

DOI: 10.46943/X.CIEH.2023.01.012

IMPACTO SOBRE AS VARIÁVEIS CARDIORRESPIRATÓRIAS E HEMODINÂMICAS DE MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO ESTRUTURADO

Breno Augusto Bormann de Souza Filho¹
Érika Fernandes Tritany²

RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar os efeitos de um programa de exercício estruturado nas variáveis cardiorrespiratórias e hemodinâmicas de mulheres acima de 60 anos. A amostra consistiu em 79 mulheres que frequentavam o Programa Exercício e Saúde e 79 mulheres não participantes do programa, e que não realizavam outra atividade física no momento. Todas possuíam idade igual ou superior a 60 anos. O programa foi realizado durante três meses, com as mulheres exercitando-se cinco dias por semana. Foram realizadas avaliações da frequência cardíaca de repouso e de esforço, bem como do consumo máximo de oxigênio das participantes antes e depois da intervenção. O programa incluiu componentes como aquecimento, exercícios de condicionamento muscular e aeróbicos. Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se testes de comparação entre grupos e amostras repetidas. Os resultados iniciais mostraram que as características gerais das participantes, como idade, estatura, massa

- 1 Pós-Doutor em Epidemiologia em Saúde Pública (ENSP-Fiocruz) – Rio de Janeiro, RJ. (prof-brenobormann@gmail.com);
- 2 Mestre em Saúde Coletiva (IESC-UFRJ). Professora Assistente do Curso de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Doutoranda em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGSCol-UFRN). (erika.tritany@gmail.com).

corporal e índice de massa corporal (IMC), eram semelhantes nos grupos de mulheres exercitadas e sedentárias. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos em nenhuma das variáveis antropométricas, metabólicas e hemodinâmicas. No entanto, após a intervenção, observou-se um aumento significativo no consumo máximo de oxigênio (VO₂máx) e diferenças significativas nas frequências cardíacas de repouso e esforço entre os grupos. O programa de exercícios aeróbios sistematizados mostrou-se efetivo na melhoria do VO₂máx e nas respostas da frequência cardíaca, o que contribui para um estilo de vida saudável e melhor qualidade de vida nas mulheres idosas do estudo.

Palavras-chave: Idoso; Exercício Físico; Aptidão Física.

INTRODUÇÃO

A diminuição das taxas de mortalidade e o aumento da população mundial têm trazido importantes questões ao setor da saúde (WHO, 2007), dentre elas, o aumento no número de idosos (CARVALHO; GARCIA, 2003). No mundo já são encontrados aproximadamente 893 milhões de idosos. No Brasil esse número chega a aproximadamente 20 milhões e 600 mil. Sendo aproximadamente 11 milhões e 400 mil do sexo feminino e 537 mil dessas idosas encontram-se no estado de Pernambuco (IBGE, 2010).

O processo de envelhecimento tem como característica um declínio das funções fisiológicas, o que provoca uma diminuição da resistência do corpo humano (NAKAGAVA; RABELO, 2007; DEL DUCA; SILVA; HALLAL, 2009). Articulações são afetadas, reduzindo a extensão dos movimentos, produzindo alterações na marcha e no equilíbrio, resultando em um declínio funcional (ROSSI, 2008; MACIEL; GUERRA, 2007; MOZERLE, 2009), podendo levar ao aumento de massa de gordura corporal, arteriosclerose e doenças cardiovasculares, tendo como agravante o sedentarismo (MARTINS, et al, 2010; FLORIANI; SCHRAMM, 2007; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

O sedentarismo é encontrado em aproximadamente três quartos dos idosos, podendo ser, um dos principais responsáveis pelo agravamento e limitação da saúde no idoso (JACOK FILHO, 2006). A prática de atividade física regular e bem orientada atua como minimizadora dos efeitos deletérios do processo de envelhecimento (MATSUDO, et al, 2000; CHEIK, et al, 2003). Bem como na prevenção de doenças metabólicas, no controle dos níveis pressóricos arteriais, na melhoria cardiorrespiratória, na flexibilidade e equilíbrio do idoso (COELHO; BURINI, 2009; JURAKI, PEDIŠI, GREBLO, 2010).

A aptidão cardiorrespiratória em níveis satisfatórios proporciona um impacto relevante na diminuição de riscos para morbidade e doenças coronarianas (KRAUSE, et al, 2007) . Por isso, não se pode pensar em redução dos efeitos do envelhecimento sem que haja a inclusão de exercícios físicos como um dos tratamentos (NAVARRO, et al 2008). Mediante

essa situação, esse estudo analisou os efeitos de um programa de exercício estruturado sobre as variáveis cardiorrespiratórias e hemodinâmicas de mulheres idosas.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

- Analisar os efeitos de um programa de exercício estruturado sobre as variáveis cardiorrespiratórias e hemodinâmicas de mulheres acima de 60 anos de idade.

Objetivos Específicos

- Verificar se ocorreu alteração significativa na frequência cardíaca de repouso nas mulheres idosas exercitadas após o programa de intervenção.
- Averiguar se ocorreu alteração significativa na frequência cardíaca de esforço nas mulheres idosas exercitadas após o programa de intervenção.
- Verificar se ocorreu alteração significativa consumo máximo de oxigênio nas mulheres idosas exercitadas após o programa de intervenção.

METODOLOGIA

Caracterização do Estudo

Trata-se de um estudo que visa descrever a interferência de um programa estruturado nas variáveis da aptidão física – capacidade cardiorrespiratória e hemodinâmica relacionada com a saúde. O presente estudo tem a característica do tipo de pesquisa descritiva comparativa.

População

Foi composta por mulheres com idade igual ou superior a 60 anos, integrantes do Programa Exercício e Saúde.

Caracterização da Amostra

A amostra desse estudo foi constituída de 79 mulheres com idade igual ou superior a 60 anos, frequentadoras do Programa Exercício e Saúde do polo de Santo Amaro na cidade do Recife do Estado de Pernambuco, e 79 mulheres que não frequentavam o Programa e não realizavam outras modalidades de exercícios físicos no momento, moradoras da mesma localidade.

O estudo foi realizado com a frequência das mulheres exercitadas por cinco dias na semana durante o período de três meses, tendo como local de funcionamento a Pista de Atletismo da Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco.

A referida pesquisa teve o seu projeto aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco de número E023/01 qualificada como estando de acordo com os princípios da ética em pesquisa com seres humanos.

A escolha do local deve-se às condições oferecidas pela Escola Superior de Educação Física/UPE para aplicação dos protocolos utilizados neste estudo.

Critérios de Exclusão

Não foram incluídas no conteúdo de amostragem:

- As mulheres que faziam uso de medicamentos para controle da pressão arterial;
- As mulheres que frequentavam o programa menos de cinco dias por semana;

- As mulheres que mudaram seus hábitos alimentares até um mês antes ou durante o programa sob orientação de um profissional nutricionista ou de um outro profissional de áreas afins.

Descrição do Programa

O programa aconteceu em quatro pólos, sendo que em dois deles nos períodos da manhã e da noite.

Parque da Jaqueira: manhã e noite

*Bairro de Santo Amaro – ESEF/UPE: manhã e noite

Praça do Hipódromo: manhã

Praça do Jardim São Paulo: manhã

*População em Estudo

A metodologia desenvolvida no Programa atendeu o seguinte procedimento:

- a. Inscrição e resposta do questionário sobre prontidão para atividade física (Physical Activity Readiness Questionnaire – PAR-Q) recomendado como padrão mínimo para a entrada em programas de exercícios de intensidade branda a moderada¹⁹.

Após a resposta ao questionário, a usuária encaminhava-se (se necessário) a um médico especialista conforme as suas necessidades clínicas.

- b. Aferição dos parâmetros hemodinâmicos:

- Frequência cardíaca de repouso;
- Pressão arterial sistólica;
- Pressão arterial diastólica.

- c. Avaliação neuromotora:

- Resistência muscular localizada;
- Força;
- Flexibilidade.

- d. Avaliação da composição corporal:
- Índice de massa corporal;
 - Percentual de gordura.
- e. Avaliação da capacidade cardiorrespiratória:
- Frequência cardíaca mínima de trabalho;
 - Frequência cardíaca máxima de trabalho;
 - Consumo máximo de oxigênio – VO₂max..

Este Programa atendeu a uma clientela dos dois gêneros com idade igual ou superior a 18 anos. Contudo, o presente estudo dedicou-se a uma determinada faixa etária de idade do gênero feminino. Essa escolha deve-se a uma maior frequência e regularidade ao programa da população em estudo, facilitando a metodologia empregada na pesquisa, envolvendo a variável da aptidão física relacionada com a saúde: aptidão cardiorrespiratória e hemodinâmica.

Procedimentos Utilizados

No presente estudo foram avaliadas no início e após o programa de intervenção as seguintes variáveis antropométricas (IMC, estatura e massa corporal), metabólicas (consumo máximo de oxigênio) e hemodinâmicas (frequência cardíaca de repouso e esforço).

Instrumentos

Teste de Consumo Máximo de Oxigênio

Foi utilizado para determinação do consumo máximo de oxigênio o teste para andar de Rockport (uma milha) que, segundo o ACSM (2000)¹⁹, tem-se difundido como eficaz para estimar a capacidade cardiorrespiratória.

Para realização do teste foram considerados:

- Equipamento – o teste foi realizado na pista de atletismo da Escola Superior de Educação Física/UPE, estando a mesma em plenas condições para realização do teste.
- Procedimento – o avaliador encontrava-se de posse de todos os materiais necessários (prancheta, lápis, cronômetro, protocolo de coleta de dados).
- Foi solicitado à avaliada a realização de uma sessão de exercícios, com predominância de exercícios de alongamento muscular, com objetivo de aquecer a musculatura para realização do referido teste.
- Foi solicitado que a avaliada caminhasse uma milha mais rápido quanto pudesse.
- Ao final do teste foi registrado o tempo (em minutos e segundos) que a avaliada gastou para cobrir a distância do teste e a frequência cardíaca imediatamente ao final.
- Após o término do teste, com o registro do tempo e a verificação da frequência cardíaca, a avaliada era orientada para manter-se em movimento (caminhando lentamente por 3 ou 4 minutos) para retornar gradualmente à condição de repouso (este resfriamento é geralmente denominado de “volta à calma” e, segundo especialistas, é de fundamental importância um retorno tranquilo à condição de repouso)²⁰.
- Calcular o VO₂máx.

$$\text{VO}_2\text{máx. (em ml. Kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}) = 132,853 - (0,0769) \times \text{peso corporal} \\ - (0,03877 \times \text{ID}) + (6,315 \times 0) - 3,2649 \times \text{tempo} - (0,1565 \times \text{FCE}).$$

Onde:

VO₂máx. é expresso em ml.kg⁻¹.min⁻¹;

ID = idade;

FCE = frequência cardíaca de esforço;

Peso corporal = expresso em kilograma;

Tempo = expresso em minuto e segundo.

Materiais Utilizados:

- Polar Electro PE3000 Heart Rate monitores;
- ficha de coletas;
- lápis;
- pranchetas.

Medidas Antropométricas

- A Massa Corporal (peso) foi medida com a avaliada em pé, de costas para a escala da balança, com o afastamento lateral dos pés, estando a plataforma entre os membros. A avaliada colocou-se no centro da plataforma, na posição anatômica com o peso do corpo igualmente distribuído entre ambos os pés, ereta e com o olhar num ponto fixo à sua frente. O cursor da escala foi movido manualmente até haver equilíbrio: a massa foi registrada em quilogramas, com a precisão de 100 gramas. Utilizou-se uma balança da marca Filizzola, com capacidade para 150 Kg e divisões de 1/10 Kg.²¹
- A Estatura Corporal é a distância entre a planta dos pés e o ponto mais alto da cabeça (vértex). A avaliada ficou descalça ou com meias finas, em posição anatômica sobre a base do estadiômetro que deve formar um ângulo reto com a borda vertical do aparelho, procurando colocar em contato com o aparelho de medida os calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e a região occipital. A cabeça ficou orientada no plano Frankfurt e à avaliada foi solicitado que realizasse inspiração profunda, mantendo-se na posição completamente ereta sem que se altere o peso sobre os calcanhares. O cursor do aparelho é colocado sobre o ponto mais alto da cabeça com pressão suficiente para cumprir o cabelo. A medida é registrada com uma aproximação de 0,10 cm.²¹

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC é um dos métodos largamente praticado como forma de classificar a quantidade de gordura corporal. Foi obtido mediante a razão entre o peso corporal medido em quilogramas pelo quadrado da estatura medida em metros¹⁹.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura (m)}^2}$$

Quadro 1: Classificação IMC

CLASSIFICAÇÃO	HOMEM	MULHER
NORMAL	24 – 27	23 – 26
MODERADAMENTE OBESO	28 – 31	27 – 32
OBESO	>31	>32

Fonte: Índice de Massa Corporal

Intervenção do Programa

Componentes da Aula de Treinamento

Quadro 2: Componentes a Aula de Treinamento

COMPONENTE	ATIVIDADE	DURAÇÃO
Aquecimento	Exercícios de alongamento	10 minutos
Condicionamento Muscular	Exercícios resistidos	10 minutos
	RML	10 minutos
Aeróbicos	Caminhada rápida	35 – 40 minutos

Fonte: elaboração própria.

Prescrição de Treino

Segundo o Colégio Americano de Medicina Esportiva (2000), para que se faça uma boa prescrição de exercícios, é preciso observar-se a técnica da prescrição como sendo uma integração bem-sucedida da ciência do exercício com técnicas comportamentais que resultam em adesão aos programas a longo prazo e concretização dos objetivos individuais.

Entendendo como uma atividade inerente natural, o teste de caminhada foi adotado como meio de instrumentalização para prescrição de exercício aeróbico. Foi considerada para prescrição desses exercícios a percentagem de FCMáx., e a performance da avaliada (VO₂máx.) durante o teste de esforço.

A frequência semanal foi de cinco dias, por um período de três meses, havendo uma progressão gradual de carga e intensidade referente ao desenvolvimento da capacidade aeróbica.

Tratamento Estatístico

Após análise exploratória dos dados a fim de identificar se os mesmos atenderam a normalidade da curva, foi realizada a estatística descritiva das características da amostra e das variáveis da aptidão física estudadas nesse trabalho. Para a comparação entre as variáveis da aptidão física relacionadas com a saúde e estudadas nos pré e pós-teste em cada grupo, foi utilizado o teste "t" de Student para amostras repetidas, com a finalidade de comparar as variáveis de aptidão física estudadas, entre os grupos de mulheres usuárias do programa e mulheres sedentárias. Foi realizado o teste "t" para amostras independentes. Para comparação entre os grupos distintos, com o intuito de identificar a homogeneidade entre os grupos, foi realizado o teste de equivalência de variâncias (Teste de Levene). Todo o tratamento estatístico foi realizado pelo pacote estatístico SPSS for Windows 10.0.

Programas Utilizados:

- Word 7.0 para Windows;
- Excel 5.0 para Windows;
- SPSS 10.0 para Windows.

RESULTADOS

De acordo com a Tabela 1 são apresentadas as características antropométricas e gerais das mulheres integrantes da amostra do presente

estudo. Percebemos que todas as integrantes do presente estudo (exercitadas e sedentárias), são segundo a classificação cronológica da OMS (Referência) são idosas. Apesar da idade, todas estão classificadas como eutróficas segundo o IMC (Referência). Conforme a medida de tendência central (média) e a medida de dispersão (desvio-padrão) foram evidenciados CV dentro do que podemos classificar como homogênea a amostra, visto, que o teste de homogeneidade não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) em todas as variáveis do presente estudo entre as idosas exercitadas e sedentárias.

Tabela 01 – Características Descritivas Antropométricas e gerais Iniciais das Mulheres integrantes da amostra do presente estudo

Variáveis	Exercitadas	CV	Sedentárias	CV
Idade (anos)	73,8 ± 5,6	7,5%	73,8 ± 5,4	7,3%
Massa Corporal (Kg)	68,1 ± 9,3	13%	68,3 ± 9,6	14%
Estatura (Cm)	155 ± 6,1	4%	155 ± 6,1	4%
Índice de Massa Corporal (Kg/m²)	21,75 ± 3,1	14%	21,9 ± 2,9	13%

CV = Coeficiente de Variação

Fonte: elaboração própria.

Tabela 02 – Características Descritivas Hemodinâmicas e Metabólicas Iniciais das Mulheres integrantes da amostra do presente estudo

Variáveis	Exercitadas	CV	Sedentárias	CV
Consumo Máximo de Oxigênio (mL/Kg.min-1)	24,4 ± 2,1	8,6%	24,5 ± 2,4	9,7%
Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	73,9 ± 5,6	7,5%	73,9 ± 5,3	7,1%
Frequência Cardíaca de Esforço (bpm)	124,0 ± 8,2	6,6%	122,1 ± 10,4	8,5%

CV = Coeficiente de Variação.

Fonte: elaboração própria.

De acordo com a Tabela 2 são apresentados os valores médios das variáveis metabólicas e hemodinâmicas das mulheres idosas integrantes da amostra do presente estudo. De acordo com a medida de tendência central (média) e a medida de dispersão (desvio-padrão) ficou

evidenciado CV dentro do que podemos classificar como homogênea a amostra (coeficiente de dispersão $\leq 10\%$).

Tabela 03 – Comparação entre os valores médios iniciais das variáveis do estudo entre as mulheres exercitadas e sedentárias

Variáveis	Exercitadas	Sedentárias	t	p
Massa Corporal (Kg)	68,1 ± 9,3	68,3 ± 9,6	-0,091	0,927
Estatura (metros)	1,55 ± 6,1	1,55 ± 6,1	-0,090	0,928
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	21,75 ± 3,1	21,9 ± 2,9	-0,405	0,686
Consumo Máximo de Oxigênio (ml/Kg.min-1)	24,4 ± 2,1	24,5 ± 2,4	-0,360	0,720
Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	73,9 ± 5,6	73,9 ± 5,3	0,014	0,989
Frequência Cardíaca de Esforço (bpm)	124,0 ± 8,2	122,1 ± 10,4	1,287	0,200

Fonte: elaboração própria.

Na Tabela 3 são apresentados os valores de comparação (teste t de student), entre o grupo de exercitadas e sedentárias, antes de iniciar um programa de intervenção. Observou-se que não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as variáveis antropométricas, metabólicas e hemodinâmicas.

Tabela 04 – Comparação entre os valores médios finais das variáveis do estudo entre as mulheres exercitadas e sedentárias

Variáveis	Exercitadas	Sedentárias	t	p
Massa Corporal (Kg)	67,09 ± 8,5	67,37 ± 10,1	-0,186	0,853
Estatura (metros)	1,55 ± 6,1	1,55 ± 6,1	-0,090	0,928
Índice de Massa Corporal (Kg/m ²)	21,28 ± 2,9	21,6 ± 3,1	-0,745	0,457
Consumo Máximo de Oxigênio (ml/Kg.min-1)	25,9 ± 2,1	24,5 ± 2,0	4,148	0,000
Frequência Cardíaca de Repouso (bpm)	72,3 ± 4,9	73,8 ± 5,2	-2,011	0,046
Frequência Cardíaca de Esforço (bpm)	122,9 ± 6,9	126,6 ± 12,1	-2,407	0,017

Fonte: elaboração própria.

Na Tabela 4 são apresentados os valores de comparação (teste t de student), entre o grupo de exercitadas e sedentárias, após aplicação do programa de intervenção. Observou-se que não foram encontradas diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as variáveis antropométricas, contudo sendo evidenciadas diferenças significativas ($p < 0,05$) nas variáveis metabólicas e hemodinâmicas.

DISCUSSÃO

A literatura tem apontado o impacto de diversos programas de exercícios físicos sobre as variáveis hemodinâmicas e metabólicas de formar crônica em idosas (MATSUDO, et al, 2000; COELHO; BURINI, 2009). Considerando os benefícios da atividade física na população idosa (MARTINS, et al, 2010; JACOB FILHO, 2006; MATSUDO, et al, 2000), o presente estudo analisou alterações em algumas variáveis antropométricas, hemodinâmicas e metabólicas, após um programa de exercício estruturado em mulheres idosas, com 12 semanas de duração.

Inicialmente neste estudo foi demonstrado que as variáveis gerais de idade, estatura, massa corporal e IMC (TABELA 1) foram iguais tanto para as sedentárias quanto para as exercitadas, não havendo diferença significativa ($p > 0,05$) o que mostra uma semelhança inicial entre os grupos.

Apesar da massa corporal e IMC não apresentarem diferenças significativas entre os grupos (TABELA 4), a literatura aponta que mesmo sem perda significativa do IMC e massa corporal, o exercício físico exerce um papel importante na melhoria da aptidão física, contribuindo assim, para uma redução do risco cardiovascular nessa população, que tem como características o declínio de suas funções fisiológicas, atenuando o risco de morbidade e doenças cardiovasculares (DEL DUCA, SILVA, HALLAL, 2009; KRAUSE, et al, 2007; GRAVINA, et al, 2010).

O envelhecimento associa-se a perda de algumas funções fisiológicas, perda da massa óssea, redução da massa muscular, débito cardíaco, função pulmonar e maior prevalência e incidência de sedentarismo ao qual, está associado ao agravamento de várias doenças tais

como obesidade, hipertensão arterial, aterosclerose, doença pulmonar e câncer. Um baixo nível de aptidão física é um fator de risco facilmente modificável, e sua melhora ao longo do tempo tem sido correlacionada com melhor prognóstico (FREITAS, 2005; GRAVINA; GRESPAN; ARAÚJO, 2009; MYERS, 2009).

Estudo realizado por Milani et al (2007), avaliou o efeito do treinamento físico aeróbico no período de 12 semanas nas variáveis cardiovasculares em pacientes coronariopatas participantes do Programa de Reabilitação Cardiovascular, verificando incremento significativo do consumo de oxigênio pico (VO_2 pico) após a reabilitação cardiovascular ($30,1 \pm 9,5$ versus $35,5 \pm 8,8$ ml/kg/min).

O exercício físico representa um estímulo importante para o sistema respiratório e o transporte de oxigênio, requerendo uma interação deles para suportar o aumento da demanda metabólica e de trocas gasosas. No presente trabalho, foi verificado após 12 semanas de intervenção (TABELA 4), um aumento significativo ($p < 0,05$) no consumo de oxigênio ($VO_{2máx}$). Corroborando com os achados, recentemente, Muela e colaboradores (2011), demonstraram que um programa de exercício físico pode trazer melhoras significativas no nível de aptidão cardiorrespiratória e metabólica.

No tocante a frequência cardíaca é verificada que indivíduos com menor frequência cardíaca em repouso ou menor taquicardia durante o exercício físico submáximo apresentam menor probabilidade de desenvolverem cardiopatias (SECCARECCIA; MENOTTI, 1992). No presente estudo foi verificada uma diferença significativa ($p < 0,05$) nos valores da frequência cardíaca de repouso e frequência cardíaca de esforço entre os grupos após 12 semanas de intervenção (TABELA 4). Dentro dessa proposta, temos verificado que o exercício físico representa uma alternativa extremamente importante no combate a doenças do sistema cardiovascular¹ (DEL DUCA; SILVA, HALLAL, 2009; GRAVINA et al, 2010; GRAVINA; GRESPAN; ARAÚJO, 2009).

Apesar da importância da atividade física no processo de envelhecimento, a prática desta deve ser trabalhada de forma que o indivíduo sinta prazer, alegria, bem-estar e nunca como uma prática imposta, e

acima de tudo que não respeite os limites individuais (SANTOS, 2007). Pois, apesar das perdas orgânicas, funcionais e mentais naturais do envelhecimento, é possível proporcionar um envelhecimento sadio (OKUMA; MIRANDA; VELARDI, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a aplicação do programa de intervenção com o objetivo de analisar o impacto sobre as variáveis cardiorrespiratórias e hemodinâmicas de mulheres idosas praticantes de um programa de exercício estruturado, ficou evidenciado que:

- O treinamento aeróbio sistematizado acarreta modificações significativas no ganho do consumo máximo de oxigênio e nas respostas da frequência cardíaca de repouso e esforço.

Sendo o programa um excelente coadjuvante na contribuição do estilo de vida saudável e na qualidade de vida das idosas integrantes no presente estudo.

REFERÊNCIAS

ACSM – American College of Sports Medicine. Guidelines for Exercise and Prescription. **Lippincott Williams & Wilkins**. Philadelphia, USA. 2000.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. **Cad. Saúde Pública**; 19:725-33; 2003.

CHEIK, N.C.; REIS, I. T.; HEREDIA, R. A. G.; VENTURA, M. L.; TUFIK, S.; ANTUNES, H. K. M.; MELLO, M. T. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. **R. bras. Ci. e Mov.** 2003; 11(3): 45-52.

COELHO, CF; BURINI, RC. Atividade Física para Prevenção e Tratamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis e da Incapacidade Funcional. **Revista de Nutrição**, v.22, n.06, 2009.

DEL DUCA, G., SILVA M., HALLAL P. C. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. **Rev Saude Publica**. 2009;43(5):796-805. DOI:10.1590/S0034- 89102009005000057

FLORIANI, C.A.; SCHRAMM, F.R. Desafios morais e operacionais da inclusão dos cuidados paliativos na rede de atenção básica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 9, Sept. 2007.

FREITAS, E. V. Epidemiologia e Demografia do Envelhecimento. In: Liberman A, Freitas EV, Neto FS, Gravina Taddei CF. **Cardiologia geriátrica – DECAGE**. Barueri, SP: Manole; 2005.

GORDON, T.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. T.. Stature, Recumbent Length and Weight. In T. G. Lohman, A. F. Roche, R. Martorell, (Eds.). **Antropometric Standardization Reference Manual. Abridged Edition Human Kinetics Books**, Champaign. 1991.

GRAVINA, C. F.; GRESPAN, S. M.; ARAÚJO, N. Envelhecimento e risco cardiovascular. In: **Tratado de Cardiologia da SOCESP**. São Paulo: Manole; 2009.

GRAVINA, C. F.; ROSA, R. F.; FRANKEN, R. A.; FREITAS E. V. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. II Diretriz Brasileiras em Cardiogeriatría. **Arq Bras Cardiol**. 2010; 95(3 supl.2): 1-112.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [base de dados da internet]. Brasília (DF); 2010. [acesso em 06/03/2012]. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.

JACOB FILHO, W. Atividade Física e Envelhecimento Saudável. São Paulo: **Atheneu**; 2006.

JURAKI D, PEDIŠI Z, GREBLO Z. Physical activity in different domains 5. and health-related quality of life: a population-based study. **Qual Life Res. In Press** 2010.

KRAUSE, MARESSA P. et al. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. **Rev Bras Med Esporte**, Curitiba, v. 13, n. 2, p.97-102, abr. 2007.

MACIEL, A. C. C.; GUERRA, R. O. Influência dos Fatores Biopsicossociais sobre a Capacidade Funcional de Idosos Residentes no Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, V.10, n.02, p.178-89, 2007.

MARTINS, RA, VERÍSSIMO, MT, COELHO E SILVA MJ, et al. Effects of aerobic and strength-based training on metabolic health indicators in older adults. **Lipidis Health Dis.** 2010;9:76.

MATSUDO, S.M. et al. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. **Revista Mineira de Atividade Física e Saúde**. Viçosa, v. 5, n. 2 p. 60-75, 2000.

MCARDLE, W.D.; KATCH, V.I.; KATCH, F.I. Fisiologia do exercício, energia, nutrição e desempenho humano. 5a ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2003.

MILANI, M. et al. Efeitos do Treinamento Físico Aeróbico em Coronariopatas. **Medicina (Ribeirão Preto)** 2007; 40 (3): 403-11, jul./set.

MOZERLE, A. Inventário de Avaliação do Sistema Locomotor de Pacientes da Reabilitação Cardiopulmonar e Metabólica. (Dissertação, orientador Carvalho T). Florianópolis. **Universidade do Estado de Santa Catarina**; 2009.

MUELA, et al. Avaliação dos Benefícios Funcionais de um Programa de Reabilitação Cardíaca. **Rev Bras Cardiol.** 2011;24(4):241-250.

MYERS, J. Exercise Capacity and Prognosis in Chronic Heart Failure. **Circulation.** 2009;119(25):3165-7.

NAHAS, M. V. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida. **Editores Midigraf**, Londrina, PR 2001

NAKAGAVA, B. K. C.; RABELO, R. J. Perfil da Qualidade de Vida de mulheres idosas praticantes de Hidroginástica. **MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física** - Ipatinga: Unileste-MG - V.2 - N.1 - Fev./jul. 2007.

NAVARRO, M. F. et al. Percepção de idosos sobre a prática e a importância da atividade física em suas vidas. **Revista Gaúcha De Enfermagem**, Porto Alegre Rs, v. 4, n. 24, p.596-603, 29 dez. 2008.

OKUMA, S. S.; MIRANDA, M. L. J.; VELARDI, M. Atitudes de idosos frente à prática de atividades físicas. **R. bras. Ci e Mov.** 15(2): 47-54; 2007.

ROSSI, E. Envelhecimento do sistema osteoarticular. *einstein*. 2008; 6 (Supl1):S7-S12. SANTOS, K. A.; KOSZUOSKI, R.; COSTA, J. S. D.; PATTUSSI, M.P. Fatores associados com a incapacidade funcional em idosos do Município de Guatambu, Santa Catarina, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 23(11):2781-2788, nov, 2007.

SECCARECCIA, F.; MENOTTI, A. Physical Activity, Physical Fitness and Mortality in a Sample of Middle Aged Men Followed-up 25 Years. **Journal of Sports Medicine Physical Fitness**, Turin, v.32, n.2, p.206-13, 1992

WHO – World Health Organization. Population Ageing – a public health challenge. **Fact Scheets** [base de dados da internet]. Geneva; 2007. [acesso em 06/03/2012]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/en/>.

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa **IMPACTO SOBRE AS VARIÁVEIS CARDIORRESPIRATÓRIAS E HEMODINÂMICAS DE MULHERES IDOSAS PRATICANTES DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO ESTRUTURADO**. Você foi selecionado por meio dos critérios de inclusão, e sua participação não é obrigatória.

A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou a instituição. O objetivo deste estudo é Analisar os efeitos de um programa de exercício estruturado sobre as variáveis cardiorrespiratórias e hemodinâmicas de mulheres acima de 60 anos de idade.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em coleta de testes aeróbio, aferição da Pressão arterial, verificação da frequência cardíaca e medidas antropométricas. Não haverá riscos relacionados com sua participação.

O benefício relacionado com sua participação é a possibilidade de ter uma avaliação cardiorrespiratória e hemodinâmica da população em estudo para fins científicos além de melhora na sua condição cardiopulmonar. A sua identidade será guardada. As informações obtidas por meio desta pesquisa serão publicadas e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, e do CEP, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Nome / Assinatura do Pesquisador

Endereço:

Telefone:

CEP:

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação, e concordo, voluntariamente, em participar.

Nome e assinatura do Sujeito da Pesquisa

Local e data.