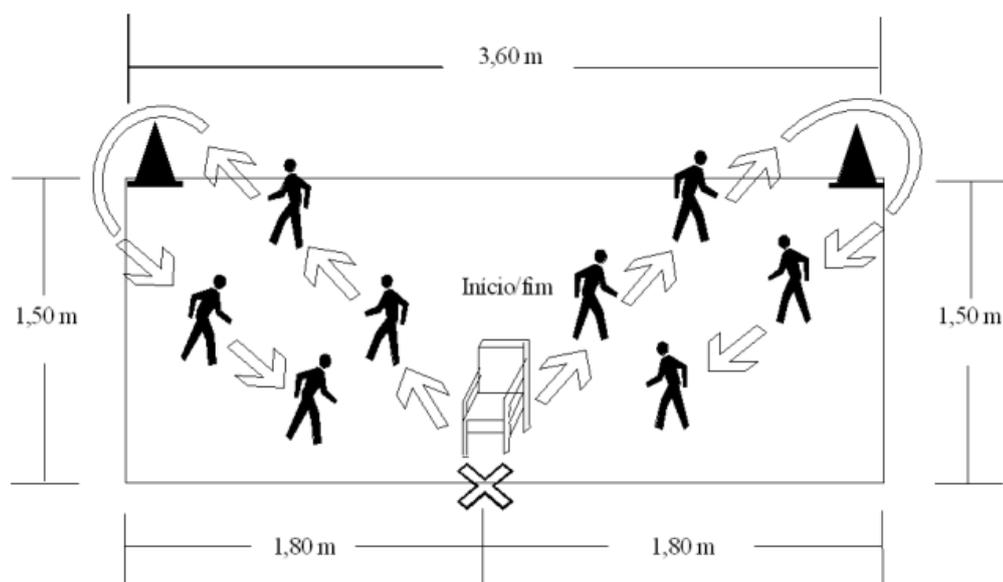


Figura 1: Representação esquemática dinâmica do teste de agilidade e equilíbrio da Bateria de Teste AAHPED (adaptado de Osness et al., 1990. p 10)

Programa de Treinamento Físico

Os sujeitos participaram de um treinamento de exercício aeróbio com duração de 6 meses. Os treinos foram realizados três vezes por semana (terças, quintas e sextas-feiras). Todos os treinos foram supervisionados por profissionais da Faculdade de Educação Física da Unicamp. A intensidade foi mensurada pela frequência cardíaca de cada sujeito, com o enfoque em permanesse entre os limiares 1 e 2, mais próximos de L1.

A princípio, o treinamento aeróbio estava focado somente em caminhada e trote, iniciaria com alongamento de 5 min e posteriormente caminhada de 20 min e com o decorrer do treinamento, de acordo com o desempenho e autosssegurança dos sujeitos, o tempo de caminhada aumentaria até no máximo de 50 minutos.

No entanto, mudamos a maneira de conduzir o treinamento com a finalidade de deixar os voluntários interessados em realizar os treinos e assim, não se ausentarem. A partir disto, a duração foi de 50 minutos e tornamos o treinamento mais variado, com atividades que estimulam coordenação e equilíbrio, e jogos.

Às terças-feiras as atividades eram, na maioria das vezes, realizadas dentro do ginásio da Faculdade de Educação Física (FEF). Os treinos eram variados (câmbio, circuitos, exercícios em dupla, manuseios diferenciados com bola), utilizamos materiais, tais como: bolas (tênis, handebol, futsal, basquete, vôlei), cordas, raquetes e elásticos.

Às quintas-feiras, os treinos foram realizados no bosque da FEF e tinham enfoque em caminhada, trote e corrida, entretanto algumas vezes foram realizados jogos que estimulam a memória tais como: em roda, um indivíduo joga a bola para o outro falando um nome de algum assunto (frutas, animais, cidade, cores, objeto, nomes de pessoas), o outro que receber a bola deve falar outro nome e passar a bola para outra pessoa, e assim sucessivamente sem repetir a palavra.

Às sextas-feiras, os treinos variavam entre caminhada e trote e também houve atividades que estimularam coordenação e equilíbrio.

3.3. Procedimentos:

Para que a pesquisa tivesse sujeitos foram espalhados vários panfletos com informações sobre o projeto em igrejas, grupos de terceira idade, SESI Campinas, HC (Hospital das Clínicas) e campanhas foram realizadas, principalmente no dia do Idoso e dia do Alzheimer, com o intuito de divulgar o projeto e conseguir voluntários para a pesquisa.

Os voluntários que tiveram interesse em fazer parte da pesquisa, realizaram avaliações referentes a aspectos cognitivos (MEEM e RAVLT), físicos ($Vo_2max.$) e ressonância magnética, para verificar se os voluntários preenchiam os critérios de inclusão do estudo. Ressaltando, estas avaliações foram por feitas profissionais da área que trabalham no HC. A partir disso, os sujeitos realizaram os testes psicológicos (SF-36, Resiliência, Autoestima) e físicos (Agilidade, TUG, Sentar e Levantar) para este TCC nos momento pré, começaram a treinar e realizaram novamente todos esses testes pós 6 meses de treinamento.

3.4. Processamento e Análise Estatística dos Dados

Inicialmente, os dados foram tratados a partir de procedimentos estatísticos descritivos (média e desvio-padrão). A estatística realizada foi test t para amostras pareadas, a fim de comparar o efeito do exercício físico no grupo. O nível de significância adotado foi 5% ($p < 0,05$).

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização dos participantes

Foram avaliados 8 sujeitos, sendo 4 mulheres e 4 homens, com idade média de 70 anos (DP=7,5), escolaridade com média de 9 anos (DP=5). Como critérios clínicos, a pontuação de demência (CDR) variou entre 0 (sem demência) e 0,5 (demência questionável) (tabela 1).

Tabela 1. Caracterização geral dos participantes

Dados	N	Média	Desvio Padrão
Idade	10	70,0	7,5
Escolaridade	10	8,5	4,8
CDR	10	0,25	0,26
Gênero Feminino	4		
Gênero Masculino	6		

Legenda: Informações sobre as características gerais dos participantes, incluindo média e desvio padrão. N = número de sujeitos; CDR (*Clinical Dementia Rating*) = Pontuação Clínica de Demência.

4.2. Avaliação cognitiva

De acordo com os testes cognitivos realizados nos dois momentos da pesquisa (no início e após 6 meses), observa-se resultado significativo no teste Ravlt (Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey), com $p= 0,032$ (tabela 2 e figura 2).

TABELA 2. Comparação pré e pós dos testes cognitivos

		Média	Desvio Padrão	P
MEEM	Pré	26,9	2,1	0,213
	Pós	26,6	1,9	
RAVLT	Pré	27,9	9,8	0,032*
	Pós	29,6	13,1	
A7	Pré	3,1	3,7	0,235
	Pós	5,7	4,9	
RC	Pré	1,6	7,9	0,086
	Pós	3,9	7,5	

Legenda: MEEM = Mini Exame de Estado Mental; RAVLT = O teste de aprendizagem auditivo-verbal de rey; A7 (subitem do Teste RAVLT) = Lista A lida pela 7ª vez; RC (subitem do Teste RAVLT) = Reconhecimento. P = Valor significativo.

4.3. Avaliação psicológica

O questionário SF-36 avalia 8 domínios de aspectos sobre a qualidade de vida do indivíduo avaliado. Na tabela 3 pode ser observado que os domínios como Capacidades Físicas, Limitações de Aspecto Físico, Dor, Estado de Saúde Geral, Aspecto Social e Saúde Mental tiveram valores significativos quando comparados os momentos Pré e Pós 6 meses.

TABELA 3. Comparação Pré e Pós dos domínios do questionário SF – 36

		Média	Desvio Padrão	P
SF_Capacidade Funcional	Pré	91,9	7,9	0,052*
	Pós	86,9	16,5	
SF_Limitações Físicas	Pré	90,6	18,6	0,004*
	Pós	68,8	39,5	
SF_Dor	Pré	79,1	22,9	0,011*
	Pós	80,9	22,5	
SF_Estado Saúde	Pré	67,4	9,0	0,043*
	Pós	69,1	5,9	
SF_Vitalidade	Pré	75,6	15,9	0,683
	Pós	76,9	12,5	
SF_Aspectos Sociais	Pré	95,5	6,2	0,011*
	Pós	83,0	16,3	
SF_Limitações Emocionais	Pré	100,0	0,0	
	Pós	75,0	38,9	
SF_Saúde Mental	Pré	87,0	14,1	0,001*
	Pós	83,0	23,3	

Legenda: p=Valor significativo (<0,05).

Foram aplicados questionários para avaliar o nível de Resiliência e Auto estima dos sujeitos nos momentos Pré e pós, no entanto apenas o questionário de resiliência mostrou-se significativo para a pesquisa, tendo o valor P menor que 0,05 (Tabela 4).

TABELA 4. Comparação Pré e Pós da Escala de Auto Estima de Rosenberg e Escala de Resiliência.

		Média	Desvio Padrão	P
Auto Estima	Pré	1,8	3,4	0,736
	Pós	1,1	1,3	
Resiliência	Pré	108,5	68,1	0,443
	Pós	146,4	13,5	

Legenda: p=Valor significativo (<0,05).

4.4. Avaliação física

Os testes físicos como Vo2, Agilidade, Timed up and go e Sentar e Levantar foram realizados no momento 0 e após 6 meses. O Vo2 mostrou valor significativo, sendo o valor de P igual à 0,035 (Tabela 5).

TABELA 5. Comparação Pré e Pós dos Testes Físicos: Vo2, Agilidade, *Timed up and go*, Sentar e Levantar

		Média	Desvio Padrão	P
Vo2 max	Pré	22,0	5,1	0,035*
	Pós	24,6	7,8	
Agilidade	Pré	25,1	8,4	0,142
	Pós	22,1	4,6	
TUG Passos	Pré	12,3	2,1	0,204
	Pós	12,2	3,3	
TUG Tempo	Pré	7,0	2,3	0,584
	Pós	6,7	1,5	
Sentar e Levantar	Pré	17,0	6,9	0,552
	Pós	16,1667	3,48807	

Legenda: TUG = Time Up and Go; p=Valor significativo (<0,05).

5. DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do exercício aeróbio realizado de forma supervisionada em idosos com CCL, utilizando como instrumentos para avaliar aspectos psicológicos, cognitivos e físicos.

No que se refere aos aspectos psicológicos, o treinamento físico realizado mostrou-se eficiente para melhorar dois domínios do SF-36: dor e estado geral de saúde. Estes domínios mostraram valores significativos e positivos quando comparados nos momentos pré e pós.

Um estudo realizado por Guedes et al. (2013) avaliou o efeito do exercício físico na qualidade de vida em idosas. Este estudo mostrou que o programa de treinamento com duração de oito semanas, o qual combinou o exercício aeróbio uma vez na semana com o exercício de força também uma vez na semana em idosas, mostrou-se significativo nos domínios sobre a dor, aspectos sociais e aspectos emocionais.

Além deste, o estudo de Vreed et al. (2007) fez uma análise comparando 98 mulheres divididas em três grupos (grupo controle, grupo de exercícios funcionais e grupo de exercícios resistidos) em um período de 12 semanas. Foi realizado o questionário SF-36 pré e pós intervenção. Os autores concluíram que, em pessoas idosas, a qualidade de vida não teve melhora significativa após a prática de exercícios físicos. Contudo, os autores justificaram estes resultados apontando a importância de se considerar o momento em que a pessoa está. Se o sujeito está passando por uma fase difícil e com problemas pessoais, os resultados podem ser influenciados, tirando o peso do exercício físico para os valores negativos.

Esperávamos melhoras na maioria dos domínios do SF-36, assim como o estudo de Pacheco et al. (2005). Nesta pesquisa, fizeram uma comparação entre um grupo que realizava treinamento físico três vezes por semana há 1 ano e dois grupos controles (um feminino e outro masculino), que não realizavam treinamento físico. Os resultados mostraram dados significativos e positivos nos domínios de capacidade funcional, aspecto físico, estado geral de saúde e dor, mostrando assim que o grupo que fazia o treinamento tinha melhor qualidade de vida do que pessoas destreinadas, ou seja, concluindo que a prática de exercícios físicos regular proporciona benefícios à qualidade de vida e desempenho motor em indivíduos idosos.

Uma ressalva que podemos observar é com relação ao tempo de estudo. A pesquisa de Pacheco et al. (2005) teve duração de 1 ano enquanto que este estudo teve duração de 6 meses. Por tanto é provável que seja necessário mais do que 6 meses de treinamento aeróbio para que os resultados dos domínios do questionário SF-36 se tornem positivos e significativos.

Com relação aos resultados da Escala de resiliência e Escala de autoestima de

Rosenberg, os resultados mostraram que houve melhora nos valores quando comparados e pós treino, contudo não foram significativos. Todavia, um estudo realizado por Guedes et al. (2013), onde não obtiveram valores de melhora significativa mostram que os voluntários melhoraram sua capacidade de superar, de se recuperar de adversidades.

Dessa forma, podemos notar que o Vo_2max pode ter influenciado melhora nos testes psicológicos e cognitivos, já que inúmeros autores dizem que a prática regular do exercício físico pode influenciar positivamente nas funções cognitivas, diminuindo ou retardando o ritmo de um processo que não evolui, que é o caso da Doença de Alzheimer (HANNA et al., 2006).

Uma revisão realizada por Hanna et al. (2006) conclui que muitos estudos têm observado melhoras nas funções cognitivas com a prática de exercícios. Foi observado também uma grande correlação entre o aumento da capacidade aeróbia e melhora em funções cognitivas. Uma explicação aceitável para a compreensão dos fatores que estariam relacionados com as perdas cognitivas é à redução da função cardiovascular decorrente do envelhecimento. Esta redução pode levar a um decréscimo progressivo na oxigenação e uma hipóxia tecidual ao longo do tempo, por fim implicando em declínio cognitivo. Dessa forma, podemos observar que os valores do $Vo_2máx$ terem melhorado nos testes pós 6 meses podem implicar aumento nos valores dos testes cognitivos.

Em relação aos aspectos físicos, os testes utilizados para avaliar as capacidades físicas foram $Vo_2máx$, Agilidade, *Timed up and go* e Sentar e Levantar. Em todos os testes houve melhora nos resultados quando comparados os momentos 0 e após 6 meses, no entanto apenas o $Vo_2máx$ mostrou valor significativo ($p=0,035$).

6. CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do exercício aeróbio realizado de forma supervisionada em idosos com CCL, avaliando aspectos psicológicos, cognitivos e físicos.

O presente estudo teve como resultados tanto efeitos positivos quanto negativos nos testes. Entretanto, é importante ressaltar que a maioria dos resultados mostram efeitos positivos do exercício físico supervisionado. Com relação aos aspectos psicológicos, observamos melhoras nos seguintes variáveis: qualidade de vida (dor, estado geral de saúde), autoestima e resiliência. Os aspectos cognitivos mostraram melhoras significativas no teste de RAVLT. E a avaliação física realizada mostrou que houve melhora em todos os testes (Agilidade, TUG, Sentar e levantar) e valores significativos no teste de $Vo_2máx$.

Diante do exposto, ressaltamos que embora os benefícios cognitivos de um estilo de vida ativo pareçam estar relacionados aos níveis de atividades físicas exercidos durante toda a vida, surgindo uma “reserva cognitiva”, nunca é tarde para realizar exercício físico de forma regular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto foi realizado de maneira intensa e muito prazerosa. Por ser uma área nova, alguns desafios surgiram no decorrer do processo e, por isso, deixo-os expostos aqui.

O primeiro desafio foi a frequência dos idosos nos treinos, pois muitos deles moravam longe da Unicamp e utilizavam o transporte público para participar das atividades, o que atrapalha a assiduidade dos mesmos.

Para motivá-los a comparecerem aos treinos modificamos os treinos deixando-os mais diversificados, pois a princípio os treinos aeróbios seriam realizados somente com caminhadas, porém como os sujeitos moravam longe, tornamos os treinos variados trabalhando com jogos, exercícios que estimulam equilíbrio e coordenação. Esta estratégia surtiu efeito.

Vale ressaltar que o número de sujeitos desta pesquisa foi 8, porém tinham mais voluntários participando dos treinos. Uma das dificuldades dos outros integrantes não estarem neste Trabalho de Conclusão de Curso foi a demora para a realização de todos os exames, tanto para diagnosticá-los clinicamente com comprometimento cognitivo leve, quanto para a realização do teste de VO_2 máx. A Unicamp tem apenas uma máquina de Ressonância Magnética para examinar, tanto pacientes do Hospital das Clínicas, quanto para a realização de todas as pesquisas que precisam deste instrumento na Unicamp. Sendo assim, acredito tivesse pelo menos mais uma máquina disponível as pesquisas teriam mais eficiência.

Neste sentido, consideramos fundamental que outros estudos sejam conduzidos na área, pois a Doença de Alzheimer é uma das doenças com grande propensão de crescimento e seu tratamento farmacológico tem custo financeiro alto e pode trazer malefícios ao organismo. E mais do que isso, é importante enfatizar o trabalho do profissional de educação física como agente capaz de realizar mudanças no quadro desta doença, trazer prestígio à área e, desta forma, mostrar a importância da Educação Física na melhora da qualidade de vida de pessoas idosas.

REFERÊNCIAS

- ALBERT MS, De Kosky ST, Dickson D, Dubois B, Feldman HH, Fox NC, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's and Dementia*. 2011 May;7(3):270–279.
- ALMEIDA, O.P. Nitrini, R. - *Demência*. São Paulo: Fundação Byk, 1998.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-IV. 4ª ed. Porto Alegre: ArtesMédicas, 1995.
- AMIEVA H, Letenneur L, Dartigues JF, et al. Annual rate and predictors of conversion to dementia in subjects presenting mild cognitive impairment criteria defined according to a population-based study. *Dement GeriatrCognDisord*. 2004; 18:87-93
- ANTUNES, Hanna K. M; et al. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Niterói*, v. 12, n. 2, p. 108-114, mar. / abr. 2006.
- ANTUNES, Hanna K.M; et al. Avaliação neuropsicológica na doença de Alzheimer e no comprometimento cognitivo leve. Universidade Federal do Paraná, 2008.
- BENEDETTI, Tânia R Bertoldo et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. *Revista Saúde Pública, Florianópolis*, v. 2, n. 42, p.302-309, 2008.
- BRITO, F.C E LITVOC, C. J. *Conceitos básicos*. In F.C. Brito e C. Litvoc (Ed.), *Envelhecimento – prevenção e promoção de saúde*. São Paulo: Atheneu, p.1- 16, 2004.
- BRUCKI SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. *ArqNeuropsiquiatr* 2003;61: 777-781
- BRUCKI, S. M. D. (1996). Dados normativos para o uso do teste fluência verbais (categoria animal), em nosso meio. Tese de Doutorado não publicada, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, SP.
- BUSTAMANTE, E.; Bottino, C.; Lopes, M. et al. - Instrumentos combinados na avaliação de demência em idosos: resultados preliminares. *Arq Neuropsiquiatria* 2003;61(3-A):601-6.
- CALOF AL. Intrinsic and extrinsic factors regulating vertebrate neurogenesis. *Current opinion in neurobiology*.1995;5:19-27.
- CHARRO, M. A. et al. Manual de avaliação física. São Paulo: Phorte, 2010.
- CHENG D, Noble J, Tang MX, Schupf N, Mayeux R and Luchsinger JA. 2011. Type 2 diabetes and late-onset Alzheimer's disease. *Dement GeriatrCognDisord* 31: 424-430.
- CICONELLI, R.M. et al. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação da qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev. Bras. Reumatol.*, v.39, n.3, p.143-50, 1999.
- COELHO FGM, Vital TM, Novais IP, Costa GA, Stella F, Galduroz RFS: Atividade física sistematizada e desempenho cognitivo em idosos com demência de Alzheimer, *RevBras Psiquiatr*. 2009;31(2):163-70.
- COLCOMBE, SJ; erickson, KI, scalf, PE, et al. Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging humans. *Journal of Gerontology*, v. 61, v n.11, p. 1166-1170, 2006.
- COTTA, Mariana Fonseca et al. Validade discriminante do Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey: comparação entre idosos normais e idosos na fase inicial da doença de Alzheimer. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, Belo Horizonte, v. 4, n. 8, p.60-253, 10 out.

2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpsiq/v60n4/a04v60n4.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2015
- DANTAS, E. H. M. Aspectos sócio-afetivos nas aulas de educação física para adultos idosos. Internet, [HTTP]. Available at: <http://www.personaltraining.com.br/opiniaio.html>. Acessado em 15 fev 2009.
- DE ROTROU J, Wenisch E, Chausson C, Dray F, Faucounau V, Rigaud AS. Accidental MCI in healthy subjects: a prospective longitudinal study. *Eur J Neurol* 2005; 12: 879-85.
- DINI, Gal Moreira; Quaresma, Marina Rodrigues; Ferreira, LydiaMasako. Adaptação cultural e validação da versão brasileira da escala de autoestima de Rosemberg. *Revista Sociedade Brasileira de Cirurgia plástica*, São Paulo. v.19. n.1, 2004
- EGGERMONT L, Swaab D, Luiten P, Scherder E. Exercise, cognition and Alzheimer's disease: more is not necessarily better. *NeurosciBiobehav Rev*. 2006;30:652-575
- FECHINE, Basílio Rommel Almeida; TROMPIERI, Nicolino. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Revista Científica Internacional*, Fortaleza, v. 1, n. 20, p.106-194, 2012.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda et al (Ed.). *Dicionário Aurélio*. 5. ed. São Paulo: Positivo, 2010. 2272 p.
- FOLSTEIN MF, Folstein SE, McHugh PR, "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician, *J Psychiatr Res* 1975; 12:189 -98.
- FREITAS, Denise Cuoghi de Carvalho Veríssimo. Vulnerabilidade e resiliência em idosos institucionalizados. *Revista Kairós*, Campinas, p.63-74, 7 jun. 2010.
- FROTA NAF, Nitrini R, Damasceno BP, et al. Critérios para o diagnóstico de doença de Alzheimer. *DementNeuropsychol*2011;5:5-10.
- GOBBI, S.; Villar, R.; Zago, A. *Bases teórico-práticas do conhecimento físico*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2005.
- GUEDES, Janesca Mansur et al. Efeitos do exercício físico sobre a qualidade de vida em idosas. *Perspectiva*, Erechim, v. 37, n. 137, p.25-33, mar. 2013. Disponível em: <http://www.uricer.edu.br/site/pdfs/perspectiva/137_322.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2015
- HACHINSKI VC, Iliff LD, Zilhka E, et al. Cerebral blood flow in dementia. *Arch Neurol* 1975;32:632-637.
- IBGE, censo 2010.
- IRIZARRY MC. 2004. Biomarkers of Alzheimer Disease in Plasma. *J Am So ExpNeuroTherapeutics* 1: 226-234.
- JOPE RS, Yuskaitis CJ, Beurel E. Glycogen Synthase Kinase-3 (GSK3): Inflammation, Diseases, and Therapeutics. *Neurochem Res*. 2007; 32:577-595.
- KAPLAN, E.; Goodglass, H.; Weintraub, S. *The Boston naming test*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001.
- KUZNIER, Tatiane Prette. *O significado do envelhecimento e do cuidado para o idoso hospitalizado e as possibilidades do cuidado de si*. Curitiba, 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Paraná.
- LANE RM and Farlow MR. 2005. Lipid homeostasis and apolipoprotein E in the development and progression of Alzheimer's disease. *J Lipid Res* 46: 949-968.
- MATSUDO, Sandra Marcela Mahecha. *Envelhecimento, atividade física e saúde*. Envelhecimento e Saúde, São Caetano do Sul, p.76-79, abr. 2009.

- MAZO, Giovana Zarpellon; CARDOSO, Fernando Luiz; AGUIAR, Daniela Lima de. Programa de hidroginástica para idosos: motivação, auto-estima e auto-imagem. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, Florianópolis, p.67-72, dezembro/2006.
- MONTAÑO, Maria Beatriz M Macedo; RAMOS, Luiz Roberto. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. 2005. 912 f. *Revista Saúde Pública*, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2004.
- NELSON, H. A modified card sorting test sensitive to frontal lobes defects. *Cortex*, v.12, p. 313-324, 1976
- NITRINI, R., Caramelli, P., Herrera, E. J. R., Porto, C. S., Charchat-Fichman, H., Carthery, M. T., Takada, L. T., & Lima, E. P. (2004). Performance of illiterate and literate nondemented elderly subjects in two tests of long-term memory. *Journal of International Neuropsychological Society*, 10(4), 634-638. doi: 10.1017/S1355617704104062
- ONO, Lariane Mortean; Parcias, Silvia Rosane; Rosa Neto, Francisco. *Praticantes de Atividade Física: Atenção e Aptidão Motora*. 2012. 5 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fisioterapia, Universidade do Estado de Santa Catarina, Santa Catarina, 2012.
- PACHECO, Marcel Dias de Aguiar et al. Qualidade de Vida e Performance em Idosos: Estudo Comparativo. *Saúde em Revista*, Piracicaba, v. 7, n. 17, p.47-52, 11 nov. 2005. Disponível em: <<http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/saude17.pdf#page=51>>. Acesso em: 14 nov. 2015
- PEREIRA AC Huddleston DE, Brickman AM e cols. An in vivo correlate of exercise –induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2007;104:5638:5643
- PESCE, R. P., Assis, S.G., Avanci, J. Q., Santos, N. C., Malaquias, J. V., &Carvalhoes, R. (2005). Adaptação transcultural, confiabilidade e validade da escala de resiliência. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(4), 887-896.
- PETERSEN RC, Parisi JE, Dickson DW, et al. 2006. Neuropathologic features of amnesic mild cognitive impairment. *Arch Neurol* 63: 665–672.
- PETERSEN RC, Smith GE, Waring SC, Ivnik RJ, Tangalos EG, Kokmen E. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Arch Neurol*. 1999; 56:303-308.
- PETERSEN, R.C. *et al.* Current concepts in mild cognitive impairment. *Arch. Neurol*. 58:1985-92, 2001
- PFEFFER RI, Kurosaki TT, Harrah CH Jr, Chance JM, Filos S. Measurement of functional activities in older adults in the community. *J Gerontol* 1982; 37:323-329
- PODSIADLO D, Richardson S. The timed ‘Up & Go’: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr So*. 1991; 39(2):142-148
- RAZAY G, Vreugdenhil A and Wilcock G. 2007. The metabolic syndrome and Alzheimer disease. *Arch Neurol* 64: 93-96.
- REBELATTO, J R et al. Influência de um programa de atividade física de longa duração sobre a força muscular manual e a flexibilidade corporal de mulheres idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos, v. 10, n. 1, p.127-132, ago. 2005.
- REITAN R: Validity of the trail making test as an indicator of organic brain damage. *Percept Mot Skills* 1958;8:271–276
- RIKLI RE, Jones JC. *Sênior Fitness Test Manual*. Human Kinetics, 2001.
- SATARÉM, J.M. *Promoção da saúde do idoso*. Internet, [HTTP]. Available at:<http://www.saudetotal.com/saude/musvida/idosos.htm>. Acessado em 6 mai 2010.

- SCHMIDTKE K, Hermeneit S. High rate of conversion to Alzheimer's disease in a cohort of amnesic MCI patients. *IntPsychogeriatr* 2008; 20: 96–108.
- SERENIKII, Adriana; VITAL, Maria Aparecida Barbato Frazão. A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. *Revista Psiquiátrica, Curitiba*, v. 30, n. 1, p.1-17, jan. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rprs/v30n1s0/v30n1a02s0.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2015.
- TEIXEIRA, CVL et al. Non-pharmacological interventions on cognitive functions in older people with mild cognitive impairment (MCI). *Arch Geront and Geriat* 54 (2012):175-80.
- VERGHESE J, LeValley A, Hall CB, Katz MJ, Ambrose AF, Lipton RB. Epidemiology of gait disorders in community – residing older adults. *Jam GeriatrSoc* 2006; 54:255-61
- VREED, P. L. et al. The effect of functional tasks exercise and resistance exercise on health-related quality of life and physical activity: a randomised controlled trial. *Gerontology*, v. 53, n. 1, p. 12-20, 2007.
- WINBLAD, B. *et al.* Mild cognitive impairment- beyond controversies, towards a consensus: report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. *Journal of Internal Medicine* 256, 2004.p.240-246.

ANEXO 1 - Termo de Aprovação do Comitê de Ética

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Biomarcadores Inflamatórios e Funcionais em idosos com Comprometimento Cognitivo Leve: efeito de 24 semanas de treinamento aeróbio

Pesquisador: Camila Vieira Ligo Teixeira

Área Temática: Área 1. Genética Humana.

Versão: 3

CAAE: 16932213.0.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 398.964

Data da Relatoria: 12/09/2013

Apresentação do Projeto:

Comprometimento cognitivo leve (CCL) é caracterizado como o limite entre o envelhecimento normal e a demência. Diagnosticar e prevenir a progressão desse declínio cognitivo é importante para diminuir o risco de desenvolver demência. A prática de exercícios aeróbios parece aumentar a circulação sanguínea cerebral e a síntese de neurotransmissores, além de melhorar a conectividade funcional do cérebro. Assim o objetivo deste estudo foi dividido em duas partes. Parte 1: Comparar biomarcadores inflamatórios e funcionais em idosos preservados cognitivamente e em idosos com CCL. Parte 2: Analisar e correlacionar resultados de neuroimagem, os níveis séricos e LCR de biomarcadores, funções cognitivas e funcionalidade motora em idosos com CCL após 24 semanas de treinamento aeróbio. Para tanto, na Parte 1, participarão deste estudo 40 idosos, sendo 20 deles preservados cognitivamente e 20 idosos com CCL. Na Parte 2, somente os idosos com CCL participarão do protocolo de intervenção: 1) Grupo Treinamento Aeróbio (GT, n=15); 2) Grupo Controle (GC, n=15). Todos os idosos serão submetidos a um protocolo de avaliação, o qual consiste em avaliação cognitiva e motora, nível de atividade física, coleta sanguínea e de líquido cefalorraquidiano, teste de aptidão cardiorrespiratória e ressonância magnética.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

- Analisar possíveis efeitos de 24 semanas de treinamento aeróbio em idosos com CCL.

Objetivo Secundário:

- Analisar as diferenças entre idosos com CCL e idosos cognitivamente preservados.
- Analisar possíveis efeitos de outro treinamento, não aeróbio, em idosos com CCL.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A coleta do líquido será realizada nas costas (região lombar). A dor que acompanha a punção lombar é semelhante àquela da coleta de sangue. O desconforto será mínimo, pois será realizada com anestesia local por profissional treinado e devidamente habilitado para a realização de punção lombar.

Após submeter-se a punção lombar, o paciente deverá permanecer em repouso em casa, por 24 horas, e aumentar a ingestão de líquidos. Este repouso é importante para evitar dor de cabeça após a punção, impossibilitando a realização das atividades habituais. Se houver dor, mesmo com o repouso, o paciente deverá permanecer por mais alguns dias sem atividades e ingerir a medicação prescrita pelo seu médico. Este tipo de dor de cabeça não traz qualquer prejuízo ao paciente, mas necessita de repouso para desaparecer. O exame de Ressonância Magnética funcional não traz nenhum risco para o paciente. Não podem realizar esse exame apenas aqueles que possuem metal no corpo (como próteses, fios, secundários a cirurgias anteriores) ou têm medo ou pânico de locais fechados. O único desconforto relacionado a este exame é o ruído intermitente durante os primeiros 15 minutos. Depois disso o ruído será muito menor. O pessoal técnico providenciará tapacouvidos para que o exame seja mais confortável. Os riscos da participação no treinamento proposto pelo estudo são mínimos e semelhantes aos presentes no seu dia a dia, porque o treinamento é adequado para a 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 instalações adequadas.

Benefícios:

O diagnóstico precoce do comprometimento cognitivo trará um tratamento precoce para paciente, e um melhor desenvolvimento do exercício físico como intervenção não farmacológica. Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto complementar ao já aprovado, porém os sujeitos não serão os mesmos do estudo anterior pois um grupo com CCL será submetido a exercício aeróbico e outro grupo a exercícios de alongamento. Serão comparados entre si e com o grupo de indivíduos normais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O projeto de pesquisa gerado pela Plataforma Brasil contém todos os itens adequadamente preenchidos, incluindo cronograma e orçamento detalhado, tendo como fonte de financiamento a FAPESP. A folha de rosto foi assinada pelo pesquisador principal e pelo responsável da proponente (superintendente do HC/Unicamp). Pesquisadores anexaram uma carta complementar de esclarecimento da FAPESP no que se refere ao "patrocinador" do estudo. Foram apresentados dois modelos de TCLE, um aos pacientes e outro aos indivíduos controle, com detalhamento do estudo. Faz parte de outro projeto já anteriormente aprovado por este CEP. (CAAE:09634412.5.0000.5404-Número do parecer:188.021 Data da Relatoria:19/12/2012)

Recomendações:

Pesquisadores deverão apresentar, oportunamente, relatório parcial e final das atividades relativas a este estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

CAMPINAS, 18 de Setembro de 2013

Assinado por:
Fátima Aparecida Bottcher Luiz
(Coordenador)

ANEXO 2 – Ficha de Identificação

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Escolaridade: _____

Comorbidades (Problema de Saúde):

Medicação:

Possui interesse em participar do treinamento físico?

Muito Obrigada,
Att. Mariana Pires Franco Silva.

ANEXO 3 – SF-36

Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa muito nervosa?	1	2	3	4	5	6
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode animá-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranquilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6

g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo obedecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

ANEXO 4 - Escala de Resiliência

Por favor, leia as instruções. Encontrará sete números, variando de "1" (Discordo Totalmente) a "7" (Concordo Totalmente). Assinale com uma cruz (X) o número que melhor indica seus sentimentos sobre essa afirmação. Por exemplo, se você discordar totalmente com a afirmação, assinale "1". Se você é neutro, assinale "4" e se concordar totalmente, assinale "7".								
Identificação (facultativo): _____ _____ Idade: ____ Sexo: _____		Discordo Totalmente	Discordo Muito	Discordo Pouco	Não Discordo e nem Concordo	Concordo Pouco	Concordo Muito	Concordo Totalmente
		1	2	3	4	5	6	7
1	Normalmente eu lido com os problemas de uma forma ou de outra.							
2	Sou capaz de depender de mim próprio/a mais do que de qualquer outra pessoa.							
3	Manter-me interessado/a nas atividades do dia a dia é importante para mim.							
4	Posso estar por conta própria se for preciso.							
5	Sinto-me orgulhoso/a por ter alcançado objetivos na minha vida.							
6	Sou amigo/a de mim próprio/a.							
7	Sinto que consigo lidar com várias coisas ao mesmo tempo.							
8	Sou determinado/a.							
9	Raramente me questiono se a vida tem sentido.							
10	Vivo um dia de cada vez.							
11	Posso passar por tempos difíceis porque enfrentei tempos difíceis antes.							
12	Tenho autodisciplina.							
13	Mantenho-me interessado/a nas coisas.							
14	Geralmente consigo encontrar algo que me faça rir.							
15	A confiança em mim próprio/a ajuda-me a lidar com tempos difíceis.							
16	Numa emergência, sou alguém com quem geralmente as pessoas podem contar.							
17	Normalmente consigo olhar para uma situação de várias perspectivas.							
18	Por vezes obrigo-me a fazer coisas quer queira quer não.							
19	A minha vida tem um propósito.							
20	Eu não fico obcecado/a com coisas que não posso resolver.							
21	Quando estou numa situação difícil, normalmente consigo encontrar uma solução.							
22	Tenho energia suficiente para fazer o que deve ser feito.							
23	Não tenho problema com o facto de haver pessoas que não gostam de mim.							

ANEXO 5 - Escala de Autoestima de Rosenberg

Instruções: Marque o quanto você concorda ou discorda com as seguintes afirmações:

		<i>Discordo muito</i>	<i>Discordo um pouco</i>	<i>Concordo um pouco</i>	<i>Concordo muito</i>
1.	De forma geral, estou satisfeito comigo mesmo.	1	2	3	4
2.	Às vezes, penso que não presto para nada.	1	2	3	4
3.	Penso que tenho algumas boas qualidades.	1	2	3	4
4.	Sou capaz de fazer as coisas tão bem como a maioria das pessoas.	1	2	3	4
5.	Eu acho que não tenho muito do que orgulhar.	1	2	3	4
6.	Às vezes, me sinto inútil.	1	2	3	4
7.	Eu sinto que sou uma pessoa de valor, no mínimo, tanto quanto às outras pessoas.	1	2	3	4
8.	Eu gostaria de ter mais respeito por mim mesmo.	1	2	3	4
9.	Resumindo, eu penso que sou um fracasso.	1	2	3	4
10.	Tenho uma atitude positiva com relação à mim mesmo.	1	2	3	4

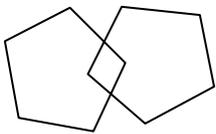
** Validada de Rosenberg para o português (Avancini et al, 2007)*

ANEXO 6 - MEEM (Mini-Exame do Estado Mental)

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Identificação:

Nome: _____
 Data de nascimento/idade: _____ Sexo: _____
 Escolaridade: Analfabeto () 0 a 3 anos () 4 a 8 anos () mais de 8 anos ()
 Avaliação em: ____/____/____ Avaliador: _____.

Pontuações máximas	Pontuações máximas
<p>Orientação Temporal Espacial</p> <p>1. Qual é o (a) Dia da semana? _____ 1 Dia do mês? _____ 1 Mês? _____ 1 Ano? _____ 1 Hora aproximada? _____ 1</p> <p>2. Onde estamos?</p> <p>Local? _____ 1 Instituição (casa, rua)? _____ 1 Bairro? _____ 1 Cidade? _____ 1 Estado? _____ 1</p>	<p>Linguagem</p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1</p> <p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3</p> <p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1</p> <p>9. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1</p>
<p>Registros</p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero.</p>
<p>3. Atenção e cálculo</p> <p>Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">_____ 1</p>
<p>4. Lembranças (memória de evocação)</p> <p>Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão</p> <p>2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3</p>	

ANEXO 7 - Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey (RAVLT)

REY AUDITORY VERBAL LEARNING TEST (RAVLT) 1 fase

Paciente: _____

Idade: _____

LISTA A	1	2	3	4	5	LISTA B	1	LISTA A	6	7
TAMBOR						ESCRIVANINHA		TAMBOR		
CORTINA						GUARDA		CORTINA		
SINO						PÁSSARO		SINO		
CAFÉ						SAPATO		CAFÉ		
ESCOLA						FOGÃO		ESCOLA		
PAI						MONTANHA		PAI		
LUA						VIDRO		LUA		
JARDIM						TOALHA		JARDIM		
CHAPÉU						NUVEM		CHAPÉU		
FAZENDEIRO						BARCO		FAZENDEIRO		
NARIZ						OVELHA		NARIZ		
PERU						ARMA		PERU		
COR						LÁPIS		COR		
CASA						IGREJA		CASA		
RIO						PEIXE		RIO		
PONTOS										