

Maurício Rodrigues Lopes

**Eficácia de Programa de Exercícios versus Educativo em
idosos hipertensos usuários de Unidades Básicas de Saúde**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Mestre em Ciências

Área de concentração: Medicina Preventiva

Orientador: Prof. Dr. Júlio Litvoc

São Paulo

2009

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Lopes, Maurício Rodrigues

Eficácia de Programa de Exercícios versus Educativo em idosos hipertensos usuários de Unidades Básicas de Saúde / Maurício Rodrigues Lopes. -- São Paulo, 2009.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Departamento de Medicina Preventiva.

Área de concentração: Medicina Preventiva.

Orientador: Júlio Litvoc.

Descritores: 1.Exercício 2.Qualidade de vida 3.Capacidade funcional 4.Saúde do idoso 5.Hipertensão 6.Saúde pública

USP/FM/SBD-12/09

Dedicatória

*Dedico este trabalho à pessoa que mais me incentivou e que teve por mim o amor mais puro e sincero que alguém pode ter. **Minha mãe, Maria Aparecida Rodrigues Lopes (Cidinha)**, onde quer que esteja, estaremos sempre juntos e saiba que o amor que sinto por ti é maior do que a minha vida.*

*Dedico também à minha namorada **Ana Paula**, por ter confiado em mim e me dado todo o amor que alguém poderia receber. Sem você nada seria possível, estaremos sempre juntos.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, **Prof. Dr. Júlio Litvoc**, pela paciência e atenção em toda a elaboração do trabalho e, acima de tudo, pelo respeito e confiança durante esses três anos de cumplicidade científica. Espero ter conquistado também sua amizade.

Aos professores doutores **Heráclito Barbosa de Carvalho, Mauro Ferreira e Luis Mochizuki**, integrantes da Comissão Examinadora do Exame de Qualificação, por terem enriquecido o trabalho com críticas e sugestões.

Ao meu pai, **Ivan Antônio**, por ter mostrado o caminho da honestidade e do companheirismo. E acima de tudo, não ter duvidado de meus sonhos.

À minha **vó Nair** e minha **vó Carmem**, a quem serei sempre grato pelo amor incondicional que tiveram por toda a minha vida. Eu sei que estão torcendo por mim.

Ao meu avô **Pedro Rodrigues**, por ser o homem mais forte e persistente que conheci.

Ao meu irmão **Marcelo**, por sempre me incentivar e confiar plenamente. Você também é um exemplo para mim.

À minha irmã **Márcia**, por me provar que o amor pode aumentar com a distância.

Aos meus sobrinhos **Matheus, Enzo e Luigi**, por me alegrar em todos os momentos e me fazer pensar em coisas boas quando a saudade apertar.

Aos pais de minha namorada, **Maria Aparecida e Manoel**, por ter mostrado carinho e afeto verdadeiro.

À **Simone Regina**, irmã de minha namorada, pelo auxílio e paciência ao longo de três anos.

Aos professores **Rogério Ruscitto e Luis Mochizuki**, pelo auxílio na análise estatística do estudo.

A todos os membros e **amigos do CELAFISCS** das turmas de 2004, 2005 e 2006. Em especial agradeço aos professores **Timóteo Araújo, Erinaldo Andrade, Dr^a Sandra Matsudo e Dr^o Victor Matsudo** por mostrarem os primeiros passos da vida científica.

A todos os **alunos do projeto Melhor-Ando** de Ribeirão Pires, por há três anos terem mudado completamente a vida, me ensinando o quão simples deve ser a amizade e o quão grande pode ser o amor.

Esta dissertação está de acordo com:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Júlia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2004.

Abreviatura dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	
Lista de Quadros	
Lista de Tabelas	
Resumo	
Summary	
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 JUSTIFICATIVA.....	8
3 OBJETIVOS.....	9
3.1 Objetivo Específico.....	9
4 METODOLOGIA.....	10
4.1 Tipo de estudo.....	10
4.2 População do estudo.....	10
4.3 Amostra.....	11
4.3.1 Tamanho da amostra.....	11
4.3.2 Plano de amostragem.....	12
4.4 Critérios de inclusão de exclusão.....	13
4.5 Organização da pesquisa.....	15
4.5.1 Procura por participantes.....	15
4.5.2 Avaliações e entrevistas.....	16
4.5.3 Termo de consentimento livre esclarecido.....	17
4.6 Desenho do estudo.....	18
4.7 Aleatorização.....	19
4.8 Programas de intervenção.....	20
4.8.1 Protocolo de exercícios.....	20

4.8.1.1 Prescrição do treinamento.....	22
4.8.2 Protocolo Educativo.....	23
4.9 Variáveis estudadas.....	26
4.9.1 Características dos idosos.....	26
4.9.2 Medidas aferidas.....	31
4.9.2.1 Aspectos antropométricos.....	31
4.9.2.2 Aspectos Neuromusculares.....	35
4.9.2.3 Aspecto Metabólico.....	39
4.9.2.4 Capacidade Funcional	42
4.9.2.5 Qualidade de vida relacionada à saúde (SF-36).....	45
4.10 Análise dos dados	
5 RESULTADOS.....	53
5.1 Características gerais de cada grupo antes da intervenção.....	53
5.2 Desistências.	57
5.3 Características de cada grupo antes das intervenções (Aptidão Física, Capacidade Funcional, QVRS e Pressão Arterial).....	59
5.4 Resultados da pressão arterial.....	62
5.5 Resultados da aptidão física.....	65
5.6 Resultados da capacidade funcional.....	68
5.7 Resultados da qualidade de vida.....	70
5.8 Síntese dos resultados.....	73
5.9 Relação entre as alterações obtidas na pressão arterial sistólica, qualidade de vida e capacidade funcional no Grupo Exercício.....	75
5.9.1 Alterações na PAS versus alterações na Qualidade de Vida.....	75
5.9.2 Alterações na PAS versus alterações nos testes físicos da CF.....	76

5.9.3 Alterações na Qualidade de Vida versus alterações nos testes físicos da CF.....	76	
6 DISCUSSÃO		
6.1 Resultados da pressão arterial		
6.1.1 Pressão arterial sistólica (PAS).....	78	
6.1.2 Pressão arterial diastólica (PAD).....	80	
6.1.3 Características do treinamento (tipo, frequência, intensidade e duração).....	82	
6.2 Mecanismos envolvidos no efeito do exercício na Hipertensão.....		85
6.2.1 Exercícios aeróbicos – efeitos crônicos.....	85	
6.2.1 Exercícios aeróbicos – efeitos agudos.....	88	
6.3 Exercícios resistidos (força muscular).....		89
6.4 Ressalvas sobre o Grupo Educativo.....		90
6.5 Medidas de aptidão física.....		92
6.6 Capacidade funcional – testes físicos.....		104
6.7 Qualidade de vida (SF-36).....		109
6.8 Relação entre as alterações na qualidade de vida mediadas pelas alterações na pressão Arterial sistólica e capacidade funcional no Grupo Exercício.....		125
6.8.1 Interpretações e aplicabilidade.....	130	
7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....		132
8 CONCLUSÕES.....		134
9 ANEXOS.....		136
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		149

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Delineamento e aleatorização do estudo.....	18
Figura 2 – Dimensões e domínios do SF-36.....	45
Figura 3 – Resposta da Pressão Arterial frente a diferentes intensidades de treinamento (adaptado de Fagard, 2001).....	82
Figura 4 – Relação entre Exercício, Hipertensão Arterial e Capacidade Funcional e o seu impacto na Qualidade de Vida (SF-36).....	128

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Número e motivo de desistências no Grupo Exercício.....	57
Quadro 2 – Número e motivos de desistências no Grupo Educativo.....	58
Quadro 3 – Eficácia das intervenções.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação da pressão arterial (>18 anos). Fonte: IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002).....	13
Tabela 2 - Características da amostra. Comparações entre os dois grupos no início do Projeto	54
Tabela 3a – Valores descritivos das medidas antropométricas e de aptidão física no início da intervenção.....	59
Tabela 3b – Valores descritivos das medidas de pressão arterial e medidas dos testes de capacidade funcional no início da intervenção.....	61
Tabela 3c – Valores descritivos dos domínios de qualidade de vida (SF-36) no início da intervenção	62
Tabela 4 – Valores Pré e Pós da Hipertensão Arterial nos dois Grupos	62
Tabela 5a – Análise de variância de medidas repetidas com dois fatores (fator fixo grupo e fator variável o tempo) para comparar os resultados da PAS nos dois grupos.....	63
Tabela 5b- Comparações múltiplas de Tukey para verificar entre quais grupos ou momentos ocorrem as alterações na PAS.....	63
Tabela 6a – Análise de variância de medidas repetidas com dois fatores (fator fixo grupo e fator variável o tempo) para comparar os resultados da PAD nos dois grupos.....	64

Tabela 6b- Comparações múltiplas de Tukey para verificar entre quais grupos ou momentos ocorrem as alterações na PAD.....	64
Tabela 7 – ANOVA de medidas repetidas para comparar os resultados da aptidão física em ambos os grupos.....	65
Tabela 8 – ANOVA de medidas repetidas para comparar os resultados da capacidade funcional em ambos os grupos.....	68
Tabela 9 – Modelo Linear Generalizado para comparar os resultado da capacidade funcional em ambos os grupos.....	70
Tabela 10 – Correlação de Spearman Rho entre as alterações obtidas na PAS vs alterações nos domínios do SF-36 no Grupo Exercício.....	75
Tabela 11 – Correlação de Pearson entre as alterações obtidas na PAS vs alterações nos teste físicos de CF no Grupo Exercício.....	76
Tabela 12 – Correlação de Spearman Rho entre as alterações obtidas na CF vs alterações nos domínios do SF-36 no Grupo Exercício.....	76

LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Atividade Física
CF	Capacidade Funcional
EGS	Estado Geral de Saúde
GEX	Grupo Exercício
GED	Grupo Educativo
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
P	Nível de significância estatística
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAS	Pressão arterial sistólica
QVRS	Qualidade de vida relacionada à saúde
SF-36	Questionário de qualidade de vida relacionada à saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
SNC	Sistema Nervoso Central
SNS	Sistema Nervoso Simpático

Lopes MR. *Eficácia de Programa de Exercícios versus Educativo em idosos hipertensos usuários de Unidades Básicas de Saúde*. [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina; 2009. 168p.

INTRODUÇÃO: O estilo de vida sedentário favorece o surgimento de doenças crônicas como a hipertensão arterial. Sabe-se que a prevalência dessas doenças é maior em idosos e, existe uma necessidade de programas de enfatizem o seu controle, sobretudo na Atenção Básica. **OBJETIVOS:** 1) Comparar a eficácia de um Programa de Exercícios versus um Programa Educativo na melhora de indicadores de saúde; 2) Analisar somente no Grupo Exercício as relações entre Qualidade de Vida (QVRS), Capacidade Funcional (CF) e Hipertensão Arterial. **MÉTODOS:** a amostra foi composta por 170 sujeitos acima de 50 anos hipertensos usuários de UBS e cadastrados no HIPERDIA (Programa de acompanhamento de Diabéticos e Hipertensos) da cidade de Ribeirão Pires, área metropolitana de São Paulo. Foram aleatorizados em dois Grupos (Exercício e Educativo). O Grupo Exercício realizou um programa de exercícios aeróbicos e força muscular três vezes por semana com duração de 60 minutos por sessão. O Grupo Educativo teve como foco a educação em saúde e realizou reuniões mensais sobre temas pertinentes à saúde do idoso hipertensos na Atenção Básica. O tempo total da intervenção foi de seis meses. Foram medidas as seguintes variáveis: Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD), Qualidade de Vida (SF-36), aptidão física e testes físicos de capacidade funcional (CF). A eficácia dos grupos foi medida por meio da análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas, tendo como fator fixo o grupo e fator variável o momento da aferição, e também foi medida por meio do modelo linear generalizado quando as variáveis apresentavam distribuição não-paramétrica. Para estabelecer relações entre QVRS, Hipertensão e CF foram utilizadas as correlações de Pearson, quando paramétricas e Spearman Rho, quando não paramétricas. **RESULTADOS:** a eficácia do Grupo Exercício foi maior na diminuição da hipertensão, tanto na PAS quanto na PAD e melhora da aptidão física na força de membros superiores, flexibilidade e equilíbrio estático. A Capacidade Funcional melhorou nos dois grupos, sendo que não houve diferença entre eles. Na QVRS o Grupo Exercício foi mais eficaz do que o Educativo nos domínios de função física, capacidade funcional e estado geral de saúde. A melhora da QVRS pode ser explicada diretamente pelo efeito do exercício e mediada por melhoras na hipertensão arterial e pelos testes de CF. **CONCLUSÕES:** a intervenção com exercícios foi mais eficaz do que a Educativa, sobretudo na melhora da hipertensão e QVRS. O papel do programa educativo também não pode ser desprezado, principalmente na melhora da CF e em alguns domínios da QVRS. A metodologia desenvolvida representa uma ferramenta eficaz de saúde pública favorecendo também o suporte social de idosos com doença crônica.

Descritores: 1.Exercício 2.Qualidade de Vida 3.Capacidade Funcional 4.Saúde do Idoso 5.Hipertensão 6.Saúde Pública

Lopes MR. *Efficacy of Exercise Program versus Educative in elderly hypertensive users Basic Health Units*. [dissertation]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo", 2009. 168p

INTRODUCTION: The sedentary lifestyle promotes the increase of chronic diseases such as hypertension. It is known that the prevalence of these diseases is higher in the elderly, and there is a need for programs to emphasize its control, especially in Primary Care. **OBJECTIVES:** 1) To compare the efficacy of an Exercise Program versus Educative Program for the improvement in important health indicators; 2) examine only in Group Exercise relations between quality of life (HRQOL), functional capacity (FC) and Hypertension. **METHODS:** sample was composed by 170 subjects over 50 years hypertensive users of UBS and registered in HIPERDIA (Monitoring Program of diabetics and hypertensives) from Ribeirao Pires, city of metropolitan area of São Paulo. Subjects were allocated in two groups (Exercise and Educative). Exercise sessions were composed by walking and muscle strength three times a week with duration of 60 minutes per session. The Educative Group focused on education in health and realized monthly meetings on relevant health topics to elderly hypertensive patients in Primary Care. The total intervention time was six months. Following variables were measured: systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), Quality of Life (SF-36), physical fitness and physical tests of functional capacity (FC). The groups efficacy was measured by the analysis of variance (ANOVA) with repeated measures, taking the group as a fixed factor and the time of measurement as a variable factor and the efficacy was measured also by generalized linear model when the variables showed non-parametric distribution. To establish relationships between HRQOL, hypertension and CF were used Pearson correlation (parametric distribution) and Spearman Rho correlation (non-parametric distribution). **RESULTS:** The Group Exercise efficacy was highest in decrease of hypertension (SBP e DBP), improvement of physical fitness in the upper limb strength, flexibility and balance. The functional capacity improved in both groups, whereas there was no difference between them. Group Exercise was more effective than Educative in the areas of physical function, functional capacity and overall health status of HRQOL. The improvement in HRQOL can be explained directly by exercise effects and mediated by improvements in hypertension and FC. **CONCLUSION:** Exercise Group was more effective than Educative Group, especially in the improvement of hypertension and HRQOL. The role of educational program can not be neglected, especially in the improvement of the CF and in some areas of HRQOL. The methodology developed represents an effective tool of public health and also a social support to elderly with chronic disease.

Descriptors: 1.Exercise 2.Quality of life 3.Functional capacity 4. Health of the elderly 5.Hypertension 6.Public Health

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, segundo Rouquayrol e Almeida Filho (2003), nos últimos 50 anos vem passando por uma transição demográfica caracterizada pela diminuição da mortalidade, seguida sucessivamente pela diminuição da fecundidade, aumento da expectativa de vida e posterior envelhecimento da população. Levantamentos mostraram que o número de idosos (≥ 60 anos de idade) no país passou de 3 milhões em 1960 para 14 milhões em 2000, representando 9% do total da população.

Este processo foi desencadeado, em grande parte, pela redução da morbi-mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias. Porém, ao passo que se reduziam essas enfermidades, houve o aumento das doenças crônicas não-transmissíveis relacionadas ao estilo de vida, onde se destaca a hipertensão arterial e o diabetes tipo 2. Estava caracterizada uma nova transição, dessa vez a epidemiológica.

Nesse contexto, as doenças crônicas não-transmissíveis ganharam grande importância em saúde pública. Strong et al. (2005) apresentaram dados alarmantes de um levantamento feito pela Organização Mundial de Saúde, observando que no ano de 2005, aproximadamente 35 milhões de pessoas viriam a óbito em decorrência dessas enfermidades. Os mesmos autores citam projeções que indicam que esse número pode chegar a 58 milhões em 2015 e que políticas de saúde pública com foco específico devem ser elaboradas.

No Brasil, podemos citar como exemplo de doenças crônicas cardiovasculares, a morbidade causada pela hipertensão. De acordo com a IV

Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002), utilizando-se o critério atual de hipertensão arterial ($\geq 140/90$ mmHg), as taxas de prevalência na população adulta brasileira em alguns levantamentos variam de 22,3% a 43,9%. Outra enfermidade que apresenta alta prevalência é o diabetes tipo 2. De acordo com Goldenberg, Schenkman e Franco (2003), a prevalência na cidade de São Paulo, em indivíduos de 30 a 69 anos, está em torno de 9,66%. Vale ressaltar que em ambas as doenças a prevalência aumenta com o aumento da idade. No caso do diabetes tipo II, em indivíduos entre 60 e 69 anos, a prevalência é de 17,66% (“Estatísticas de Diabetes no Brasil”- disponível em www.diabetes.org.br/imprensa/estatistica/index.php).

Mas o que poderia estar causando esse aumento demasiado nas doenças crônicas não-transmissíveis, sobretudo nas de ordem cardiovascular?

Um dos prováveis fatores é a diminuição acentuada do gasto energético influenciado pelas evoluções tecnológicas e facilidades da vida cotidiana. A falta de movimento ou diminuição do gasto energético de forma crônica pode estar causando o aumento do número de obesos, num processo que desencadeou a “epidemia da obesidade”.

Nesse sentido, Mokdad et al. (2003), utilizando dados do Centro de Controle de Doenças dos E.U.A., publicaram a prevalência de obesos em todos os estados americanos em um período de 18 anos, observando um crescimento da obesidade que chegou a atingir mais de 25% da população em alguns estados.

Blair (2004) afirma que o aumento da obesidade tem forte relação com a alta prevalência de doenças crônicas cardiovasculares, e que o sedentarismo ou a falta de atividade física pode ser o elo entre esses dois fatores.

Porém, antes de se entender a relação entre a prática de atividade física e qualquer tipo de enfermidade é de suma importância entender alguns dos principais conceitos que envolvem o movimento humano. De acordo com Caspersen et al. (1994), a atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resultam em gasto calórico acima do basal¹. Já o exercício é definido como uma subcategoria da atividade física que é planejada, estruturada e repetitiva, resultando na melhora ou manutenção de uma ou mais variáveis da aptidão física. Por sua vez, aptidão física é considerada não como um comportamento, mas uma característica que o indivíduo possui ou atinge, como a aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular, força muscular, composição corporal e flexibilidade.

Terry et al. (2005), ao estudarem idosos com idade superior a 70 anos, afirmaram que as doenças cardiovasculares são complexas por que podem possuir diversos fatores de risco e que a diminuição de sua incidência deve se focar no controle desses fatores. Os principais fatores de risco, segundo os mesmo autores, foram os altos índices de massa corporal (peso corporal e IMC), adiposidade corporal, colesterol, tabagismo, triglicérides, pressão alta, tolerância à glicose e a falta de atividade física ou sedentarismo.

Blair (2004) afirmou ainda que o aumento dos níveis de atividade física foi eficaz na redução da maioria dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares e que um aumento da mortalidade é proporcional à alta prevalência de sedentários na população.

¹ A taxa metabólica basal ou de repouso significa quantas calorias o indivíduo necessita para manter suas funções vitais. Para um homem de 70 kg este valor está em torno de 1.500kcal (Mcardle, Katch e Katch, 2002)

Dessa forma, diversos estudos tentam estabelecer a relação entre o aumento nos níveis de atividade física da população e o seu impacto nas doenças cardiovasculares.

Nesse sentido, Whelton et al. (2002) realizaram uma metanálise dos principais estudos que utilizaram a atividade física visando controlar ou diminuir a pressão arterial e observaram que o uso de exercícios aeróbicos pode ser uma ferramenta útil para a redução da pressão arterial tanto em hipertensos quanto em normotensos.

Em relação a esses estudos, sabe-se que a hipertensão arterial é uma doença de longo curso e que tende a se manter de forma crônica até idades mais avançadas. Porém, a maioria destes estudos analisou a população abaixo de 60 anos.

Mais recentemente, Stewart et al. (2005) averiguaram que o aumento dos níveis de atividade física através de um programa de 6 meses de exercícios aeróbicos e de resistência realizado em idosos hipertensos de 55 a 75 anos se mostrou eficaz para a redução da pressão arterial sistólica e diastólica e também da adiposidade corporal.

Poucos estudos, dentre os quais podemos citar Stewart et al. (1994) e Sjoland et al. (1997), buscaram também estabelecer associação entre os benefícios da atividade física fornecida à hipertensos com dois quesitos importantes para o curso natural da vida do idoso, a capacidade funcional e a qualidade de vida.

Litvoc e Brito (2004) citam que, no seu significado mais amplo, capacidade funcional deve incluir a habilidade de executar tarefas físicas, a

preservação das atividades mentais e uma situação adequada de integração social.

Em relação à qualidade de vida, Nahas (2003) afirmou que o conceito é diferente de pessoa para pessoa e tende a mudar ao longo da vida de cada um. Existe, porém, consenso em torno da idéia de que são múltiplos os fatores que determinam a qualidade de vida de pessoas ou comunidades. A combinação desses fatores que moldam e diferenciam o cotidiano do ser humano, resulta numa rede de fenômenos e situações que, abstratamente, pode ser chamada de qualidade de vida. Em geral, associam-se a essa expressão fatores como: estado de saúde, longevidade, satisfação no trabalho, salário, lazer, relações familiares, disposição, prazer e até espiritualidade. Segundo este autor, em um sentido mais amplo, qualidade de vida pode ser uma medida da própria dignidade humana, pois pressupõe o atendimento das necessidades humanas fundamentais.

Nishinaga et al. (2005) observaram, em um estudo com 461 idosos acima de 75 anos, que aqueles que tinham altos valores de pressão arterial obtiveram menores valores no questionário de atividades da vida diária e se mostravam mais dependentes. Diante do exposto, parece ser de suma importância se buscar relações entre hipertensão arterial e atividade física com a capacidade funcional e a qualidade de vida.

Por sua vez, existe uma grande carência na Atenção Básica de programas atuem também na melhora do conhecimento quanto á importância da adoção de hábitos saudáveis e suas conseqüências positivas na doença.

O estudo realizado por Garrett et al. (2004) mostrou que diminuir o sedentarismo e promover estilos de vida mais saudáveis, com a participação

da atenção básica à saúde e seus profissionais, podem representar um grande impacto na melhoria dos indicadores da saúde populacional e nos custos relacionados à gestão dos serviços.

De acordo com Cade (2001), o tratamento da hipertensão arterial tornou-se um desafio para os profissionais de saúde porque envolve a participação ativa dos hipertensos e mudanças comportamento para reduzir os fatores prejudiciais à condição clínica.

A hipertensão arterial pode ser controlada desde que o paciente se envolva e dê importância para o tratamento medicamentoso e para o tratamento não medicamentoso.

O problema é que muitos pacientes não detêm conhecimentos de como atuar no próprio estilo de vida para minimizar os fatores de riscos associados à hipertensão arterial. É fato que as consultas em unidades básicas de saúde são insuficientes para abordar, com eficácia, os aspectos que orientam a boa conduta do tratamento não medicamentoso.

Além disso, Santos et al. (2006) afirmaram ainda que existe uma grande demanda de atividades de educação em saúde junto ao SUS e que geralmente idosos de baixo nível sócio-econômico são os que mais necessitam e os que têm menos acesso a esses programas.

A estratégia para contornar esse problema pode ser um programa multidisciplinar de educação em saúde para o controle da hipertensão arterial e suas co-morbidades porque esta prática pode desencadear mudanças de comportamento individual.

De acordo com Candeias (1997) entende-se por educação em saúde quaisquer combinações de experiências e aprendizagem delineadas com vistas a facilitar ações voluntárias conducentes à saúde.

Dessa forma, estamos diante de duas propostas que podem ser benéficas para a população em estudo: a elaboração de um grupo de exercícios e a elaboração de grupo de educação em saúde. Comparar os resultados obtidos em cada uma delas será de extrema importância para a aplicação prática ou para futuros estudos que terão o mesmo objetivo.

2 JUSTIFICATIVA

O presente estudo justifica-se:

- Pelo intenso crescimento das doenças crônicas, sobretudo da hipertensão arterial;
- Pelo aumento da população idosa, e pela maior prevalência de doenças crônicas e a diminuição dos níveis de atividade física nesta faixa etária;
- Pelo pequeno número de estudos que associem intervenções visando o aumento da atividade física em indivíduos com doenças cardiovasculares com os benefícios na capacidade funcional e na qualidade de vida, quesitos primordiais em idosos;
- Pela ausência de estudos que delegam à promoção de atividade física estruturada a característica de ser uma ferramenta de saúde pública, pois pode ser simples, acessível e agradável a todos desde que bem estruturada.

3 OBJETIVO

Comparar a eficácia de dois Programas que visam promover a prática de atividades físicas em pessoas com hipertensão arterial: Programa de Exercícios versus Programa Educativo.

3.1 Objetivos Específicos

Analisar as relações entre Qualidade de Vida, Capacidade Funcional e Hipertensão Arterial em um Programa de Exercícios.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Estudo de intervenção randomizado.

4.2 POPULAÇÃO EM ESTUDO

O estudo foi realizado com idosos hipertensos em Ribeirão Pires, cidade localizada a 40km de São Paulo. Em 2005 a população chegou a 115.195 habitantes, com uma taxa de urbanização de 100%.

Os idosos eram usuários de nove Unidades Básicas de Saúde (UBS) e cadastrados no HIPERDIA (Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos).

A Secretaria de Saúde e Higiene municipal mantêm uma rede de nove Unidades Básica de Saúde (UBS) distribuídas em todo o município. No entanto, somente uma UBS desenvolve atividades de promoção da saúde para portadores de doenças crônicas por meio de um programa de caminhada, orientada pelas enfermeiras da própria UBS.

4.3 AMOSTRA

Amostra de conveniência, composta por indivíduos acima de 50 anos, de ambos os sexos.

O critério para determinarmos que a idade de 50 anos fosse classificada como idoso foi baseado no conceito de Lima et. al. (1996) que salienta que cerca da metade dos maiores de 50 anos usuários do serviço público de saúde têm um ou mais diagnósticos de doença crônico-degenerativas e que este é um processo que se acentua a partir desta idade.

Os participantes do estudo deveriam ter hipertensão arterial diagnosticada há mais de seis meses, apresentando valores de pressão arterial elevados, como pressão arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg e < 180 mmHg e/ou pressão arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg e < 110 mmHg. Os participantes deveriam informar que no momento não praticavam nenhum tipo de atividade física e não tinham experiência com programas de exercícios nos últimos seis meses anteriores ao início da pesquisa.

4.3.1 TAMANHO DA AMOSTRA

Participaram do estudo 170 indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 50 e 80 anos.

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado nas recomendações de Kirkwood e Sterne (1998). Dessa forma, assumindo-se um poder do teste de 90% e um nível de significância de 5%, foi determinado que, para encontrar uma diferença de 4,5 mmHg e 3,5 mmHg na PAS e PAD, respectivamente, será necessário dispor de 68 participantes em cada grupo. Foi adotado um

desvio padrão de 8mmHg e 6 mmHg para a PAS e PAD, respectivamente, tendo como referência o estudo de Stewart et al. (2005).

4.3.2 PLANO DE AMOSTRAGEM

Conforme processo de aleatorização proposto por Poccock (1999), detalhado no item 4.7, obteve-se 2 grupos de 102 indivíduos.

A partir desse ponto, seguindo a classificação obtida na aleatorização, os integrantes de cada grupo foram contatados via telefone ou carta para uma nova reunião. O motivo para a convocação desta reunião foi a entrega dos resultados dos exames de sangue. Aproveitando a oportunidade, foi apresentada a proposta de atividades que os indivíduos poderiam participar.

Vale salientar que os indivíduos alocados no grupo Exercício foram convidados para a reunião no Posto de saúde central da cidade. Já os indivíduos do grupo Educativo foram convidados para a reunião no Posto de saúde da Vila Guanabara. Foram selecionados dois locais distantes e em datas diferentes para que um grupo não soubesse da existência do outro.

O mesmo procedimento foi adotado no andamento da intervenção. O Grupo que realizou exercícios se manteve sempre em um local distante do grupo que recebeu a intervenção educativa. O Programa de exercícios foi desenvolvido na Praça Central da cidade enquanto o grupo Educativo manteve as reuniões no posto de saúde da Vila Guanabara.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

4.4.1 Critérios de inclusão

- Faixa etária entre 50 e 80 anos;
- Não ter experiência prévia de programa de exercícios nos seis meses anteriores à pesquisa;
- Portador de hipertensão arterial há mais de seis meses, classificado de acordo com a IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão arterial (2002):

Tabela 1. Classificação da pressão arterial (>18 anos)

Classificação	Pressão Sistólica (mmHG)	Pressão Diastólica (mmHG)
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130 – 139	85 – 89
HIPERTENSÃO		
Estágio 1 (Leve)	140 – 159	90 – 99
Estágio 2 (Moderada)	160 – 179	100 – 109
Estágio 3 (Grave)	≥ 180	≥ 110
Sistólica Isolada	≥ 140	< 90

Fonte: IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2002)

- Cadastrados no Programa de acompanhamento de Diabéticos e Hipertensos (HIPERDIA).

4.4.2 Critérios de exclusão

4.4.2.1 Para Ingresso no Programa

- Ser usuário de UBS que desenvolvia programa de caminhadas para pacientes;
- Ter experiência recente em atividades físicas regulares;
- Ter sido acometido por eventos cardiovasculares graves e recentes, como Infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico e outros;
- Apresentar lesões osteo-musculares que dificultem a prática da caminhada e de exercícios físicos;
- Apresentar hipertensão ≥ 180 para PAS e/ou ≥ 110 para PAD, valores considerados de risco para a realização de exercícios físicos, segundo Pescatelo et al. (2004).

4.4.2.2 Durante o Programa

- Ausência maior ou igual a três (3) faltas consecutivas nas aulas;
- Ausência maior que duas (2) faltas consecutivas nas reuniões de orientação do grupo educativo.
- Frequência inferior a 75% do total de aulas (grupo exercício) ou reuniões (grupo educativo);
- Não realizar todas as avaliações.

4.5 ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

4.5.1 Procura por participantes

A captação de público alvo para compor a amostra foi obtida por meio dos cadastrados no programa HIPERDIA, pacientes acompanhados pela equipe de saúde das nove (9) UBS de interesse.

Foram selecionados os pacientes entre 50 e 80 anos de idade. A partir daí, os dois pesquisadores responsáveis pela pesquisa contataram os pacientes, via telefone ou correspondência, para convidá-los a comparecer a UBS e participar de uma reunião que abordaria possíveis novas atividades do HIPERDIA. Ao todo, 345 (trezentos e quarenta e cinco) indivíduos foram convidados para as reuniões durante quatro semanas consecutivas de ligações.

Aconteceram 8 (oito) reuniões em datas e horários diferentes durante os meses de fevereiro e março de 2006, no auditório da UBS Central da cidade. Em função da capacidade máxima do auditório, eram convidadas 40 pessoas para cada reunião. Ao final do período das reuniões, compareceram 289 (duzentos e oitenta e nove) indivíduos.

O objetivo das reuniões era apresentar os dois profissionais (os pesquisadores responsáveis) e comentar sem maiores aprofundamentos sobre a possibilidade de eles receberem convites para participar de “ações” de promoção de saúde para hipertensos. Em nenhum momento foi citada a elaboração de qualquer tipo de estudo ou pesquisa, pois uma vez que o nosso número de participantes ia ser menor, nós estávamos interessados em indivíduos realmente dispostos em participar de ações de promoção de saúde.

Ao final das reuniões, aqueles indivíduos que manifestaram interesse em engajar-se nas novas “ações” de promoção de saúde da cidade puderam agendar uma data para realizar avaliação física e entrevista individual.

4.5.2 Avaliações e entrevistas

Entre todos os presentes nas reuniões, 251 indivíduos marcaram a data da avaliação física e entrevista. No entanto, compareceram 235 (duzentos e trinta e cinco) indivíduos para realizar as avaliações. Ao final das avaliações, o participante era convidado a retornar à UBS em outra data estabelecida para realizar um exame de sangue. Não houve recusa de nenhum participante.

Os critérios de exclusão eram considerados na análise preliminar dos resultados apresentados na avaliação física e pelo perfil do indivíduo obtido na entrevista. Assim, foi necessário excluir 31 (trinta e um) indivíduos no início do estudo. Segue o detalhamento:

- 1 (um) indivíduo por complicação de doença cardíaca (arritmia ventricular);
- 1 (um) indivíduo com distúrbios mentais;
- 3 (três) indivíduos fisicamente ativos;
- 4 (quatro) indivíduos portadores de limitações músculo-esqueléticas;
- 5 (cinco) indivíduos normotensos;
- 7 (sete) indivíduos apresentaram hipertensão não controlada (≥ 110 para diastólica ou ≥ 180 para sistólica).

Foram selecionados 204 (duzentos e quatro) indivíduos elegíveis para participar do estudo, sendo que todos realizaram avaliação física e exame de sangue. A partir deste momento, com o nome e telefone destes em mãos foi desenvolvida a aleatorização em dois grupos: Grupo Exercício e Grupo Educativo.

4.5.3 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nossa pesquisa foi autorizada pela Secretaria de Saúde e Higiene de Ribeirão Pires, com livre acesso em todas às UBS de interesse e às listas de usuários do HIPERDIA.

Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO I – página 136).

4.6 DESENHO DO ESTUDO

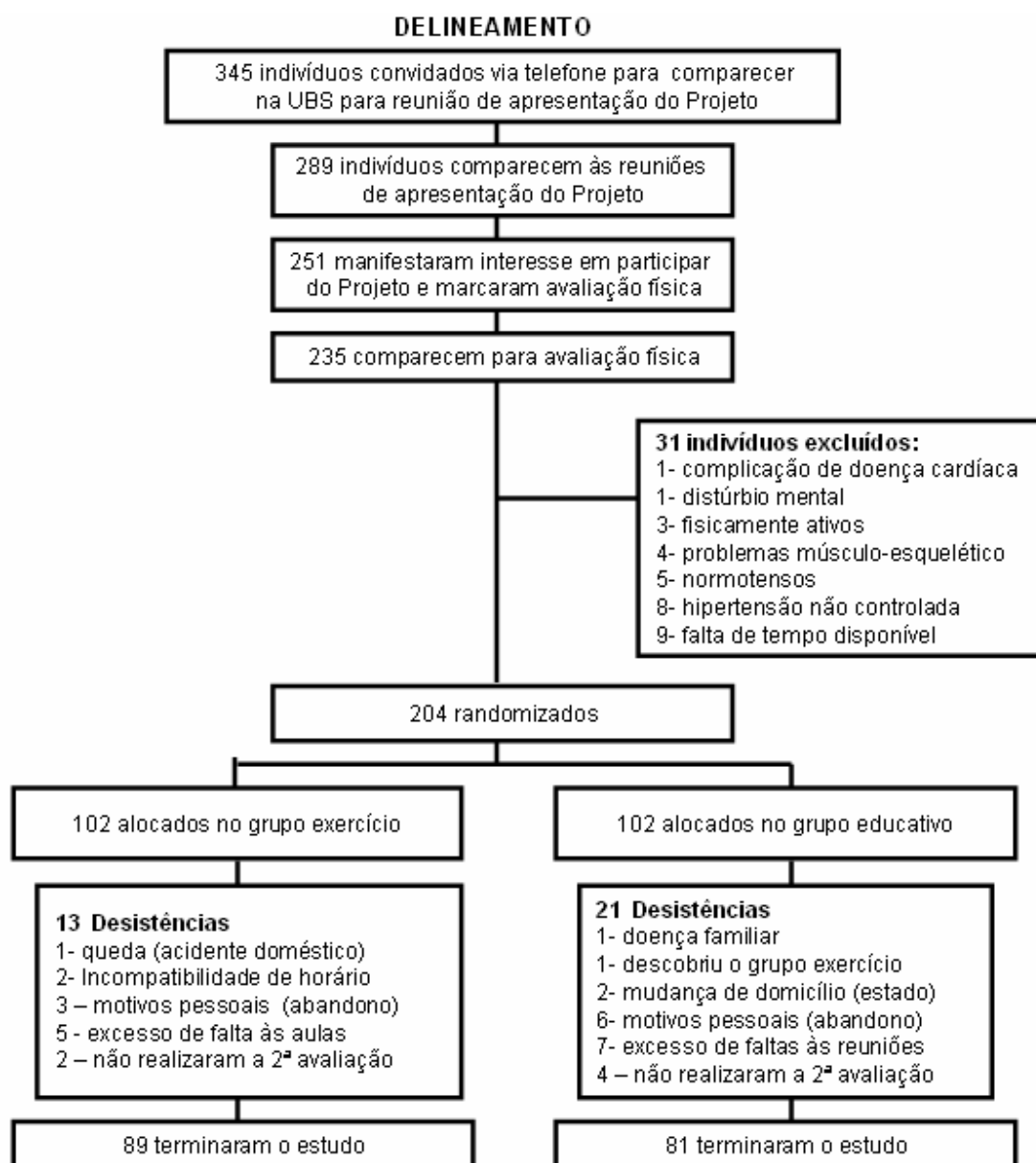


Figura 1 – Delineamento da Aleatorização do estudo

4.7 ALEATORIZAÇÃO

Foi realizada a aleatorização de permuta em blocos para dois tratamentos de acordo com a tabela de números aleatórios (Pocock, 1999). Segundo o mesmo autor, este método é o mais convencional para assegurar um número semelhante de indivíduos nos dois grupos da intervenção mantendo os pré-requisitos da aleatorização.

Dispondo de todas as fichas de avaliações, com todos os detalhes do participante, a aleatorização foi feita seguindo os critérios do método.

O modelo de aleatorização “blocos permutáveis” utiliza a alocação de dois pacientes para cada grupo, permitindo assim que os dois grupos tenham o mesmo tamanho no final da aleatorização.

Para isto, foi utilizada uma tabela para números aleatórios (Pocock, 1999 – página 74). Assim, os grupos foram divididos da seguinte forma:

- A = Exercício
- B = Educativo

De forma prática, seguindo a ordem da lista (avaliações físicas), os pacientes eram alocados em duplas de modo que cada integrante da dupla era alocado para um determinado grupo (A ou B) de acordo com a ordem dos números da tabela de números aleatórios.

Exemplo de acordo com a seqüência da tabela:

AB para dígitos de 0 a 4

BA para dígitos de 5 a 9

0	5	2	7	8	4	3	7 ... etc
AB	BA	AB	BA	BA	AB	AB	BA

Desta forma, seguiu-se até obter o 102º número da tabela de números aleatórios e obteve-se dois (2) grupos com 102 participantes.**

** 204 foi o número efetivo que concordou em participar e que não tinha nenhum critério de exclusão.

4.8 PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO

4.8.1 Protocolo de exercícios

4.8.2 Protocolo educativo

4.8.1 Protocolo de exercícios

Foram ministradas aulas planejadas de exercícios físicos, com duração de sessenta minutos, freqüência de três vezes semanais, durante seis meses consecutivos.

Para facilitar a compreensão dos exercícios por parte dos alunos e favorecer a atenção e controle do grupo por parte dos professores, foi necessário dividir o grupo em duas turmas distintas para realizar as aulas práticas. Os alunos da turma “1” realizaram as aulas das 8:00 às 9:00h, enquanto os alunos da turma “2” realizaram as aulas das 9:00 às 10:00h. Importante ressaltar que as aulas aconteciam exatamente iguais para ambas as turmas.

Primeira etapa da aula (duração 30 minutos):

- Sessões de caminhada de 30 minutos, visando incrementar a potência aeróbica dos indivíduos e deixá-los devidamente aquecidos e preparados para os exercícios seguintes.

Segunda etapa da aula (duração 30 minutos):

- Exercícios de alongamento, com o intuito de melhorar a flexibilidade, componente importante na prevenção de lesões articulares nesta faixa etária;
- Exercícios resistidos, utilizando o próprio peso corporal ou pesos livres, visando aumentar a força muscular e equilíbrio;

A praça central da cidade foi o espaço destinado para as aulas práticas, sendo este o único espaço disponível e adequado para as atividades. Os materiais necessários para realizar os exercícios de força e resistência muscular foram conseguidos de forma alternativa. Cada aluno providenciou um par de garrafinhas plásticas de 500 ml cheias de areia e um cabo de vassoura para utilizá-lo como bastão.

Esta opção foi adotada para viabilizar a participação de todos os indivíduos alocados no grupo exercício, a fim de evitar custos com a compra de material.

A frequência dos participantes foi controlada por meio de lista de presença, conferida no início de cada aula. Foram excluídos das análises finais aqueles indivíduos que apresentaram ausência ≥ 3 aulas consecutivas,

freqüência inferior a 75% do total de aulas ministradas e que não tenham realizado todas as avaliações.

4.8.1.1 Prescrição do Treinamento

A prescrição do treinamento aeróbico do programa de exercícios foi baseada nas informações da anamnese inicial e nos testes de aptidão física. Entretanto, o parâmetro principal para a elaboração do treinamento aeróbico foi o teste de caminhada de seis (6) minutos proposto por Rikli e Jones (1998). Este teste consiste na capacidade máxima de realizar o maior número de voltas em um percurso de 400 metros em seis (6) minutos. De acordo com os autores, existe uma alta correlação entre o número de máximo de voltas alcançado no teste com o consumo máximo de oxigênio mensurado de maneira direta com o uso de ergoespirométrico.

Dessa forma, como não houve a possibilidade de medir a freqüência cardíaca máxima antes de cada sessão, tampouco o consumo máximo de oxigênio ($VO_{2m\acute{a}x}$), a prescrição foi feita de forma individualizada levando-se em consideração o número máximo de voltas obtidas no teste de 6 minutos.

Assim, foi adotado como faixa de treinamento de 40 a 70% do máximo obtido no teste de 6 minutos, o que corresponde indiretamente a 40 a 70% do $VO_{2m\acute{a}x}$.

O programa foi elaborado de forma que todos comessem com 40% do máximo e terminassem realizando 70% do máximo do número de voltas obtidas no teste.

Toda a prescrição de exercícios foi baseada no “Position Stand – Exercise and Hypertension” de Pescatelo et al (2004), que estabeleceu que para um programa de exercícios ser eficaz ele deveria ser desenvolvido de 3 a 5 vezes por semana, de intensidade moderada (40 a 70% do VO₂máx), ter duração de 30 a 60 minutos e ser composto, sobretudo de exercícios aeróbicos.

4.8.2 Protocolo educativo

Os indivíduos alocados no grupo educativo foram convidados a participar de encontros mensais, cujo objetivo foi discutir assuntos pertinentes aos hábitos de vida fisicamente ativa e saudável por meio de uma equipe multidisciplinar de saúde.

De acordo com Burke e Fair (2003), o aconselhamento deve dar ênfase em promover o “empoderamento”, com uma abordagem colaborativa centrada no indivíduo tendo foco nas crenças e valores individuais, na saúde e comportamentos que influenciam a saúde e também reforçando a auto-eficácia e a aquisição de habilidades para a vida.

O espaço utilizado para as reuniões foi uma sala reservada na UBS Vila Guanabara, localizada em um bairro afastado do centro da cidade e distante do local das aulas práticas. Cada reunião teve duração de 60 minutos.

Para atender todo o grupo, alguns cuidados foram adotados:

1ª) O dia da reunião foi ajustado às datas de retirada dos remédios controlados que o indivíduo consome. Assim, uma única visita mensal na UBS conseguia suprir os compromissos dos indivíduos e favoreceu o controle na adesão;

2ª) As reuniões eram realizadas em dois dias consecutivos, sempre na última quinta e sexta-feira de cada mês e em dois horários diferentes (8:00h e 9:30h);

3ª) Os convites eram lembrados na véspera das reuniões via telefone.

O planejamento das reuniões foi baseado em assuntos pertinentes aos interesses e necessidades de saúde coletiva. A equipe multidisciplinar de saúde participou voluntariamente.

O programa de reuniões seguiu o seguinte cronograma:

- 1ª reunião – 29 e 30 de Junho de 2006;
Tema: Hipertensão Arterial e Fatores de risco para a saúde;
Palestrante: Maurício Lopes e Ana Paula Silva – Discentes FMUSP.
- 2ª reunião – 27 e 28 de Julho de 2006;
Tema: Alimentação saudável;
Palestrante: Ntª Ludmila Gutierrez Biassio – Discente UNIFESP.
- 3ª reunião – 24 e 25 de agosto de 2006;
Tema: Medicação e cuidados no tratamento de doenças crônicas;
Palestrante: Enfª. Cecília Silva – Secretaria de Saúde de Ribeirão Pires.
- 4ª reunião – 28 e 29 de setembro de 2006;
Tema: Caminhada e estilo de vida fisicamente ativo;
Palestrante: Ana Paula Silva – Discente FMUSP.
- 5ª reunião – 26 e 27 de outubro de 2006;
Tema: Controle de acidentes domésticos e combate a osteoporose;
Palestrante: Ftª. Carlos Calmona – CELAFISCS.

- 6ª reunião – 23 e 24 de novembro de 2006;
Tema: Qualidade vida e bem-estar na Melhor-Idade;
Palestrante: Maurício Lopes – Discente FMUSP.

O controle das participações do grupo foi obtido por meio de lista de presença, conferida no início de cada encontro. Foram excluídos das análises finais aqueles indivíduos que apresentaram ausência ≥ 2 encontros consecutivos, apresentaram frequência inferior a 75% do total das reuniões ministradas e que não realizaram todas as avaliações.

4.9 VARIÁVEIS ESTUDADAS

4.9.1 Características dos idosos

Dada a grande variabilidade entre os idosos foi necessário que todos, antes de serem submetidos a qualquer teste ou medida, passassem por uma pré-avaliação. Esta fase permitiu obter informações sobre as particularidades de cada um, sendo realizada por meio de auto-relato sobre antecedentes pessoais e antecedentes saúde. A pré-avaliação sobre informações diminui os riscos durante os testes e os programas, possibilitando aos profissionais prever contra-indicações, cuidados especiais que o idoso requer e como lidar com as diferenças individuais (Cotton, 1998).

A pré-avaliação foi realizada por meio de entrevista individual, sendo que o avaliador lia em voz alta as perguntas do questionário elaborado especialmente para nossa pesquisa (ANEXO II – página 138) e anotava a resposta do avaliado, sem qualquer tipo de interferência ou indução nas respostas obtidas.

Foram obtidos os seguintes dados na pré-avaliação:

4.9.1.1 Sexo:

Masculino ou feminino.

4.9.1.2 Idade:

Anos completos e meses adicionais. Com o propósito de análise considerou-se a média de idade dos grupos.

4.9.1.3 Etnia:

Referida conforme a percepção do avaliado. Com o propósito de análise consideraram-se cinco categorias em relação à etnia: brancos; pardos; negros; orientais; e outros.

4.9.1.4 Nível de escolaridade:

Classificado de acordo com a última série cursada. Com o propósito de análise consideraram-se cinco categorias: não-alfabetizado ou primário incompleto; primário completo ou ginásio incompleto; ginásio completo ou colegial incompleto; colegial completo ou superior incompleto e superior completo.

4.9.1.5 Estado civil:

Com o propósito de análise consideraram-se quatro categorias em relação ao estado civil: casada ou vive maritalmente; solteira (nunca se casou), viúva, divorciada ou desquitada ou separada (não vive maritalmente).

4.9.1.6 Profissão:

Verificação do tipo de trabalho (ou profissão) realizado por mais tempo ao longo da vida. Com o propósito de análise consideraram-se quatro categorias: operacional (trabalhos “pesados”, que exigiam esforços físicos) e administrativo (trabalhos “leves”, que permaneciam longos períodos sentados e sem esforços físicos); do lar e outras ocupações.

4.9.1.7 Renda:

Somatória da renda média mensal de todos os moradores da casa.

4.9.1.8 Classe econômica:

Verificação por meio do sistema de pontuação do Critério de Classificação Econômica Brasil, descrito pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2003). O referido critério possui sete classificações, sendo do maior para o menor nível de poder aquisitivo as classes A1, A2, B1, B2, C, D e E.

4.9.1.9 Tabagismo:

Considerou-se qualquer tipo de fumo. Com o propósito de análise consideraram-se três categorias em relação ao tabagismo: nunca fumou, ex-fumante e fumante.

4.9.1.10 Consumo de bebida alcoólica:

Com o propósito de análise consideraram-se duas categorias em relação à ingestão de bebidas alcoólicas: não bebe; bebe.

4.9.1.11 Doenças e tempo doenças diagnosticadas:

Por auto-relato foi questionado Há quanto tempo (anos completos) o indivíduo diagnosticou a hipertensão arterial, e, quando havia outras doenças crônicas, qual a doença e há quanto tempo foi diagnosticada. Por precaução, foram excluídos da amostra todos os casos em que determinada doença apresentava risco ou era contra-indicado para programa de atividade física.

4.9.1.12 Antecedentes cirúrgicos

Foi questionado se o idoso já havia realizado cirurgias. No caso de “sim” foi verificado o tipo da(s) cirurgia(s) e há quanto tempo (anos completos) foi submetido à intervenção cirúrgica. Foi critério de exclusão todos os casos em

que o antecedente cirúrgico era contra-indicado para programa de atividade física.

4.9.1.13 Uso de Medicamento controlado:

Todos os medicamentos de uso contínuo prescritos pelo médico.

4.9.1.14 Histórico familiar:

Foram registrados os antecedentes familiares (parentes de 1º grau) com histórico de doença cardiovascular.

4.9.1.15 Participação ou não em atividade física regular

Foi questionado se o avaliado participava ou havia participado nos últimos seis meses de algum tipo de programa de atividade física regular. Foram excluídos da amostra os casos em que já estavam envolvidos com atividade física.

4.9.1.16 Gasto energético semanal

Foi mensurado por meio da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física - IPAQ (versão 8 – curta) traduzido e validado em âmbito nacional por Pardini et al. (2001) (ANEXO III – página 140). Este instrumento trata-se de um recordatório da última semana (os sete dias anteriores à entrevista) e considera a frequência, intensidade e duração de caminhadas e outras atividades físicas moderadas, vigorosas pelo avaliado. Com estas informações é realizada uma estimativa do gasto energético semanal. Para

efeito de análise, foi comparado o gasto energético semanal total em quilocalorias (kcal), inter e intragrupos, antes e após as intervenções.

4.9.1.17 Hábitos alimentares:

Foi analisado por meio do questionário sobre o hábito alimentar (Braggion, 2004; apud Matsudo S.,2004) que se utiliza da investigação do número e freqüência do consumo de porções de alimentos e quantidades ingeridas semanalmente segundo os grupos de frituras, frutas, vegetais, proteínas, leite e/ou derivados, carboidratos, gordura, açúcar e líquidos (ANEXO IV – página 142).

Este questionário foi aplicado durante a entrevista e o avaliado foi orientado para ser o mais preciso possível. A análise final considerou a quantidade (freqüência e porções) de cada grupo de alimentos consumidos na última semana (semana anterior à entrevista).

4.9.2 Medidas Aferidas

4.9.2.1 Aspectos antropométricos

4.9.2.1.1 Peso corporal

É o produto da massa corporal “kg” (quantidade de matéria da qual o corpo é composto) pela aceleração da gravidade ($9,81 \text{ m/s}^2$) (Anshel et al., 1991). Nesse estudo, o peso corporal é usado como referência à massa corporal total, representando um composto de tecidos corporais que variam independentemente (Malina, 1984), ou como a soma de todos os aspectos da composição corporal (World Health Organization, 1995).

Material e procedimento de medida

Foi utilizada uma balança portátil da marca TANITA modelo HS-301, eletrônica com mostrador digital, unidade de medida em kg com precisão de 100g e tendo capacidade de medição na faixa de 0.0 kg a 150 kg.

O avaliado (a) manteve-se descalço, com o mínimo de vestimenta e foi auxiliado a posicionar-se sobre a plataforma da balança distribuindo o peso corporal igualmente nos membros inferiores. No momento da medida solicitou-se que o mesmo mantivesse postura ereta normal e olhar à frente durante o tempo necessário para a estabilização e leitura do visor da balança por parte do avaliador. Foi realizada apenas uma medida sendo o resultado expresso em kg com precisão de 100g. Em cada local de coleta de dados selecionou-se um piso plano e rígido para posicionar a balança (Gordon et al., 1988; Heyward e Stolarczyk, 1996). A cada medida a escala da balança zerava automaticamente após o avaliado retirar-se de cima da plataforma da mesma.

4.9.2.1.2 Estatura

É a medida linear da distância compreendida entre o solo (plano de apoio dos pés) e o vértex (ponto mais alto do crânio) obtida com o indivíduo descalço em postura ereta padronizada. É um composto das dimensões lineares dos membros inferiores, tronco, pescoço e cabeça (Malina, 1984).

Material e procedimento de medida

Foi utilizado um estadiômetro portátil de madeira, com um comprimento total de 2m de altura e uma base plana para o solo quadrada de 50cm x 50cm.

A base tem uma placa lisa de madeira, fixa e perpendicular ao solo, onde está colada uma fita métrica marca SANNY, totalmente alinhada estendida.

Em cada local de coleta de dados selecionou-se uma parede plana, sem rodapé, com solo plano e rígido e com ângulo de 90° em relação à parede para apoiar corretamente o estadiômetro. Um cursor móvel manual com ângulo de 90° e com dispositivo de alinhamento horizontal foi usado posicionando-o simultaneamente sobre o ponto mais alto da cabeça do avaliado e a fita métrica, possibilitando a leitura do valor da mesma em um ângulo de 90° entre a base horizontal do cursor apoiada sobre o ponto mais alto da cabeça e a parede.

O avaliado foi orientado a utilizar o mínimo de vestimenta, mantendo-se em pé, descalço e em postura ereta distribuindo o peso corporal igualmente nos membros inferiores, pés unidos, membros superiores relaxados e posicionados naturalmente ao lado do corpo e encostando a parte posterior do corpo na parede sobre a fita métrica. Solicitou-se que os calcanhares e as regiões pélvicas, escapular e occipital permanecessem encostados contra o estadiômetro, mantendo-se a cabeça posicionada de modo a olhar diretamente à frente (cabeça mantida no plano de Frankfurt). No momento da obtenção da medida, solicitou-se ao avaliado que mantivesse apnéia respiratória profunda enquanto o avaliador deslizava a base vertical do cursor móvel manual sobre o estadiômetro até encostá-lo com sua base horizontal, com leve pressão, sobre o ponto superior da cabeça do avaliado. Foram realizadas três medidas consecutivas, permitindo que o avaliado respirasse normalmente e se movimentasse entre cada medida antes de assumir novamente a postura requisitada. Obteve-se o valor em cm com precisão de mm (Gordon et al.,

1988; Heyward e Stolarczyk, 1996). Como valor final calculou-se a média aritmética das três medidas obtidas.

4.9.2.1.3 Índice de massa corporal (IMC)

O índice de massa corporal (IMC) determina a relação do peso corporal para a estatura do indivíduo definindo assim se este é aceitável ou não, permitindo classificar o grau de sobrepeso, obesidade ou magreza do indivíduo. Este índice antropométrico é amplamente reconhecido por sua habilidade para predizer risco de doenças (Heyward 1996).

Procedimento de medida e categorização da variável

Para de obter este índice, é necessário o valor obtido do peso corporal e da estatura corporal total dividindo o valor do peso (em quilogramas) pela estatura corporal (em metros quadrados), como segue:

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

Na análise foram consideradas as médias aritméticas do IMC dos grupos.

4.9.2.2 Neuromusculares

4.9.2.2.1 Flexibilidade

A flexibilidade do tronco e da musculatura posterior dos membros inferiores (MMII) foi medida por meio do teste de sentar e alcançar seguindo a padronização descrita por Benito et al. (2005).

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um banco de madeira de 50 centímetros com uma fita métrica de 55 cm da marca SANNY fixada iniciando em 0 cm na parte mais próxima ao avaliado. Para a realização do teste o avaliado foi auxiliado a sentar-se no chão sobre um colchonete, com os joelhos estendidos, MMII encostados no colchonete e pés apoiados no banco de madeira. Os pés ficaram afastados na largura dos quadris, os braços acima da cabeça com cotovelos estendidos e mãos sobrepostas. Não foi realizado aquecimento prévio.

Ao comando de “Atenção, já!” o avaliado era orientado a inspirar fundo e, no momento da expiração total, inclinar o tronco à frente e tocar a fita métrica com os dedos o mais distante possível sem flexionar os joelhos. O avaliador permanecia colocado próximo à fita métrica e controlava os joelhos para que não fossem flexionados. Foi anotado o valor em centímetros atingidos com o dedo que ficou mais longe sobrepondo a fita métrica. Foram feitas três tentativas consecutivas com o avaliado relaxando entre uma medida e outra, retomando em seguida a postura solicitada. Como indicador da flexibilidade da foi considerada a melhor medida em centímetros entre as três tentativas.

4.9.2.2.2 Força de membros superiores (MMSS)

Medida por meio de um teste alternativo, proposto por Rikli et al. (2001) para mensurar indiretamente a força dos membros superiores.

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um cronômetro digital da marca TIMEX com precisão de milésimos de segundos, uma cadeira com encosto reto sem braços (por questões de segurança manteve-se encostada em uma parede lisa para impedir movimentação durante o teste), halteres de 2 kg para as mulheres e halteres de 4 kg para os homens.

O avaliado foi orientado a sentar-se na cadeira com as costas retas e apoiadas no encosto, pés totalmente apoiados no chão e joelhos flexionados em um ângulo de 90°, mão dominante segurando o haltere perto da extremidade lateral da cadeira. O teste era iniciado com o braço estendido para baixo ao lado da cadeira, perpendicular ao chão. Ao sinal “Atenção, já!” o avaliado vira a palma da mão para cima enquanto flexiona o cotovelo, completando totalmente o ângulo de movimento, voltando à posição inicial com o cotovelo totalmente estendido.

Por precaução o avaliador manteve-se sentando numa cadeira próxima ao avaliado, do lado do braço dominante, apoiando os dedos na região bicipital do avaliado para impedir que o braço se movimentasse e assegurar que o movimento completo de flexão fora realizado. Este apoio também é importante para estabilizar o braço do avaliado. Durante o teste o avaliado é encorajado a executar o maior número possível de movimentos de flexão de cotovelo dentro do prazo de 30 segundos. O teste era aplicado após uma demonstração realizada pelo avaliador e uma tentativa de duas repetições realizada pelo

avaliado para conferir se havia compreendido a maneira correta de executar os movimentos, iniciando o teste logo em seguida.

Se ao final do teste o braço estivesse em mais da metade do movimento, contava-se como um movimento completo. Como indicador da força de braços foi considerada o número total de flexões de cotovelo durante 30 segundos.

4.9.2.2.3 Força de membros inferiores (MMII)

Medida realizada por meio do teste de levantar da cadeira em 30 segundos. Este teste é recomendado como alternativa prática para medir indiretamente a força dos membros inferiores devido a correlação alta com o teste de 1 RM no “leg press” em homens (0,78) e mulheres (0,71) (Rikli e Jones, 2001).

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um cronômetro digital da marca TIMEX com precisão de milésimos de segundos, uma cadeira com encosto reto sem braços (por questões de segurança manteve-se encostada em uma parede lisa para impedir movimentação durante o teste).

O avaliado foi orientado a sentar-se no meio da cadeira, com as costas retas, os braços cruzados contra o tórax, pés totalmente apoiados no chão e joelhos flexionados em um ângulo de 90°. Ao sinal “Atenção, já!” o avaliado se levantava, ficando totalmente em pé e então retornava a posição totalmente sentada. O avaliado era encorajado a sentar-se e levantar-se o maior número possível de vezes durante 30 segundos.

Por precaução o avaliador manteve-se em pé, ao lado da cadeira do avaliado, para estabilizar o avaliado caso acontecesse desequilíbrio durante o teste. O teste só foi aplicado após uma demonstração realizada pelo avaliador, uma tentativa de duas repetições realizada pelo avaliado para conferir se havia compreendido a maneira correta de executar os movimentos, iniciando o teste logo em seguida. Caso o avaliado perto de finalizar os 30 segundos estivesse em mais da metade da execução do movimento, contou-se como um movimento completo. Como indicador da força de pernas foi considerada o número total de movimentos completos de sentar e levantar executados corretamente durante 30 segundos.

4.9.2.2.4 Equilíbrio

Mensurou-se o equilíbrio estático com controle visual, segundo a padronização citada por Spirduso (1995).

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um cronômetro digital da marca TIMEX com precisão de milésimos de segundos. O avaliado era posicionado em pé com as mãos na cintura, a uma distância de aproximadamente 2m de uma parede e era orientado a manter o olhar num ponto fixo. Ao comando do avaliador “Atenção, já!”, o avaliado deveria retirar qualquer um dos pés do chão (escolhido a vontade pelo avaliado) e flexionar o respectivo joelho num ângulo de

aproximadamente 90°. Deveria tentar se manter na posição por pelo menos 30 segundos. O avaliador permanecia ao lado do avaliado, acionando o cronômetro no momento das palavras de comando e parando o cronômetro no primeiro contato do pé com o chão mesmo se fosse antes do término dos 30 segundos. Se o avaliado conseguisse manter a posição por 30 segundos, o cronômetro era parado ao término deste período, sendo permitido o descanso do avaliado.

A tentativa era desconsiderada quando o avaliado não conseguia manter a posição inicial. Foram permitidas tentativas iniciais até o avaliado conseguir manter a posição estabelecida. Por precaução o avaliador manteve-se em pé, próximo ao avaliado, para estabilizá-lo caso acontecesse perda do equilíbrio durante o teste. Foram executadas três tentativas, utilizando como indicador do equilíbrio a média aritmética em segundos dos resultados.

4.9.2.3 Aspecto metabólico

3.9.2.3.1 Potência aeróbica

O teste de marcha estacionária de 2 minutos foi utilizado para medir indiretamente a potência aeróbica ou resistência física na terceira idade. Este teste foi proposto por Rikli et al. (2001) e trata-se de um teste alternativo ao teste de 6 minutos para medir a variável metabólica de potência aeróbica.

Procedimento de avaliação e categorização da variável

Para a realização deste teste foi necessária a utilização de um cronômetro digital da marca TIMEX, com precisão de milésimos de segundos, uma fita métrica da marca SANNY, fita crepe e guia de madeira construída especialmente para este teste sugerido por Matsudo S. (2004). A altura mínima adequada da elevação dos joelhos para realizar a marcha de cada avaliado é o ponto médio entre a patela e a crista ilíaca. Este ponto era determinado utilizando uma fita métrica estendida da patela à crista ilíaca, sendo dobrada ao meio para determinar o ponto exato. Para marcar este ponto médio e monitorar a elevação correta dos joelhos quando se realizavam as passadas, era fixada uma fita de um lado ao outro do nosso guia. Este guia trata-se simplesmente de duas hastes paralelas de madeira de 90cm, fixadas em uma base também de madeira e com uma distância de 50cm entre as hastes que seguram uma fita que pode ser facilmente ajustada à altura estipulada para cada avaliado. Este instrumento facilitava a obtenção da altura adequada das elevações dos joelhos.

Ao sinal de “Atenção, já!” o avaliado iniciava as elevações dos joelhos simulando o movimento de marcha (sem correr) sem sair do lugar, iniciando com a perna direita e completando a maior quantidade possível de passadas dentro do período de 2 minutos. Embora os joelhos devessem ser elevados até a altura correta para a contagem, o avaliador somente contava o número de vezes que o joelho direito alcançava a altura determinada.

Por precaução o avaliador permanecia colocado na frente do avaliado, ajoelhado no chão, contando o número de repetições e também sendo um apoio no caso de desequilíbrio, garantindo ainda que o avaliado mantivesse a altura correta das elevações dos joelhos. Naqueles momentos em que joelho não alcançava a altura determinada, o avaliador solicitava ao avaliado para parar e descansar até conseguir realizá-lo de forma correta. As passadas eram reassumidas se o período de tempo de 2 minutos não tivesse terminado. Quando necessário, o avaliado podia colocar uma das mãos sobre nosso guia para ajudar a restabelecer o equilíbrio. Para orientar um passo adequado e melhorar a medida, uma demonstração prática era realizada pelo avaliador antes do início do teste e permitia que os avaliados praticassem rapidamente para verificar a compreensão do protocolo. Ao final do teste o avaliado era orientado a caminhar lentamente durante 1 minuto como forma de restabelecer a condição inicial. Para auxiliar no desempenho do teste, o avaliador dizia frases encorajadoras como *“Você está indo bem!”*, *“Continue como está!”* e, para ajudar a manter velocidade dos passos, o avaliado era avisado quando atingia um minuto e quando faltavam 30 segundos para o final do teste.

Como indicador da potência aeróbica foi considerado o número total de elevações unilaterais (joelho direito) em 2 minutos.

4.9.2.4 Capacidade funcional

4.9.2.4.1 Flexibilidade funcional

A flexibilidade funcional foi avaliada por meio do “Functional Reach Test”, que avalia a habilidade de controlar o movimento do centro de gravidade sobre uma base de sustentação fixa (Duncan et al., 1990).

Material e procedimento de avaliação

Para a realização deste teste foi utilizada uma fita métrica da marca SANNY, giz, fita adesiva e um pequeno bastão.

Ao avaliado era pedido que se colocasse encostado lateralmente numa parede lisa e plana para que fosse fixada a fita métrica em uma altura que dividia o corpo do avaliado ao meio no plano sagital. Em seguida o avaliado estendia seus cotovelos e elevava os braços até a altura dos ombros (a 90º do tronco), segurando com ambas as mãos um pequeno bastão de madeira e mantendo os pés paralelos apoiados completamente no chão. Tendo a postura alinhada, era pedido para o avaliado alcançar a máxima distância inclinando o tronco para a frente com o bastão (sempre perpendicular à fita métrica fixada na parede), e permanecesse nessa posição por alguns segundos sem alterar a base de sustentação. A medida registrada foi a distância verificada entre a projeção do bastão à frente e a fita perpendicular da parede. Por precaução o avaliador manteve-se em pé, ao lado do avaliado, para estabilizá-lo caso acontecesse desequilíbrio durante o teste. Foram executadas duas tentativas com pequeno intervalo de descanso entre as

medidas, considerando-se o melhor desempenho (maior distância de deslocamento) entre as medidas

4.9.2.4.2 Velocidade de levantar da cadeira

Este teste mede a capacidade do indivíduo se movimentar da posição sentada para a posição em pé (Matsudo S, 2004).

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um cronômetro digital da marca TIMEX com precisão de milésimos de segundos, uma cadeira com encosto reto sem braços (por questões de segurança manteve-se encostada em uma parede lisa para impedir movimentação durante o teste).

O avaliado foi orientado a sentar-se no meio da cadeira, com as costas retas, mãos na cintura, olhando para frente, com os pés unidos e apoiados no chão e joelhos flexionados a um ângulo de 90°. Ao comando “Atenção, já!” o avaliado se levantava da cadeira, mantendo as mãos na cintura, adotando a posição em pé. O cronômetro era acionado simultaneamente ao comando “Atenção, já!” e parado no momento em que o indivíduo ficava totalmente em pé. Eram realizadas três medidas, com um pequeno tempo de descanso entre elas. A tentativa era desconsiderada quando o avaliado tirava as mãos da cintura ou se sentava de maneira inadequada. O teste era aplicado após uma demonstração realizada pelo avaliador e uma tentativa realizada pelo avaliado para conferir se havia compreendido a maneira correta de executar o

movimento. Para efeito de análise foi calculada a média do tempo com precisão de centésimos de segundo das três tentativas.

4.9.2.4.3 Velocidade de Andar

Para avaliar a velocidade de andar utilizou-se o teste “Time up and Go test”, proposto por Rikli e Jones (2001) .

Material e procedimento de avaliação

Foi utilizado um cronômetro digital da marca Timex com precisão de milésimos de segundos, um cone, fita métrica da marca Sanny e uma cadeira com encosto reto sem braços.

Para realizar o teste foi colocado uma cadeira encostada numa parede lisa (para evitar movimentação durante o teste) e o cone foi posicionado à frente da cadeira a uma distância de 2,44 metros. Esta distância foi medida a partir do pé anterior da cadeira até a borda do cone (borda mais próxima da cadeira).

O avaliado foi orientado a sentar-se no meio da cadeira, com as costas retas, os braços relaxados sobre as coxas, joelhos flexionados a um ângulo de 90º e com um pé ligeiramente a frente do outro. Ao sinal “Atenção, já!” o avaliado se levantava e andava o mais rápido possível com o objetivo de contornar o cone e sentar novamente na cadeira. O cronômetro era acionado simultaneamente ao comando “Atenção, já” e era travado no momento que o avaliado encostava as costas na cadeira. Para orientar sobre a execução, uma demonstração prática era realizada pelo avaliador antes do início do teste e permitia que os avaliados praticassem uma tentativa para verificar a

compreensão do protocolo. Após a demonstração, duas medidas eram realizadas com período de descanso entre elas.

Como indicador da velocidade de andar foi considerado o menor tempo obtido entre as duas medidas.

4.9.2.5 Qualidade de Vida Relacionada a Saúde

(Ciconelli, 1997; Ware e Sherbourne, 1992)

A Qualidade de Vida Relacionada à Saúde (QVRS) foi mensurada por entrevista por intermédio do questionário SF-36 (Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey [SF-36]), que considera os eventos ocorridos nas últimas quatro semanas, envolvendo oito domínios da QVRS. Destes oito domínios, duas grandes dimensões relativas à saúde física e à saúde mental são consideradas e apresentadas na figura 2 a seguir:

DIMENSÕES	DOMÍNIOS	
SAÚDE M E N T A L	SAÚDE F Í S I C A	FUNCIONAMENTO FÍSICO
		LIMITAÇÃO DE ATUAÇÃO DEVIDO À COMPROMETIMENTO DA SAÚDE FÍSICA
		DOR NO CORPO
		ESTADO GERAL DE SAÚDE
	VITALIDADE	
	ASPECTOS SOCIAIS	
	LIMITAÇÃO DE ATUAÇÃO DEVIDO À COMPROMETIMENTO DA SAÚDE EMOCIONAL	
	SAÚDE MENTAL	

Figura 2 – Dimensões e domínios do SF-36

No presente estudo não foi considerado a análise das dimensões, mas considerou-se a análise dos domínios separadamente. No entanto, observa-se assim que os cinco primeiros domínios do SF-36 compõem a dimensão física da saúde enquanto os últimos cinco domínios constituem a dimensão da saúde mental. Os domínios “Estado Geral de Saúde” e “Vitalidade” integram ambas as dimensões.

O questionário SF-36 (ANEXO V – página 144) consiste em um total de trinta e seis questões, trinta e cinco das quais são agrupadas nos oito domínios apresentados na Figura 2.

A seguir serão apresentadas as descrições de cada domínio e as questões do SF-36 correspondentes:

Fundamento físico (Aspectos Físicos)

Domínio com dez questões indicativas da capacidade para lidar com os requerimentos físicos da vida, tais como suprir necessidades pessoais, caminhar e flexibilidade corporal;

Questões: 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 3i e 3j.

Limitação de atuação devido a comprometimento da saúde física
(Capacidade Funcional)

Domínio com quatro questões que avaliam a extensão na qual a capacidade física limita a realização de tarefas ou atividades diárias;

Questões: 4a, 4b, 4c e 4d.

Dor

Domínio com duas questões que avaliam a percepção da quantidade de dor sentida durante as quatro semanas prévias e a extensão na qual essa dor interferiu nas atividades normais do trabalho;

Questões: 7 e 8.

Estado geral de saúde (EGS)

Domínio com cinco questões que avaliam a saúde geral em termos da percepção pessoal;

Questões: 1, 11a, 11b, 11c e 11d.

Vitalidade

Domínio com quatro questões que avaliam os sentimentos de vigor, energia, fadiga e cansaço;

Questões: 9a, 9e, 9g e 9i.

Aspectos sociais

Domínio com duas questões que avaliam a extensão e quantidade de tempo nas quais problemas de saúde ou emocional interferiram nas relações sociais durante as quatro semanas prévias;

Questões: 6 e 10.

Limitação de atuação devido a comprometimento da saúde emocional (Aspectos Emocionais)

Domínio com três questões que avaliam a extensão na qual fatores emocionais interferiram no trabalho ou em outras atividades;

Questões: 5a, 5b e 5c.

Saúde mental

Domínio com cinco questões que avaliam sentimentos de ansiedade e depressão, tranquilidade e felicidade;

Questões: 9b, 9c, 9d, 9f e 9h.

Para efeito de análise, a pontuação de cada um dos domínios foi considerada separadamente e convertida de escores brutos em escores padronizados (Medical Outcome Trust apud Han et al., 1998) utilizando a seguinte equação:

$$\text{Escore padronizado} = [(\text{escore bruto} - \text{escore mínimo}) \div \text{amplitude do escore}] \times 100$$

Assim, todos os escores brutos foram transformados em valores que se situam de 0 a 100 em cada domínio. Utilizou-se para fins de análise a média aritmética de cada um dos domínios.

4.9.2.6 Pressão Arterial

A pressão arterial é a força que o fluxo sanguíneo exerce nas artérias. Por meio de sua mensuração, dois valores são registrados: o maior, quando o coração se contrai (sístole) bombeando o sangue (pressão sistólica), e o inferior, quando o coração relaxa (diástole) entre duas batidas cardíacas (pressão diastólica).

Material e procedimento de avaliação

O método de mensuração foi padronizado seguindo as recomendações da IV Diretrizes Brasileiras de Pressão Arterial, (2002), por meio da técnica auscultatória, com equipamento calibrado (esfigmomanômetro aneróide e estetoscópio), com o avaliado na posição sentada. Ressalta-se que a padronização determinou que o indivíduo estivesse orientado a não falar e descansar por 5 a 10 minutos em ambiente calmo, com temperatura agradável. Para isto, utilizaram-se salas reservadas somente para avaliações físicas dentro UBS. Além disso, foi verificado se o indivíduo não estava com a bexiga cheia, não havia praticado exercícios físicos nos últimos 60 a 90 minutos, não ingeriu bebidas alcoólicas, café, alimentos ou fumou até trinta minutos antes, sendo orientado a cruzar os MMII. O braço foi mantido na altura do coração, livre de roupas, com a palma da mão voltada para cima e cotovelo ligeiramente flexionado. Foram realizadas no mínimo duas medições, em ambos os

membros superiores, esperando de 1 a 2 minutos entre as aferições. No caso de diferença, consideramos sempre as medidas do braço de maior valor.

Para efeito de análise, foram consideradas as médias aritméticas de pressão arterial sistólica e diastólica em milímetros de mercúrio (mmHg) dos grupos.

4.10 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise estatística adotamos os seguintes procedimentos:

1) Para responder o objetivo do estudo, primeiramente foram aplicados testes de Kolmogorov-Smirnov (Conover, 1980) para verificar se as variáveis seguem a distribuição normal e os testes foram aceitos para quase todas as variáveis com exceção da variável “time” e os domínios de qualidade de vida, os quais pela natureza da medida seguem uma distribuição gama;

2) Comparamos os dois grupos segundo as variáveis sócio-demográficas e comportamentais coletadas no início da pesquisa. O propósito foi de verificar se a aleatorização construiu dois grupos o mais semelhantes possível. Para isto utilizou-se o teste “t” não pareado para as variáveis “renda” e “idade” e o teste qui-quadrado para as demais variáveis sócio-demográficas;

3) Com o mesmo objetivo, a seguir comparamos as variáveis de aptidão física (antropométricas e neuromotoras), pressão arterial, capacidade funcional e QVRS em cada grupo no momento inicial. Para isto utilizamos o teste “t” não pareado;

4) Com o intuito de responder o objetivo principal do estudo, nas variáveis cuja distribuição normal foi aceita foram realizadas análises de variâncias com medidas repetidas (Singer e Andrade, 2000) para dois fatores, tendo como suposição matriz de correlações componente simétrica entre as medidas antes e depois da intervenção. O fator fixo é o grupo e o fator de repetição é o momento da aferição. Posteriormente à ANOVA foram realizadas comparações múltiplas de Tukey para as variáveis cuja interação grupo*momento foi estatisticamente significativa ($p < 0,05$) para verificar entre quais grupos ou momentos ocorrem as alterações. Desta forma, foi possível responder qual grupo de intervenção foi mais eficaz ao longo do estudo;

5) Para a variável “time up and go” e os domínios da qualidade de vida foram aplicados modelos lineares generalizados (Nelder e Wedderburn, 1972) supondo distribuição gama com função de ligação identidade e supondo matriz de correlações componente simétrica entre as medidas antes e depois da intervenção. Posteriormente às análises foram criados contrastes entre grupos e momentos para compará-los dois a dois para as variáveis que apresentaram significância no fator de interação;

6) Com o objetivo de analisar as relações entre QVRS, Hipertensão Arterial e Capacidade Funcional, foram realizadas correlações de Pearson (caso as variáveis fossem paramétricas) e Spearman Rho, no caso de variáveis não paramétricas.

O nível de significância adotado foi $p < 0,05$ e o programa estatístico utilizado foi o SPSS 15.0

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – CAPEPESQ, protocolo nº 602/06.

5 RESULTADOS

5.1 Características gerais de cada grupo antes da intervenção

Na Tabela 2 estão descritas as características sócio-demográficas e comportamentais. As variáveis estão organizadas por frequência e porcentagem, representando o total da amostra bem como estratificada pelos dois grupos. Com o intuito de comparar os grupos, o teste χ^2 (Qui-Quadrado) foi utilizado para as variáveis gênero, estado civil, etnia, classe social, escolaridade, trabalho atual e ao longo da vida, tabagismo, etilismo e histórico de doença.

Os testes mostraram que após a aleatorização, os grupos permaneceram com características semelhantes em todos os quesitos.

Dessa forma, a homogeneidade dos grupos após a aleatorização aponta para o sucesso deste procedimento no presente estudo.

Assim, de acordo com a Tabela 2, os participantes do estudo eram em sua maioria mulheres, brancas e casadas. O nível sócio-econômico mostrou que eram de classes médias e baixas. Quanto à escolaridade, 89% não completaram o ginásio e atualmente, são aposentados (34,7%) ou “do lar” (41,17%).

Tabela 2. Características da amostra. Comparações entre os dois grupos no início do Projeto

Variáveis	Grupo Exercício N = 89	Grupo Educativo n = 81	Total n = 170	χ^2	P
Idade (média)	60,79 ± 7,61	60,77 ± 7,19			0,986
Sexo (n, %)					
Masculino	24 (26,96 %)	28 (34,56 %)	52 (30,3 %)	1,15	0,282
Feminino	65 (73,04 %)	53 (65,44 %)	118 (69,7 %)		
Estado civil (n, %)					
Solteiro	2 (2,24 %)	5 (6,17 %)	7 (4,12 %)	2,54	0,468
Casado	58 (65,16 %)	54 (66,66 %)	112 (65,88 %)		
Viúvo	20 (22,47 %)	13 (16,04 %)	33 (19,42 %)		
Divorciado	8 (10,13 %)	8 (11,13 %)	16 (9,41 %)		
Não respondidos	1 (1,12 %)	1 (1,23 %)	2 (1,17 %)		
Etnia (n, %)					
Branco	63 (70,78 %)	56 (69,13 %)	119 (70 %)	3,12	0,372
Negro	11 (12,35 %)	12 (14,81 %)	23 (13,53 %)		
Pardo	11 (12,35 %)	12 (14,81 %)	23 (13,53 %)		
Oriental	3 (3,37 %)	0 (0 %)	3 (1,77 %)		
Não respondidos	1,12 % (1)	1,23 % (1)	1,17 % (2)		
Classe Social (n, %)					
Classe A1	0 %	0 %	0	5,89	0,207
Classe A2	0 %	0 %	0		
Classe B1	7 (7,86 %)	1 (1,23 %)	8 (4,7 %)		
Classe B2	8 (8,98 %)	7 (8,64 %)	15 (8,82 %)		
Classe C	44 (49,43 %)	38 (46,91 %)	82 (48,23 %)		
Classe D	26 (29,21 %)	33 (40,74 %)	59 (34,70 %)		
Classe E	2 (2,24 %)	1 (1,23 %)	3 (1,76 %)		
Não respondidos	1 (1,12 %)	1 (1,23 %)	2 (1,17 %)		
Escolaridade (n, %)					
Analfabeto - Primário incompleto	39 (43,82 %)	45 (54,32 %)	84 (49,41 %)	2,51	0,28
Primário completo / ...Ginásio incompleto +	39 (43,81%)	31 (38,26%)	70 (41,17%)		
Ginásio completo / Colégio incompleto					
Colégio completo / Superior Incompleto +	10 (11,23%)	5 (6,17 %)	15 (8,81%)		
Superior Completo					

Variáveis	Grupo Exercício N = 89	Grupo Educativo n = 81	Total n = 170	χ^2	P
Trabalho atual (n, %)					
Remunerado	5 (5,61%)	12 (14,81%)	17 (10%)	5,66	0,129
Aposentado	32 (35,95%)	27 (33,33%)	59 (34,7 %)		
Pensionista	13 (14,6%)	6 (7,40%)	19 (11,17 %)		
Do Lar	36 (40,44%)	34 (41,97%)	70 (41,17 %)		
Desempregado	0 (0%)	0 (0%)	(0)		
Não respondidos	3,37% (3)	3,70% (2)	2,94% (5)		
Trabalho ao longo da vida (n, %)					
Operacional	67,41% (60)	66,66% (54)	67,05% (114)	3,04	0,218
Administrativo	6 (6,74%)	1 (1,23%)	7 (4,11 %)		
Do Lar	21 (23,59%)	20 (24,69%)	41 (24,11 %)		
Outros	1 (1,12%)	1 (1,23%)	2 (1,17 %)		
Não respondidos	1 (1,12%)	5 (6,17%)	6 (3,52 %)		
Renda (mensal-R\$)	1059,01±684,28	981,68±596,37			0,551 ^a
Tabagismo (n, %)					
Sim	4,49% (4)	4,93% (4)	4,7 % (8)	0,02	0,902
Não	92,13% (82)	92,59% (75)	92,35 % (157)		
Não respondidos	3,37% (3)	1,23% (1)	2,35 % (4)		
1 a 10 cigarros (dia)	75% (3)	75% (3)	75% (6)		
11 a 20 cigarros (dia)	25% (1)	0%	12,5 % (1)		
Mais de 20 cigarros (dia)	0%	25% (1)	12,5 % (1)		
Histórico de Tabagismo (n, %)					
Sim	33 (37,07%)	25 (30,86%)	58 (34,11 %)	0,9 2	0,338
Não	49 (55,05%)	51 (62,96%)	100 (58,82%)		
Não respondidos	7 (7,86%)	5 (6,17%)	12 (7,05 %)		
1 a 10 cigarros (dia)	15 (45,45%)	10 (40%)	25 (43,1 %)	0,2 1	0,900
11 a 20 cigarros (dia)	9 (27,27%)	7 (28%)	16 (27,5 %)		
Mias de 20 cigarros (dia)	9 (27,27%)	8 (32%)	17 (29,3 %)		
Quantos anos?	23,79±13,52	28±12,31	Teste t		0,654

Variáveis	Grupo Exercício N = 89	Grupo Educativo n = 81	Total n = 170	X ²	P
Parou há quantos anos?	16,71±10,53	18,83±13,27	Teste t		0,287
Etilismo (n,%)					
Sim	8 (8,98%)	4 (4,93%)	12 (7,05 %)		
Não	78 (87,64%)	76 (93,82%)	154 (90,5%)		0,284
Não respondidos	3 (3,37%)	1 (1,23%)	4 (2,35 %)		
Destilada	3 (37,5%)	3 (75%)	6 (50 %)	Fisher	0,545
Não Destilada	5 (62,5%)	1 (25%)	6 (50 %)		
Dose Semanal	1,90 ± 2,20	1,0 ± 0	Teste t		0,441
Frequência Semanal	1,89 ± 2,15	0,43 ± 0,37	Teste t		0,167
Histórico da Doença (somente pais e/ou avós)					
Sim	58 (65,16%)	49 (60,49%)	107 (62,94 %)	0,40	0,582
Não	31 (34,84%)	32 (39,51 %)	63 (37,05 %)		

5.2 Desistências

5.2.1 Desistências no grupo exercício

Ao final da 24ª semana de aulas práticas, contabilizamos desistências de 13 participantes (12,60%), ocorridos pelos motivos descritos no Quadro 1.

Quadro 1 – Número e motivo de desistências no Grupo Exercício

Nº MATRÍCULA	MOTIVO	DATA
173	Queda (acidente)	11/2006
102	Incompatibilidade de	08/2006
97		09/2006
25	Motivos pessoais (abandono)	07/2006
45		08/2006
38		08/2006
33	Excesso de faltas às aulas	09/2006
72		10/2006
195		10/2006
201		10/2006
18		11/2006
28	Não realizaram a 2ª avaliação	12/2006
17		

5.2.2 Desistências no grupo educativo

Ao final da 24ª semana de intervenção e o 6º e último encontro mensal realizado com os participantes do grupo educativo, contabilizamos desistências de 21 participantes (20,5%), ocorridos pelos motivos:

Quadro 2 – Número e motivos de desistências no Grupo Educativo

Nº MATRÍCULA	MOTIVO	DATA
209	Doença familiar	09/2006
122	Descobriu o grupo exercício	11/2006
85	Mudança de domicílio	10/2006
55		10/2006
21	Motivos pessoais (abandono)	09/2006
7		09/2006
49		10/2006
11		11/2006
172		11/2006
165		11/2006
123		Não realizaram a 2ª avaliação
81	12/2006	
169	12/2006	
02	12/2006	
13	Excesso de faltas às reuniões	08/2006
04		09/2006
182		09/2006
191		10/2006
35		10/2006
147		11/2006
41		12/2006

5.3 Características de cada grupo antes das intervenções (aptidão Física, capacidade funcional, QVRS e pressão arterial)

Os grupos quando comparados no início do Projeto não apresentaram nenhuma diferença após a aleatorização em relação às medidas de aptidão física, capacidade funcional, pressão arterial e qualidade de vida (Tabelas 3a, 3b e 3c). Porém, naquele momento ficaram claras algumas características dos participantes.

De acordo com os valores de IMC, eram considerados com sobrepeso, no limite da obesidade (IMC em torno de 29 – Tabela 3a).

Tabela 3a – valores descritivos das medidas antropométricas e de aptidão física no início da intervenção.

	Grupo Exercício	Grupo Educativo	Teste t não Pareado
	Pré	Pré	Baseline (p<0,05)
Peso (kg)	72,66 ± 14,68	73,4 ± 13,04	0,733
Estatura (cm)	156,24 ± 8,37	157,77 ± 8,92	0,251
I.M.C. (kg/m ²)	29,68 ± 5,14	29,63 ± 5,03	0,944
Flexão de cotovelos (repetições)	18,91 ± 4,79	19,41 ± 4,65	0,489
Flexibilidade (cm)	18,80 ± 8,54	18,08 ± 9,48	0,605
Sentar e levantar da cadeira em 30 segundos	15,06 ± 3,67	14,40 ± 3,09	0,212
Equilíbrio (s)	16,59 ± 9,94	13,70 ± 9,84	0,060
Marcha Estacionária (Elevações de joelho em 2 minutos)	99,38 ± 16,23	96,92 ± 19,87	0,384

Não apresentaram valores satisfatórios na força muscular de membros inferiores e superiores e pequena flexibilidade e equilíbrio estático, quando comparados com indivíduos ativos de mesma faixa etária (Matsudo S, 2004).

Em relação à pressão arterial (Tabela 3b), o mesmo fenômeno aconteceu, o “teste t não pareado” mostrou que, inicialmente, não havia diferenças significativas entre os grupos. No entanto, mais uma vez algumas características foram notadas. Os grupos tinham pressão arterial considerada elevada, como já era esperado, tanto na pressão sistólica quanto na pressão arterial diastólica, porém os valores não foram exagerados o que minimizou os possíveis riscos de uma intervenção com exercícios. Dessa forma, os dois grupos apresentavam características de indivíduos com doença crônica cardiovascular estabelecida, além de diversos fatores de risco determinantes daquela doença.

Quanto aos testes físicos de capacidade funcional, as análises iniciais mostraram que ambos os grupos apresentaram valores de velocidade de andar considerados bons (Rikli e Jones, 1998), o teste “Se colocar em pé” também apresentou valores dentro da média para a faixa etária (Matsudo S, 2004) e a flexibilidade funcional (reach test) mostrou-se comprometida no momento inicial.

Tabela 3b – valores descritivos das medidas de pressão arterial e medidas dos testes de capacidade funcional no início da intervenção

	Grupo Exercício	Grupo Educativo	Teste t não pareado
	Pré	Pré	Baseline (p<0,05)
Pressão Sistólica (mmhg)	147,86 ± 21,62	148,82 ± 21,26	0,775
Pressão Diastólica (mmhg)	91,08 ± 11,26	90,28 ± 11,23	0,650
Time Up and Go (s)	5,58 ± 1,24	5,75 ± 1,33	0,407
Se colocar em pé (s)	0,91 ± 0,25	0,92 ± 0,20	0,697
Reach test (cm)	28,96 ± 5,99	28,19 ± 7,47	0,461

Os participantes, de acordo com o questionário SF-36, também apresentaram comprometimentos na qualidade de vida (tabela 3c). De acordo com Han et al. (1998) apud Ferreira (2005), valores inferiores a 66,7 pontos podem ser considerados como indicadores de qualidade de vida comprometida. Dessa forma, sete dos oito domínios podem ser considerados comprometidos, com exceção feita ao domínio “Aspecto Social”.

Tabela 3c – valores descritivos dos domínios de qualidade de vida (SF-36) no início da intervenção

	Grupo Exercício	Grupo Educativo	Teste t não pareado
	Pré	Pré	Baseline (p<0,05)
Capacidade Funcional	58,44 ± 22,50	54,94 ± 29,51	0,386
Aspectos Físicos	61,26 ± 37,28	60,00 ± 42,20	0,837
Dor	62,00 ± 27,37	59,01 ± 29,02	0,495
EGS	61,55 ± 19,80	60,31 ± 24,72	0,720
Vitalidade	60,69 ± 21,24	55,63 ± 25,04	0,160
Aspectos Sociais	76,01 ± 24,57	75,63 ± 29,95	0,928
Aspecto Emocional	65,13 ± 39,67	62,08 ± 44,92	0,642
Saúde Mental	64,32 ± 21,99	62,50 ± 27,10	0,633

5.4 Resultados da Pressão Arterial

A seguir analisaremos a eficácia dos grupos nas alterações obtidas na Hipertensão ao longo do estudo.

Tabela 4 – Valores Pré e Pós da Hipertensão Arterial nos dois Grupos

	GRUPO EXERCÍCIO		GRUPO EDUCATIVO	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
Pressão Sistólica (mmHg)	147,86 ± 21,62	129,70 ± 18,08	148,82 ± 21,26	146,25 ± 20,54
Pressão Diastólica (mmHg)	91,08 ± 11,26	81,70 ± 9,92	90,28 ± 11,23	86,90 ± 10,32

5.4.1 Pressão Arterial Sistólica (PAS)

Tabela 5a – Análise de variância de medidas repetidas com dois fatores (fator fixo grupo e fator variável o tempo) para comparar os resultados da PAS nos dois grupos.

Fator	gl num.	gl den.	Valor F	p
Grupo	1	168	8,97	0,003
Tempo	1	161	54,38	<0,001
grupo*tempo	1	161	31,18	<0,001

Tabela 5b- Comparações múltiplas de Tukey para verificar entre quais grupos ou momentos ocorrem as alterações na PAS

Comparação	Estimativa	Erro Padrão	GI	Valor t	p
exercício antes - exercício depois	18,28	1,93	161	9,47	<0,001
exercício antes - educativo antes	-0,50	3,14	161	-0,16	0,999
exercício antes - educativo depois	2,02	3,13	161	0,65	0,917
exercício depois - educativo antes	-18,79	3,14	161	-5,99	<0,001
exercício depois - educativo depois	-16,26	3,13	161	-5,20	<0,001
educativo antes - educativo depois	2,53	2,06	161	1,23	0,610

A análise estatística mostrou que no decorrer do estudo o comportamento da pressão arterial sistólica (PAS) no Grupo Exercício foi diferente do Grupo Educativo ($p < 0,001$):

- 1) O Grupo Exercício apresentou média de redução da PAS maior que o Grupo Educativo ($p < 0,001$);
- 2) No final do estudo a média da pressão arterial no Grupo Exercício foi 16,26 mmHg menor ($p < 0,001$) do que a encontrada no Grupo Educativo.

5.4.2 Pressão Arterial Diastólica

Tabela 6a – Análise de variância de medidas repetidas com dois fatores (fator fixo grupo e fator variável o tempo) para comparar os resultados da PAD nos dois grupos.

Fator	gl num.	gl den.	Valor F	p
Grupo	1	167	2,25	0,135
Tempo	1	161	59,58	<0,001
Grupo*tempo	1	161	13,49	<0,001

Tabela 6b- Comparações múltiplas de Tukey para verificar entre quais grupos ou momentos ocorrem as alterações na PAD

Comparação	Estimativa	Erro Padrão	Gl	Valor t	p
exercício antes - exercício depois	9,51	1,15	161	8,27	<0,001
exercício antes - educativo antes	0,95	1,65	161	0,57	0,940
exercício antes - educativo depois	4,32	1,64	161	2,64	0,045
exercício depois - educativo antes	-8,57	1,65	161	-5,21	<0,001
exercício depois - educativo depois	-5,19	1,64	161	-3,17	0,010
educativo antes - educativo depois	3,38	1,21	161	2,79	0,030

A análise estatística mostrou que no decorrer do estudo o comportamento da pressão arterial diastólica (PAD) no Grupo Exercício foi diferente do Grupo Educativo ($p < 0,001$):

- 1) Os dois grupos reduziram significativamente a PAD;
- 2) Entretanto, a redução da PAD no Grupo Exercício foi significativamente maior ($p = 0,010$) do que a encontrada no Grupo Educativo (9,51 mmHg versus 3,38 mmHg).

Dessa forma, o Grupo Exercício foi mais eficaz na redução da Hipertensão Arterial do que o Grupo Educativo. Isto ocorreu tanto na PAS quanto na PAD.

5.5 Resultados Aptidão Física

Tabela 7 – ANOVA de medidas repetidas para comparar os resultados da aptidão física em ambos os grupos.

		ANOVA (medidas repetidas)		Post –Hoc (Tukey)		
<u>PESO CORPORAL (kg)</u>		<u>Nível Descritivo</u>				
				p		
	Pré	Pós	Grupo	0,693		
Grupo Exercício	72,6 ± 14,6	72,5 ± 15,4	Tempo	0,958		
Grupo Educativo	73,4 ± 13,0	73,6 ± 13,9	Grupo*tempo	0,627		
<u>FLEXÃO DE COTOVELOS (repetições)</u>		<u>Nível Descritivo</u>				
			Variável	p	Comparação	Variação
	Pré	Pós	Grupo	<0,001	EX Pré – EX Pós	-6,38
Grupo Exercício	18,9 ± 4,8	25,3 ± 3,6	Tempo	<0,001	ED Pré – ED Pós	-0,78
Grupo Educativo	19,4 ± 4,6	20,3 ± 4,6	Grupo*tempo	<0,001	EX Pós – ED Pós	5,10
						P
						<0,001
						0,327
						<0,001
<u>FLEXIBILIDADE (cm)</u>		<u>Nível Descritivo</u>				
			Variável	p	Comparação	Variação
	Pré	Pós	Grupo	0,078	EX Pré – EX Pós	-4,34
Grupo Exercício	18,8 ± 8,5	23,2 ± 8,1	Tempo	<0,001	ED Pré – ED Pós	-1,27
Grupo Educativo	18,1 ± 9,5	19,3 ± 8,6	Grupo*tempo	0,001	EX Pós – ED Pós	3,75
						p
						<0,001
						0,217
						0,028
<u>SENTAR E LEVANTAR EM 30s (repetições)</u>		<u>Nível Descritivo</u>				
			Variável	p		
	Pré	Pós	Grupo	0,057		
Grupo Exercício	15,0 ± 3,7	17,7 ± 3,4	Tempo	<0,001		
Grupo Educativo	14,4 ± 3,1	16,5 ± 3,4	Grupo*tempo	0,220		

Continua na próxima página

ANOVA (medidas repetidas)				Post –Hoc (Tukey)			
<u>EQUILÍBRIO (cm)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós	Grupo	p	Comparação	Variação	p
				0,005	EX Pré – EX Pós	-3,52	<0,001
Grupo Exercício	16,6 ± 9,9	20,1 ± 9,7	Tempo	0,001	ED Pré – ED Pós	-0,74	0,836
Grupo Educativo	13,7 ± 9,8	14,7 ± 10,3	Grupo*tempo	0,023	EX Pós – ED Pós	5,40	0,003
<u>MARCHA ESTACIONÁRIA (elevações de joelho em dois minutos)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós	Grupo	p			
				0,328			
Grupo Exercício	99,4 ± 16,2	105,9±16,8	Tempo	<0,001			
Grupo Educativo	96,9 ± 19,9	103,8±21,2	Grupo*tempo	0,746			

Nas medidas de aptidão física, os resultados demonstram que não houve alterações significativas no peso corporal ao longo do estudo nos dois grupos ($p=0,958$).

Houve um aumento significativo da estatura apenas no Grupo Exercício, e o IMC permaneceu o mesmo nos dois grupos.

Em relação à força muscular os resultados foram distintos. Na força de membros superiores, mensurada indiretamente por meio do teste de flexão de cotovelos, o comportamento foi diferente nos dois grupos (Grupo*Tempo: $p<0,001$). Houve uma melhora significativa apenas no Grupo Exercício (ExPré – Expós: $p<0,001$) e, ao final do estudo, a diferença entre o Grupo Exercício e o Grupo Educativo foi de 5,10 repetições (Expós – EdPós: $p<0,001$).

Já na força de membros inferiores, mensurada pelo teste de sentar e levantar da cadeira em 30 segundos houve um aumento significativo ao longo do tempo ($p < 0,001$) nos dois grupos. Entretanto, o Grupo Exercício não obteve um resultado melhor do que o Grupo Educativo.

Na flexibilidade houve uma melhora significativa de 4,34 cm (Ex Pré – Ex Pós: $p < 0,001$) apenas no Grupo Exercício e, ao final da intervenção, a diferença entre os resultados obtidos pelos grupos foi de 3,75 ($p = 0,028$) na flexibilidade.

O mesmo processo ocorreu com o equilíbrio estático, houve uma melhora significativa apenas no Grupo Exercício, e ao final do estudo, a diferença entre os dois grupos foi significativa de 5,4 segundos (Ex Pós - Ed Pós: $p = 0,003$).

Na Aptidão Cardiorrespiratória, mensurada indiretamente pelo teste de Marcha Estacionária, os dois grupos melhoraram significativamente e, ao final do estudo, não houve diferença significativa entre os resultados obtidos.

5.6 Resultados Capacidade Funcional

Tabela 8 – ANOVA de medidas repetidas para comparar os resultados da capacidade funcional em ambos os grupos.

		ANOVA (medidas repetidas)		Post –Hoc (Tukey)
<u>SE COLOCAR EM PÉ (s)</u>		<u>Nível Descritivo</u>		
				p
	Pré	Pós	Grupo	0,577
Grupo Exercício	0,91 ± 0,25	0,83 ± 0,19	Tempo	<0,001
Grupo Educativo	0,92 ± 0,20	0,85 ± 0,18	Grupo*tempo	0,950
<u>REACH TEST (cm)</u>		<u>Nível Descritivo</u>		
				p
	Pré	Pós	Grupo	0,197
Grupo Exercício	28,9 ± 5,9	30,7 ± 6,2	Tempo	0,013
Grupo Educativo	28,2 ± 7,5	29,1 ± 6,7	Grupo*tempo	0,446
<u>Modelo Linear Generalizado (GLM)</u>				
<u>TIME UP AND GO (s)**</u>		<u>Nível Descritivo</u>		
				p
	Pré	Pós	Grupo	0,182
Grupo Exercício	5,6 ± 1,2	5,3 ± 1,0	Tempo	0,002
Grupo Educativo	5,7 ± 1,3	5,6 ± 1,1	Grupo*tempo	0,335

****No teste “Time Up and Go” foi realizado o modelo linear generalizado devido a natureza não-paramétrica da variável**

Os resultados mostram que os dois grupos obtiveram a mesma eficácia em relação a Capacidade Funcional, mensurada por meio de testes físicos.

A ANOVA de medidas repetidas mostrou que houve melhoras significativas nos dois grupos nos testes de “Se Colocar em Pé” (tempo: $p < 0,001$) e Reach Test (tempo: $p = 0,013$). Entretanto, ao final do estudo não houve diferença entre os resultados obtidos, ou seja, os dois tiveram o mesmo comportamento ou eficácia em relação à capacidade funcional.

Já o modelo linear generalizado mostrou que também para a variável “Time Up and go”, os dois grupos melhoraram significativamente e não houve diferença entre eles no final do estudo.

5.7 Resultados Qualidade de Vida (SF-36)

Tabela 9 – Modelo Linear Generalizado para comparar os resultado da capacidade funcional em ambos os grupos

				Modelo Linear Generalizado (GLM)	Contrastes (Comparações)		
<u>ASPECTOS FÍSICOS (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós		p	Comparação	Variação	P
			Grupo	<0,001	Ex Pré – Ex Pós	-24,01	<0,001
Grupo Exercício	61,2 ± 37,3	85,3 ± 30,4	Tempo	0,194	Ed Pré – Ed Pós	-5,55	0,194
Grupo Educativo	60,0 ± 42,2	65,6 ± 20,8	Grupo*tempo	0,003	Ex Pós – Ed Pós	19,64	<0,001
<u>ASPECTOS EMOCIONAIS (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós		p			
			Grupo	0,670			
Grupo Exercício	65,1 ± 39,7	85,5 ± 29,7	Tempo	<0,001			
Grupo Educativo	62,1 ± 44,9	85,0 ± 30,9	Grupo*tempo	0,720			
<u>ASPECTOS SOCIAIS (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós		p			
			Grupo	0,940			
Grupo Exercício	76,0 ± 24,6	91,1 ± 17,0	Tempo	<0,001			
Grupo Educativo	75,6 ± 29,9	90,8 ± 19,9	Grupo*tempo	0,979			
<u>CAPACIDADE FUNCIONAL (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>			
	Pré	Pós		p	Comparação	Variação	p
			Grupo	<0,001	Ex Pré – Ex Pós	-24,01	<0,001
Grupo Exercício	58,4 ± 22,5	82,3 ± 17,0	Tempo	0,245	Ed Pré – Ed Pós	-2,63	0,245
Grupo Educativo	54,9 ± 29,5	57,7 ± 21,8	Grupo*tempo	<0,001	Ex Pós – Ed Pós	24,68	<0,001

Continua na página seguinte

Modelo Linear Generalizado (GLM)				Contrastes (Comparações)		
<u>DOR (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>		
				p		
	Pré	Pós	Grupo	0,182		
Grupo Exercício	62,0 ± 27,4	71,9 ± 23,9	Tempo	0,002		
Grupo Educativo	59,0 ± 29,0	64,2 ± 27,0	Grupo*tempo	0,317		
<u>ESTADO GERAL DE SAÚDE (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>		
				p	Comparação	Variação
	Pré	Pós	Grupo	<0,001	Ex Pré – Ex Pós	-17,08
Grupo Exercício	61,5 ± 19,8	78,6 ± 18,2	Tempo	0,202	Ed Pré – Ed Pós	-2,78
Grupo Educativo	60,3 ± 24,7	63,4 ± 20,9	Grupo*tempo	<0,001	Ex Pós – Ed Pós	15,35
				p		
	Pré	Pós	Grupo	0,481		
Grupo Exercício	64,3 ± 22,0	78,5 ± 16,8	Tempo	<0,001		
Grupo Educativo	62,5 ± 27,1	75,2 ± 23,9	Grupo*tempo	0,618		
<u>SAÚDE MENTAL (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>		
				p		
	Pré	Pós	Grupo	0,181		
Grupo Exercício	60,7 ± 21,2	71,2 ± 17,1	Tempo	<0,001		
Grupo Educativo	55,6 ± 25,0	69,2 ± 24,3	Grupo*tempo	0,402		
<u>VITALIDADE (SF-36)</u>				<u>Nível Descritivo</u>		
				p		
	Pré	Pós	Grupo	0,181		
Grupo Exercício	60,7 ± 21,2	71,2 ± 17,1	Tempo	<0,001		
Grupo Educativo	55,6 ± 25,0	69,2 ± 24,3	Grupo*tempo	0,402		

Nos resultados da Qualidade de Vida (SF-36), apenas os domínios “Aspectos Físicos” “Capacidade Funcional” e “Estado Geral de Saúde” melhoraram apenas somente no Grupo Exercício. E, além de uma melhora intra-grupo significativa, as diferenças entre os grupos ao final do estudo nestes domínios também foram significativas, ou seja, o Grupo Exercício foi realmente mais eficaz.

Em relação aos demais domínios (Aspectos Emocionais, Aspectos Sociais, Dor, Saúde Mental e Vitalidade), os dois grupos melhoraram significativamente seus resultados após seis meses de estudo. E, ao final não houve diferença entre as alterações (melhoras) obtidas, ou seja, o comportamento foi semelhante nos dois grupos.

5.8 Síntese dos Resultados

Buscando uma síntese dos resultados, destacamos que o Grupo Exercício, com exceção das variáveis antropométricas (peso e IMC) melhorou todas as variáveis analisadas quando observamos apenas a análise intra-grupo.


Quando comparamos a eficácia dos grupos (Quadro 3), o Grupo Exercício foi melhor na melhora da força de membros superiores, equilíbrio, flexibilidade e equilíbrio.

Na Capacidade Funcional, ambos os grupos obtiveram resultados semelhantes, ao passo que o Grupo Exercício foi mais eficaz na melhora da Hipertensão Arterial (PAS e PAD).

Na QVRS, o Grupo Exercício foi melhor em apenas três domínios (Aspectos Físicos, Capacidade Funcional e EGS), nos outros domínios os resultados foram semelhantes.

Quadro 3 – Eficácia das Intervenções

Possibilidades de associação	Nº de variáveis	Variáveis
I – Houve melhora nos dois grupos. No grupo exercício a melhora foi maior	1	Pressa Diastólica
II – Só o grupo exercício melhorou. O grupo educativo ficou inalterado	7	Pressão Sistólica Flexão de cotovelos Flexibilidade Equilíbrio Capacidade funcional (SF-36) Aspectos Físicos (SF-36) Estado Geral de Saúde (SF-36)
III – Melhora só no grupo exercício, mas sem diferença entre os dois grupos	3	Estatura
IV – Os dois grupos melhoraram, mas sem diferença entre os grupos	10	Sentar e levantar da cadeira em 30 s Marcha estacionária Time Up and Go Reach test Se colocar em pé Vitalidade (SF-36) Aspecto Emocional (SF-36) Aspecto Social (SF-36) Saúde Mental (SF-36) Dor (SF-36)
VI – Nenhum grupo melhorou e não houve diferenças entre os grupos	2	IMC e Peso corporal

 Resultados favoráveis ao grupo exercício

 Resultados semelhantes entre os dois grupos

5.9 Relação entre as alterações obtidas na Pressão Arterial Sistólica, Qualidade de Vida e Capacidade Funcional no Grupo Exercício.

5.9.1 Alterações na PAS versus alterações na Qualidade de Vida

Tabela 10 – Correlação de Spearman Rho entre as alterações obtidas na PAS vs alterações nos domínios do SF-36 no Grupo Exercício.

Domínio (SF-36)	Alteração na PAS	p <0,05
Aspectos Físicos	0,302**	<0,001
Capacidade Funcional	0,268**	0,01
Estado Geral de Saúde	0,158**	0,047
Vitalidade	0,012	0,444
Aspectos Sociais	0,032	0,252
Aspectos Emocionais	-0,044	0,565
Dor	0,015	0,407
Saúde Mental	-0,052	0,502

**

significativo

n=89

A correlação de Spearman Rho mostrou houve uma correlação significativa entre as alterações obtidas na PAS e as alterações obtidas nos domínios “Aspectos Físicos” ($\rho=0,302$ $p<0,001$), “Capacidade Funcional” ($\rho=0,268$ $p=0,01$) e Estado Geral de Saúde ($\rho=0,158$ $p=0,047$), do SF-36.

Assim, aqueles que obtiveram bons resultados nestes três domínios também obtiveram resultados significativos na diminuição da PAS.

5.9.2 Alterações na PAS versus alterações nos testes físicos da CF.

Tabela 11 – Correlação de Pearson entre as alterações obtidas na PAS vs alterações nos teste físicos de CF no Grupo Exercício.

CF	Alteração na PAS	p <0,05
“Se colocar em pé”	0,015	0,101
Reach Test	-0,052	0,078
Time Up and Go**	0,023	0,112

**Correlação de Spearman Rho devido a natureza não-paramétrica da variável

Os coeficientes de correlação mostraram que não houve relação entre as alterações obtidas na PAS e as alterações dos testes físicos na Capacidade Funcional. Dessa forma, a melhora da PAS não está correlacionada, neste estudo, a melhoras nos testes físicos de Capacidade Funcional.

5.9.3 Alterações na Qualidade de Vida versus alterações nos testes físicos da CF.

Tabela 12 – Correlação de Spearman Rho entre as alterações obtidas na CF vs alterações nos domínios do SF-36 no Grupo Exercício.

Domínio (SF-36)	Alteração na CF*	p <0,05
Aspectos Físicos	0,289**	<0,01
Capacidade Funcional	0,258**	0,018
Estado Geral de Saúde	0,161**	0,044
Vitalidade	0,018	0,421
Aspectos Sociais	0,039	0,287
Aspectos Emocionais	-0,051	0,523
Dor	0,012	0,477
Saúde Mental	-0,059	0,491

* somente o teste “time up and go” foi mostrado, pois não houve correlação com outros testes.

** correlação significativa

Em relação às interações entre Qualidade de Vida e Capacidade Funcional (teste Time Up and Go), a correlação de Spearman Rho mostrou que houve uma relação entre os domínios “Aspectos Físicos” ($\rho=0,289$ $p<0,01$), “Capacidade Funcional” ($\rho=0,258$ $p=0,018$) e Estado Geral de Saúde ($\rho=0,161$ $p=0,044$).

Assim, os dados sugerem que a maioria dos sujeitos que melhoraram o desempenho nos testes físicos de CF depois de seis meses também melhoraram três domínios do SF-36.

Buscando uma síntese das relações obtidas, levantamos a hipótese de que a melhora da Hipertensão proporcionada pelo exercício e os resultados da CF têm uma relação direta e independente na melhora da QVRS, sobretudo em sua função física. Porém, esta hipótese será apresentada com mais detalhadamente na discussão.

6 DISCUSSÃO

6.1 Resultados da Pressão Arterial

6.1.1 Pressão Arterial Sistólica (PAS)

6.1.1.1 Resultados e Literatura

No presente estudo a PAS reduziu significativamente 18,28 mmHg no Grupo Exercício e a diferença em relação ao Grupo Educativo foi de 16,26 mmHg.

Apenas alguns estudos não obtiveram melhora na PAS após um programa de exercícios (Blumenthal et al., 1991).

Porém, a magnitude da redução foi maior do que a encontrada na maioria dos estudos de intervenção com grupo controle.

Na metanálise de Fagard e Cornelissen (2007), a redução na PAS foi 6,9 mmHg analisando apenas 30 estudos randomizados..

Whelton et al. (2001) encontraram uma redução média de 3,84 mmHg em todos os estudos em outra metanálise do efeito do exercício em hipertensos.

Na intervenção de Nishijima et al. (2007) houve uma redução de apenas 2,46 mmHg quando comparado ao grupo controle do estudo.

Os estudos que obtiveram a maior redução na PAS foram de Oluseye (1990) e Rogers et al. (1996). Em ambos os estudos a redução em relação ao grupo controle foi aproximadamente 15 mmHg.

As metanálises de estudos com amostras parecidas com o presente estudo, mostram que a magnitude da redução da PAS neste estudo tem realmente uma importância epidemiológica e clínica significativa.

Kelley e Sharpe (2001) realizaram uma metanálise de estudos com amostras com idade superior a 50 anos. Foram avaliados 802 sujeitos (563 no grupo exercício e 239 do grupo controle). Uma redução de 2 mmHg (2%) na PAS foi encontrada. Na ocasião os autores concluíram que apesar da baixa magnitude da redução, o resultado tinha um grande impacto epidemiológico.

Dessa forma, os resultados do presente estudo apresentaram uma maior magnitude do que a encontrada em outros estudos. Basta agora compreender quais os mecanismos responsáveis por esta diminuição.

6.1.2 Pressão Arterial Diastólica (PAD)

6.1.2.1 Resultados e Literatura

A diferença da Pressão Arterial Diastólica (PAD) entre o Grupo Exercício e o Grupo Educativo foi significativa de 5,19 mmHg, ao passo que apenas na análise intra-grupo o Grupo Exercício melhorou em 9,51 mmHg.

Em relação ao Grupo Educativo, a literatura nos mostra que apenas estudos que realizaram um acompanhamento nutricional paralelamente à intervenção educativa conseguiram eficácia semelhante na PAD (Eriksson et al., 2006).

Geralmente a redução na PAD é mais difícil de se obter do que na PAS (Pescatelo et al., 2004). No presente estudo o mesmo fenômeno ocorreu (12,3 % de redução na PAS versus 10,2% na PAD).

Em números absolutos, Whelton et al. (2001) encontraram uma redução média de 2,58 mmHg em uma metanálise de 72 estudos.

Nesse sentido, Stewart et al. (2005) obtiveram uma redução 3,7 mmHg na PAD de pacientes hipertensos e idosos.

Nelson et al. (1986) foi o estudo que obteve a maior redução na PAD, aproximadamente 10 mmHg.

Mas foi no estudo de Whelton et al. (2001) que ficou claro a dificuldade de se obter resultados significativos na PAD, pois dos 52 estudos que foram analisados cerca de 64% não obtiveram melhora significativa na PAD, após um programa de exercícios.

Já o estudo de Kelley e Shape (2001) mostrou que a redução da PAD em idosos é ainda mais difícil, pois houve uma melhora não significativa de apenas 1% no estudo de metanálise.

Assim, o resultado de 5,19 mmHg ganha uma dimensão e importância maior quando comparamos com estudos com as mesmas características.

6.1.3 Características do Treinamento (Tipo, Frequência, Intensidade e Duração)

Quanto à intensidade dos exercícios adotada, de acordo com Fagard (2001) após um levantamento de todos os resultados obtidos em estudos randomizados, a intensidade de 40 a 50% é mais eficaz do que intensidades mais elevadas (Figura 3),

Nesse sentido, Franklin et al. (2000) afirmaram que programas de exercícios intensos não apresentam nenhum custo-benefício, pois são mais suscetíveis a problemas cardiovasculares lesões osteo-musculares e possibilitam uma menor adesão ao treinamento.

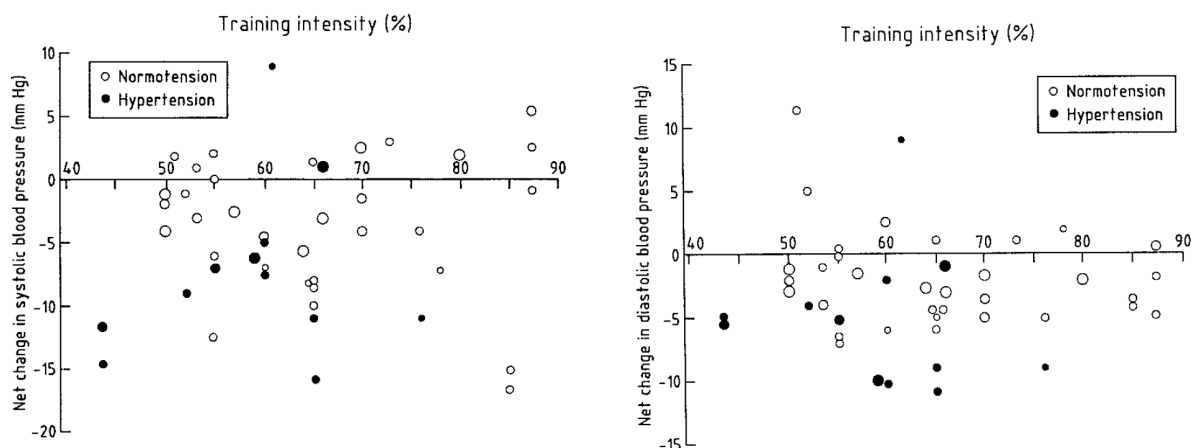


Figura 3 – Resposta da Pressão Arterial frente a diferentes intensidades de treinamento (adaptado de Fagard, 2001)

Em relação a frequência semanal adotada (3 vezes por semana), esta ainda está em conformidade com as normas de Pescatelo et al. (2004). Porém, existem algumas controvérsias na literatura quanto aos reais benefícios desta metodologia.

Alguns estudos apresentam resultados distintos ao comparar diferentes frequências semanais de treinamento. Gettman et al. (1976), em um dos primeiros estudos sobre hipertensão, não encontrou diferenças entre programas de exercícios com aulas uma, três ou cinco vezes semanais,

Já Jennings et al. (1986) e Nelson et al. (1986) encontraram melhores um pouco maiores em programas sete vezes por semana do que em três vezes semanais.

Porém, o tipo de exercício empregado no programa é que pode levantar hipóteses distintas sobre os resultados.

Não encontramos na literatura em programas de exercícios com hipertensos que utilizassem estratégia semelhante a empregada no presente estudo.

A própria recomendação de Pescatelo et al. (2004) sugere que o programa ideal deve ser composto por exercícios aeróbicos em sua maioria e complementado por exercícios resistidos ou de força muscular. Entretanto, a recomendação não cita qual tipo de exercício resistido deve ser empregado. De fato que todos os estudos encontrados que utilizaram exercícios resistidos o fizeram dentro de um ambiente de clube ou academias e utilizando aparelhos de musculação. Exercícios com esta finalidade têm seus benefícios hipertensão arterial, como será visto adiante, mas a realidade da amostra e a logística do estudo impediram que esta metodologia fosse aplicada.

Assim, a única maneira de incorporar o componente “força muscular” no programa foi desenvolvendo exercícios com pesos leves (1 a 2 kg) e também utilizando o próprio peso do corpo.

Com esta metodologia foi possível melhorar a força muscular e ainda possibilitar um maior gasto energético, pois apesar da intensidade moderada, os exercícios eram realizados em 15 a 20 repetições o que aumenta a demanda energética.

Nesse contexto, o programa buscou atingir o componente muscular, entretanto, trabalhou conjuntamente a componente aeróbico. E, os bons resultados obtidos podem ser oriundos de uma metodologia que soube se adaptar as características da amostra sem deixar de lado a cientificidade.

6.2 Mecanismos envolvidos no efeito do exercício na Hipertensão

6.2.1 Exercícios Aeróbicos – Efeitos Crônicos

Os exercícios aeróbicos constituem a principal vertente nas recomendações para o controle da Hipertensão. No presente estudo foi desenvolvido por meio de caminhadas e conhecer os principais mecanismos envolvidos no seu efeito na hipertensão é de extrema importância para a compreensão do estudo.

6.2.1.1 Adaptações Neuro-humorais

De acordo com Hamer (2006), a elevada atividade do Sistema Nervoso Simpático (SNS) é o fenômeno mais observado em estudado em hipertensos. Pois a atividade do SNS e subsequente aumento da noradrenalina aumentam o processo de vasoconstrição e, posteriormente, da resistência vascular periférica.

Dessa forma, o papel do exercício aeróbico é reduzir a ativação do SNS ou reduzir a concentração de noradrenalina no plasma.

O estudo de Brum et al. (2000) mostrou que o exercício pode diminuir a ativação do SNS. Além disso, o exercício aumentou o controle barorreflexo do SNS, provocando uma menor vasoconstrição e resistência periférica. Porém, a microneurografia que é o método utilizado para avaliar a ativação nervosa, é analisada na maioria das vezes na musculatura esquelética, faltando dados para outras regiões do corpo.

Meredith et al. (1991) encontrou reduções na concentração de Noradrenalina após um programa de exercícios de 6 meses.

Outro aspecto a ser analisado é que a resistência a insulina e a hiperinsulinemia tem papel importante na Hipertensão e também no aumento da ativação SNS (Baron et al., 1993). Assim, como o exercício já se provou eficaz na redução da resistência a insulina, este pode ser um dos mecanismos que poderiam refletir na diminuição do SNS.

6.2.1.2 Responsividade Vascular

Adaptações crônicas vasculares têm ganhado a atenção dos pesquisadores. Embora modelos em animais têm mostrado atenuação na responsividade dos receptores de noradrenalina endotelial após programas de treino aeróbico (Spier et al., 1999). Modelos em humanos não são consistentes o bastante. Martin et al. (1991) não observou qualquer alteração na responsividade do receptor beta-adrenérgico que é um dos mediadores da vasodilatação.

Entretanto, é fato que o efeito crônico do exercício é eficaz em outras substâncias vasoativas, como por exemplo, promove a redução da endotelina - 1, um potente agente constritor, e proporciona o aumento do óxido nítrico, potente agente vasodilatador endotelial.

6.2.1.3 Adaptações Estruturais Vasculares

De acordo com Hamer (2006), o exercício produz um aumento no diâmetro do vaso (lúmen) e melhora a complacência da mesma, o que produzirá uma redução na resistência vascular periférica. Isto inclui uma remodelagem completa dos vasos, com a formação de novos vasos (angiogênese).

Em idosos este processo ainda é incerto, segundo Ferrier et al. (2001), com o avanço da idade existe uma substituição das fibras elásticas das artérias maiores por colágeno e cálcio, muito menos flexíveis. Porém, os mecanismos crônicos do exercício na hipertensão são multi-fatorais e dependentes do indivíduo (Hamer , 2006).

6.2.2 Exercícios Aeróbicos – Efeitos Agudos

Pescatelo e Kilikowich (2001) definiram a redução da pressão arterial após uma sessão aguda de exercício como “Hipotensão Pós-Exercício”. Segundo os mesmos autores, existe uma redução média de 3,2 mmHg e 1,8 mmHg na PAS e PAD, respectivamente, após 24 horas da última sessão de exercício. Este efeito cumulativo pode ser muito benéfico em hipertensos, pois favorece diminuições da PA até níveis normais em diferentes períodos do dia. Isto é descrito por Hamer et al. (2006) como sendo a interação entre efeitos crônicos e agudos.

A redução da resistência vascular periférica é o objetivo principal do exercício visando a redução da PA. Existem dois mecanismos principais para a redução da resistência periférica após uma sessão de exercícios.

A primeira é a inibição do SNS e a segunda são alterações na resposta vascular ao exercício.

No primeiro mecanismo, Haliwill et al. (1996), demonstraram que havia uma inibição simpática após uma sessão de exercícios. Entretanto, a hipótese de que os receptores adrenérgicos seriam responsáveis por tal resposta foi refutada.

Assim, o que explica a regulação simpática após o exercício é a ativação barorreflexa de receptores cardiopulmonares e o aumento da volemia central. Assim, os barorreceptores aumentariam a inibição simpática após o exercício e a hipervolemia central manteria a vasodilatação mesmo 24 horas após a sessão de exercícios.

Em relação ao segundo mecanismo, o aumento do fluxo sanguíneo e das constantes contrações musculares aumenta a oferta de agentes

vasodilatadores, como o óxido nítrico, prostaglandinas, adenosina e ATP, o que poderia facilitar a vasodilatação periférica após uma sessão de exercícios (Jungersten et al., 1997).

6.3 Exercícios Resistidos (Força Muscular)

O impacto dos exercícios resistidos tem sido amplamente discutido como um eficaz complemento do exercício aeróbico.

Cornelissen e Fagard (2005), relataram uma diminuição média de 3,2 mmHg e 3,5 mmHg na PAS e PAD, respectivamente, em uma metanálise de 9 estudos randomizados.

Braith e Stewart (2006) propuseram dois mecanismos para a melhora da diminuição da PAS após um programa de exercícios resistidos:

- 1) Diminuição da rigidez arterial;
- 2) Diminuição da Complacência dos vasos;

Ambos os processos são produzidos por melhoras na função endotelial, destacando-se o menor impacto do SNS e estímulo vasodilatador, mediado principalmente pelo Óxido Nítrico.

Cornelissen e Fagard (2005) salientam que os exercícios resistidos de intensidade moderada podem também melhorar o consumo máximo de oxigênio devido à duração do treinamento, este parece ser o caso do presente estudo, onde houve o trabalho paralelo de dois componentes simultaneamente (aeróbio e força muscular).

6.4 Ressalvas sobre o Grupo Educativo

Em relação aos resultados do Grupo Educativo, vale salientar que a opção por adotar uma abordagem de Educação em Saúde (Candeias, 1997) se deveu pelo fato de que a literatura nos mostrou que o exercício poderia trazer benefícios à saúde daqueles que fossem destinados para o Grupo Exercício.

Dessa forma, por questões éticas, foi resolvido que adotaríamos esta abordagem de comparação entre dois grupos, ao contrário do que acontece com a maioria dos estudos que verificam a eficácia de um programa de exercícios em hipertensos.

Assim, o grupo educativo não pode ser tratado como grupo controle, como era desejado no início da pesquisa, onde o objetivo era educar os indivíduos a adotar hábitos saudáveis e modificá-lo sem alterar o ambiente físico onde vive. Foi com este intuito que as reuniões mensais foram desenvolvidas.

Entretanto, existe uma grande dificuldade de comparação com outros estudos, pois a maioria deles não observa alterações físicas nos indivíduos e sim parâmetros comportamentais ou mudança de comportamento em relação ao hábito de realizar ou não atividade física.

Nesse contexto se encontram os estudos de Burke e Fair (2003) e Prochaska et al. (1992). Neste último estudo, foi desenvolvido o “modelo transteórico” de mudança de comportamento que visa inicialmente identificar qual o estágio de mudança de comportamento em que o indivíduo se encontra relativo à sua intenção de manter ou não determinado comportamento. Dentro deste contexto é que foram desenvolvidas as reuniões de educação em saúde.

Outros estudos educativos controlam as modificações no gasto energético dos participantes e associam com benefícios á saúde (Veverka et al., 2003; Kerse et al., 2005)

Dessa forma, a dificuldade reside na falta de estudos que realmente utilizem dados físicos como comparação e, além disso, na maioria dos estudos o programa educativo é desenvolvido isoladamente, não existe um grupo de comparação como é o caso do presente estudo. Assim, para obtermos comparações fidedignas foi necessário em muitos casos, observar o grupo controle das intervenções de exercícios em hipertensos.

6.5 Medidas de Aptidão Física

O peso corporal não apresentou redução significativa após seis meses de intervenção em ambos os grupos.

Quando analisamos apenas o Grupo Exercício, este fato diverge de outros estudos que analisaram o tema e verificaram a eficácia de exercícios supervisionados.

Na metanálise de Fágard e Cornelissen (2007) foram analisados 72 estudos clínicos randomizados sobre o impacto do exercício em hipertensos e normotensos. Nesse estudo foi observado que em todos os estudos houve uma redução média significativa de 1,2 kg no peso corporal dos participantes.

Alguns estudos não mostraram redução significativa no peso corporal. Entre eles está o estudo Dubbert et al. (1994), após 10 semanas de um programa de caminhadas realizado com 28 hipertensos de grau moderado.

Porém, devemos considerar alguns detalhes importantes antes de analisarmos o impacto do programa de exercícios no peso corporal.

O primeiro deles é que a maioria dos estudos analisados observou indivíduos hipertensos e normotensos, ao passo que no presente estudo o efeito foi baseado em apenas indivíduos hipertensos.

Nesse sentido Hammer (2006), salienta que existe uma grande dificuldade para os hipertensos realizar tarefas do cotidiano, ou seja, fora do ambiente supervisionado do programa de exercícios a probabilidade desses indivíduos realizarem alguma atividade que aumente o gasto calórico é menor.

Outra ponderação diz respeito à diminuição do metabolismo basal devido a idade avançada calórico basal o que resulta em menor gasto calórico ao longo da intervenção (Wilmore e Costill, 2002).

A última ponderação está relacionada às características da nossa proposta de trabalho.

A intervenção com Exercícios foi desenvolvida com apenas 3 aulas por semana, segundo Pescatelo et al. (2004), a recomendação do Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) para hipertensos é que para se obter benefícios por meio de exercícios deve-se realizá-lo por mínimo 3 dias por semana com durações superiores a 30 minutos de exercícios aeróbicos, ou seja nossa intervenção contemplou o mínimo do que era recomendado.

Além disso, durante a realização das aulas apenas 30 minutos foram destinados a exercícios de característica aeróbica (caminhada), no restante das aulas foram realizados exercícios de resistência muscular e flexibilidade. Diante do resultado insatisfatório em relação ao peso corporal, cabe lembrar que este modelo de intervenção foi elaborado com o intuito de obter benefícios não só na pressão arterial, mas também em outros aspectos que são primordiais para os idosos, como por exemplo, a capacidade funcional em realizar as tarefas cotidianas e a qualidade de vida.

Em relação ao Grupo Educativo, o mesmo resultado foi encontrado, ou seja, nenhuma alteração no peso corporal.

O peso corporal permaneceu o mesmo, o que já era esperado, pois não houve intervenção prática para diminuição do gasto energético e, além disso, se tratando de uma população que nunca havia recebido qualquer educação

sobre saúde, sempre existe a possibilidade de uma tendência de aumento no peso corporal.

Quando o Grupo Educativo é utilizado como comparativo ao Grupo Exercício geralmente não são encontradas alterações no peso corporal. No estudo de Stewart et al. (2005) houve uma redução não significativa de -0,5 kg no grupo educativo que, naquele estudo, foi tratado como grupo controle. Já o estudo de Rogers et al. (1996) encontrou um aumento de 1,2 kg no grupo educativo que também foi tratado como grupo controle.

Nesse sentido, podemos imaginar que quando o Grupo Educativo é tratado como um complemento a intervenção principal, mesmo sendo caracterizado como intervenção, seus resultados não são eficazes.

Uma hipótese para isto está na frequência na qual são desenvolvidas as reuniões, talvez não sejam suficientes para promover tais alterações.

Assim, em estudos onde o Grupo Educativo foi a intervenção principal, ou a hipótese a ser testada, os resultados foram diferentes.

Van Sluijs et al. (2005) em um estudo que abordava semanalmente por telefone pacientes diagnosticados com hipertensão arterial, obtiveram uma redução de 4 kg do peso corporal dos pacientes após 12 meses de acompanhamento.

Miura et al. (2004) observaram que após um programa de 24 semana (6 meses) e com encontros semanais, houve uma diminuição em todas as variáveis antropométricas avaliadas (peso, IMC e inclusive na porcentagem de gordura corporal)

No estudo de Wadden et al. (2005) que comparou os resultados de três programas distintos para a redução do peso corporal em indivíduos obesos e com múltiplos fatores de risco (Educação em Saúde, Medicação e Educação em Saúde + Medicação), encontraram diminuições no peso corporal em todos os programas, mas o programa que combinou Educação em Saúde e Medicação para emagrecimento (Sibutramine) diminuiu o peso em mais de 12 kg após 12 meses.

No único estudo que não obteve melhoras no peso corporal e que realizou reuniões semanais de educação em Saúde foi o de Hillsdon et al. (2002). Neste estudo, não houve alteração em nenhum dos parâmetros antropométricos mensurados no presente estudo (peso, IMC e gordura corporal).

A estatura corporal, apesar de ser uma variável que se apresenta estável ao longo de um grande período da vida, aumentou significativamente no Grupo Exercício após seis meses. Levantamos a hipótese de que a adoção de postura correta e o fortalecimento da musculatura lombar e abdominal proporcionaram o aumento da estatura. Entretanto, não encontramos nenhum estudo que encontrou os mesmos resultados.

O Índice de Massa Corporal (I.M.C.) também não apresentou melhora significativa neste estudo em ambos os grupos. Por se tratar de um índice baseado no peso e na estatura, qualquer outro resultado que não fosse a manutenção após seis meses poderia ser considerado um erro de cálculo, visto que o peso e a estatura pouco se modificaram nos dois grupos.

O IMC não é considerado o melhor indicador para prever alterações em doenças cardiovasculares, especialmente a hipertensão arterial, pois não leva em consideração a distribuição da adiposidade corporal (Wanamethe et al., 2005). Neste aspecto outros indicaram se destacam, como a gordura intra-abdominal, que segundo Mctigue et al. (2006) é o indicador direto com maior correlação com doenças cardiovasculares e estreita relação com a hipertensão arterial.

Entretanto, esta limitação, segundo a Organização Mundial de Saúde (1995), não invalidam o papel do IMC como indicador de saúde epidemiológico, por se tratar de uma medida aplicável a grande parcela da população e de custos reduzidos para ser utilizado em estudos como o presente, em amostras de baixo poder aquisitivo e que com certeza não poderão utilizar equipamentos sofisticados e diretos para futuras comparações.

A força dos braços, mensurada por meio de flexão de cotovelos em trinta segundos, aumentou significativamente no estudo apenas no Grupo Exercício. Isto ocorreu devido utilização de exercícios de força muscular para os membros superiores. Esses exercícios, realizados com pouca carga, apenas cerca de 1kg, já foram suficientes para favorecer um aumento médio de seis (6) repetições executadas no teste.

Os resultados corroboram com a maioria dos estudos. Nesse contexto, Simons e Andel (2006) analisaram o impacto de um programa de exercícios composto por resistência muscular e caminhadas na aptidão física de idosos acima de 80 anos e verificaram que em apenas 16 semanas houve um aumento

significativo na força muscular dos membros superiores mesmo em faixas etárias elevadas.

Em outro estudo que avaliou o impacto de um programa de exercícios com o complemento de exercícios de força e resistência muscular, Cyarto et al. (2008) observaram aumentos significativos na força de membros superiores em idosos que realizaram um programa estruturado em grupo e também naqueles que fizeram o programa em casa com o auxílio de um profissional (Home-Based Program).

Já em relação à força dos membros inferiores, não houve diferença entre os dois grupos após seis meses, ou seja, ambos melhoraram significativamente.

No Grupo Educativo, a explicação para tal melhora pode estar relacionada a mudança de comportamento durante o tempo livre.

Levantamos esta hipótese quando observamos a proporção de participantes que relataram início de alguma atividade física durante a intervenção, 65% relataram ter iniciado atividade física (ANEXO VI – página 147) e a mais prevalente foi a prática de caminhada. Além disso, outras atividades como subir e descer escadas mais frequentemente foram citadas.

Assim, o único motivo para o aumento da força muscular dos membros inferiores está no aumento do gasto energético em atividades físicas.

Dessa forma, se justifica o grande número de estudos que desenvolvem intervenções educativas para o aumento do gasto calórico cotidiano.

No Grupo Exercício, a melhora intra-grupo da força de membros inferiores corrobora com o estudo de Marin et al. (2000) que observaram um

aumento de 23,9% na força muscular de membros inferiores em mulheres idosas saudáveis. Os autores utilizaram o mesmo teste de sentar e levantar em 30 segundos para controlar o parâmetro força.

No estudo de Simons e Andel (2006) em indivíduos acima de 80 anos, a força muscular de membros inferiores também melhorou significativamente. Assim, parece que o parâmetro força muscular reage significativamente a este protocolo de exercícios, mesmo em indivíduos de grande idade.

No entanto, existe uma dificuldade de comparação, pois são escassos na literatura estudos que controlem a força muscular em indivíduos não saudáveis, sobretudo, em hipertensos.

Vale aqui uma ressalva quanto ao tipo de programa selecionado para a intervenção, a opção por se utilizar um modelo combinado, ou seja, que englobou exercícios de endurance (caminhada), força muscular com peso leves e alongamentos que buscam a melhoria da flexibilidade se deveu exatamente pelos benefícios globais que deste programa provém e também pelo fato de ser facilmente aplicável naquela população.

Outros estudos têm adotado este mesmo procedimento e, em populações diferentes, conseguido bons resultados não só na melhoria da aptidão física, mas também de indicadores de saúde cardiovascular (Takehima et al., 2007; Lambers et al., 2008).

Outro aspecto da aptidão física mensurado, a aptidão cardiorrespiratória medida por meio do teste indireto da marcha estacionária em dois minutos. Sabe-se que a aptidão cardiorrespiratória é um excelente preditor de mortalidade total e de mortalidade cardiovascular (Blair, 2004). Ao passo que

ocorre um processo natural de diminuição desta aptidão com o avanço da idade. Isto se deve, segundo Ferrari et al. (2003), a alterações na estrutura cardíaca e alterações vasculares. Da mesma forma, a melhora da aptidão cardiorrespiratória está vinculada ao aumento da taxa de trabalho (índice de liberação de oxigênio para os músculos que trabalham durante o exercício), conseqüentemente haverá uma menor resistência periférica ao exercício e melhor adaptação da estrutura cardíaca ao esforço, melhorando o débito cardíaco, retorno venoso e freqüência cardíaca de repouso (Wajngarten et al., 1994).

Assim como há uma redução do consumo máximo de oxigênio com a idade, programas de exercícios aumentam invariavelmente este indicador. Entretanto, no presente estudo os dois grupos melhoraram significativamente a aptidão cardiorrespiratória, mas não houve diferença entre os grupos ao final do estudo.

No Grupo Exercício este resultado já foi obtido em diversos estudos. Lemura et al. (2000) realizaram uma metanálise de 27 estudos para determinar os efeitos do treinamento aeróbico na aptidão cardiorrespiratória de indivíduos de 46 a 90 anos e verificou que 25 dos 27 estudos analisados reportaram incremento no consumo máximo de oxigênio.

Nishijima et al., (2007) observaram um aumento de 2,42 ml/kg/min em hipertensos adultos com vários fatores de risco. O mesmo processo ocorreu no estudo de King et. al. (1991) e, em maior magnitude, no estudo de Stewart et al (2005).

No Grupo Educativo a hipótese encontrada para o aumento da aptidão cardiorrespiratória é a mesma relacionada ao aumento da força de membros inferiores, ou seja, os participantes simplesmente começaram a se movimentar mais no seu tempo livre.

No grupo Educativo, ao longo do estudo os participantes aumentaram de 1240 para 1774 kcal por semanas (ANEXO VII – página 148). Segundo Pate et al. (1995) e a recomendação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) 1.500 kcal por semana já são suficientes para obtermos benefícios a saúde, sobretudo no consumo máximo de oxigênio.

Em outra variável analisada, a flexibilidade aumentou significativamente apenas no Grupo Exercício.

Segundo Matsudo (2004), a flexibilidade é uma variável neuromotora associada a qualidade de vida do idoso, já que a perda desta com o envelhecimento está associada a dificuldade de andar, subir escadas, levantar-se de uma cadeira ou cama.

Toraman e Sahin (2004) realizaram um modelo de treino muito parecido com o realizado neste estudo e o denominaram de multicomponente, pois foi composto por exercícios aeróbicos, força e resistência muscular e alongamentos. Nesse estudo, a flexibilidade aumentou em cerca de 10% após 9 semanas em indivíduos com idade de 60 a 86 anos.

Em um estudo nacional, Benedetti e Petroski (1999) obtiveram melhorias significativas na flexibilidade do ombro em 37 mulheres institucionalizadas.

Assim, as evidências são fortes de que o exercício, mesmo não sendo específico para o aumento da flexibilidade, proporciona um aumento significativo mesmo em idades avançadas.

O equilíbrio estático melhorou apenas no Grupo Exercício (3,54 segundos). Segundo Spirduso (1995) o verdadeiro papel do exercício na melhora do equilíbrio estático está na redução do número de quedas nos idosos.

Segundo a mesma autora, os mecanismos que levam até a melhora do equilíbrio por meio de exercícios estão no fortalecimento dos músculos de pernas e coxas, melhora dos reflexos, melhora da sinergia motora das posições posturais, melhora da velocidade de andar e diminuição ou manutenção do peso corporal.

A metanálise de Howe et al. (2007), afirma que o exercício tem um papel fundamental no aumento do equilíbrio, e que este na maioria das vezes esteve associado a redução no número de quedas e no aumento da independência em idosos.

No entanto, apesar da relação positiva, ainda não está claro quais os elementos ou conjunto de elementos são primordiais neste processo.

Segundo Howe et al. (2007), os estudos que avaliam o equilíbrio não tem, em sua maioria, grupos controle e usam diversos testes ou instrumentos de medida.

Além disso, ainda não se sabe de fato, quais modelos de intervenção ou tipos de exercício são mais eficazes para o equilíbrio estático.

Nesse sentido, em uma relevante metanálise realizada por Province et al. (1995) com sete projetos realizados nos Estados Unidos (Projeto FICSIT), os autores analisaram diversas formas de exercício (aeróbicos, flexibilidade, equilíbrio, tai chi chuan e exercícios de força muscular), concluíram que foi extremamente importante a presença de exercícios que impusessem limites de desequilíbrio corporal para que o equilíbrio fosse aumentado. O mesmo foi observado por Mansfield et al. (2007), que analisou o impacto de 6 semanas de uma programa denominado “perturbation-based balance”, ou seja, um programa de propiciou exercícios de desequilíbrio estático para a melhora do equilíbrio.

Já Verfaillie et al. (1997), salientaram que os exercícios de força muscular com exercícios específicos de equilíbrio é a melhor opção para a melhora do equilíbrio estático.

Takeshima et al. (2007) mostraram que exercícios aeróbicos (caminhada) alternados com exercícios de equilíbrio, além de melhorar o equilíbrio estático, propiciam melhora em outros componentes da saúde do idoso, como por exemplo, a redução de doenças crônicas como o diabetes tipo 2.

No presente estudo não houve presença de exercícios específicos para equilíbrio estático, mas apenas componentes aeróbicos, força muscular e flexibilidade.

Outro fator fundamental para uma melhor resposta ao equilíbrio estático, está na experiência de exercícios de alta intensidade ao longo da vida. Brauer et al. (2008) verificaram que ex-atletas de natação respondiam melhor ao

treinamento do que idosos sem experiência marcante em atividades de alta intensidade. No presente estudo, este não foi um fator determinante, pois na amostra não havia nenhum participante com histórico esportivo importante.

Dessa forma, o equilíbrio melhora significativamente com o exercício. Geralmente os programas que combinam diversos tipos de exercícios são mais eficazes e deviam ser mais utilizados, pois são capazes de promover diversas melhorias fundamentais a saúde do idoso, não só no equilíbrio.

6.6 Capacidade Funcional (CF) – Testes Físicos

Como os resultados mostraram, ao longo do estudo, as variáveis de capacidade funcional (reach test, “time up and go” e “Se colocar em pé”) melhoraram significativamente nas análises intra-grupos. Entretanto, não houve diferença entre os grupos quanto a eficácia das intervenções.

Vale salientar que todos os testes selecionados se baseiam na simulação de atividades encontradas na Vida Diária, onde o baixo desempenho nesses testes significaria um alto risco dependência física e falta de autonomia.

Relembrando alguns conceitos de Capacidade Funcional, Wenger et al. (1984) a definem como a capacidade de realizar atividades da vida diária de forma independente, incluindo atividades de deslocamento, atividades de autocuidado, sono adequado e participação em atividades ocupacionais e recreativas. Litvoc e Brito (2004), em uma esfera mais ampla, classificaram a CF como a habilidade de executar tarefas físicas, a preservação das atividades mentais, e uma situação adequada da integração social.

É importante lembrar alguns conceitos para entender a ampla importância e abrangência da Capacidade Funcional.

Talvez por este motivo, o Grupo Exercício não obteve melhores resultados do que o Grupo Educativo, pois outros fatores podem influenciar a CF, como citado anteriormente, aspectos sociais e cognitivos.

Entretanto, talvez o maior responsável pelo aumento da CF no Grupo Educativo seja o aumento do gasto energético semanal (IPAQ), e conseqüentemente, um maior número de participantes que começaram a caminhar no Grupo Educativo.

Hirvensalo et al. (2000), mostraram claramente que as alterações no nível de atividade física prognosticam a dependência e a morte em homens e mulheres maiores de 65 anos. Nesse estudo, os indivíduos com alterações da mobilidade tiveram um risco maior de morte e dependência do que aqueles que conseguiram manter a mobilidade. Conclui-se que a prática de caminhadas diárias foi essencial para este fato. Mas o achado mais interessante desse estudo foi que os sujeitos com alterações da mobilidade, mas que se mantiveram ativos apresentaram um menor risco de morte do que os sedentários, sendo a atividade física um fator protetor de mortalidade em indivíduos com alterações de mobilidade.

Outro aspecto determinante para a melhora da CF em toda a amostra e, especialmente, no Grupo Educativo, foi a melhora significativa da força de membros inferiores.

Este achado foi essencial, sobretudo para o bom desempenho do teste "Time Up and Go", conhecido no âmbito nacional como velocidade de andar e também no teste de "Se colocar em Pé".

Nesse contexto, Visser et al. (2000) verificaram que houve uma associação entre a baixa força muscular e o baixo desempenho no teste de velocidade de andar e no se levantar da cadeira. Contudo, de acordo com os resultados encontrados por Buchner et al. (1996) a relação entre a força

muscular dos membros inferiores e a velocidade de andar não é linear, ou seja, nos sujeitos mais fortes não há associação, enquanto que nos mais fracos essa associação existe. Isto explica por que muitas vezes pequenas mudanças na capacidade fisiológica de idosos frágeis resultam em grandes efeitos no desempenho.

No presente estudo, levando-se em consideração que se trata de um estudo de intervenção, houve uma relação linear entre os resultados obtidos no teste de força de muscular de membros inferiores e o desempenho no teste de velocidade de andar (Time Up and Go), ou seja, aqueles que obtiveram melhorar significativas na força muscular em seis meses melhoraram também a CF (**Pearson: $r=0,361$; $p=0,023$**).

As alterações relacionadas ao envelhecimento na organização do músculo esquelético e as conseqüentes adaptações do sistema nervoso central afetam o controle de tarefas simples como a precisão da preensão manual, mas também afetam o desempenho de habilidades motoras mais complexas como a estabilidade postural e a habilidade de andar. Grabiner e Enoka, (1995) descrevem que os mecanismos que podem explicar as alterações ocorridas nos testes de CF envolvem também os sistemas visual, vestibular e somato-sensorial que experimentam deteriorização com o envelhecimento. Esses efeitos poderiam explicar possíveis diferenças na velocidade de andar entre sujeitos maiores e menores de 70 anos de idade, o que, entretanto, não foi o objetivo do presente estudo.

Os bons resultados obtidos no “reach test” (flexibilidade funcional) vão ao encontro ao novo conceito de mobilidade proposto por Patla e Shumway-

Cook (1999), segundo os autores a mobilidade não pode ser reconhecida como a simples habilidade de andar, mas também inclua as características de começar e para e mudanças constantes de direção. Dessa forma, as alterações que o exercício proporcionou a flexibilidade funcional irão auxiliar a melhora da mobilidade.

Quando refletimos sobre as características da amostra em questão, notamos a importância que uma boa flexibilidade funcional apresenta. Nesta amostra a grande maioria se desloca a pé, ou de transporte público, correndo riscos de calçadas esburacadas e ônibus sem segurança adequada, o que impõe uma necessidade de deslocar frequentemente o centro de gravidade, característica que é marcante no teste. Além disso, a cidade de Ribeirão Pires é localizada em uma região montanhosa com ladeiras íngremes. Assim, conseguimos imaginar como a flexibilidade funcional é fundamental para a rotina desses cidadãos.

Em relação a magnitude da melhora da CF, diversos estudos demonstraram o efeito positivo do exercício, como o clássico estudo de Fiatarone et al. (1990), que submeteram um grupo de idosos institucionalizados maiores de 90 anos de idade a 8 semanas de um treinamento de força de alta intensidade e encontraram um incremento de 48% na velocidade de andar. Macrae et al. (1996) em um estudo com características semelhantes ao nosso estudo, ou seja, com um programa de exercício que combinou o componente aeróbico com força muscular obteve uma melhora de 30% na teste “Se Colocar em Pé”.

Apesar da limitada literatura desta área Daley e Spinks (2000) sugerem que os mecanismos que fazem com que o exercício aeróbico e de força muscular atuem na velocidade de andar é um impacto positivo no comprimento da passada. Isto só é obtido quando existe um nível suficiente de força muscular e de coordenação motora muscular.

O tempo de estudo também pode ter interferido nos resultados obtidos, segundo Daley e Spinks (2000), geralmente os melhores resultados na CF por meio de testes de desempenho foram encontrados em programas com mais de um ano de duração. Matsudo et al. (2001) verificou que em um estudo de cinco anos em mulheres ativas, a CF melhorava significativamente após 12 meses de estudo e que alterações maiores após este período eram muito difíceis.

No presente estudo, 24 semanas não foram suficientes para que houvesse uma melhora maior do que no Grupo Educativo, isto foi explicado em parte por que o Grupo Educativo modificou seu comportamento e que não houve tempo suficiente para que as mudanças fossem maximizadas.

6.7 Qualidade de Vida (SF-36)

Os resultados mostraram que apenas dos domínios “Aspectos Físicos”, “Capacidade Funcional” e “Estado Geral de Saúde” melhoraram significativamente apenas no Grupo Exercício. Nos outros domínios houve uma melhora da qualidade de vida nas análises intra-grupos, porém, não houve diferença entre os grupos.

Os estudos transversais já atentavam para a alta relação entre prática de exercícios físicos e melhora dos indicadores de qualidade de vida em idosos.

Acree et al. (2006) observaram os resultados do SF-36 em idosos com alto e baixo nível de atividade física semanal, verificaram que em 6 dos 8 domínios houve uma diferença entre os dois grupos.

Entretanto, existe mais um fator determinante no processo de compreensão dos resultados. Além da idade avançada, eram acometidos por hipertensão arterial.

Assim, além do impacto do exercício direto nos indicadores de Qualidade de Vida, a melhora da hipertensão pode ser um mediador importante neste processo.

Quanto a compreensão, não houve muito problemas na abordagem do questionário (SF-36), apesar do baixo nível sócio-econômico da maioria da amostra e da baixa escolaridade, segundo Parker et al. (2006), os principais fatores para o não entendimento do questionário são disfunções cognitivas, depressão e disfunções visuais. Estes problemas não eram prevalentes na

amostra, apesar do alto índice de fatores de risco que poderiam levar a um problema visual, como o diabetes tipo 2.

Assim, existe uma grande carência de comparações entre os resultados de intervenções com exercício que tenham foco na melhoria da Qualidade de Vida.

Dessa forma, as principais implicações dos resultados obtidos em cada domínio e a sua compreensão estão dispostas a seguir;

6.7.1 “Aspectos Físicos”

Como observado anteriormente, este domínio melhorou apenas no Grupo Exercício. Observando o próprio questionário verificamos que existe uma atuação direta do exercício nas questões, que tratam, sobretudo da dificuldade em realizar tarefas ou atividades como subir escadas, caminhar ou carregar mantimentos.

A hipótese é que tenha melhorado devido ao aumento dos indicadores de aptidão física (força muscular) e aptidão cardiorrespiratória, conforme mencionado no estudo de Spirduso e Cronin (2001), pela diminuição significativa da Hipertensão Arterial e também esteve relacionado com a melhora de desempenho no teste “Time Up and Go”.

Dessa forma, este domínio está relacionado aos benefícios diretos do Programa de Exercícios, por esta razão não aumentou no Grupo Educativo, apesar deste aumentar também o comportamento saudável da amostra.

Outro aspecto importante é que houve uma melhora neste domínio sem a modificação do peso corporal. Segundo Ferreira (2006) que estudou a relação entre Qualidade de Vida e composição corporal em mulheres, houve uma relação entre diminuição do indicador “Aspectos Físicos” e composição corporal. Neste estudo, O IMC e a adiposidade estiveram relacionados. No presente estudo, houve uma melhora sem que houvesse alteração nestes indicadores, mostrando o papel direto do exercício em um estudo de intervenção.

Comparando com os resultados obtidos em outros estudos, observamos a eficácia do exercício neste domínio.

Apesar da falta de um grupo controle, o estudo de Eyigor et al. (2007) que analisou o impacto de um programa de exercícios aeróbicos e de força muscular em idosas, obtiveram melhoras em todos os domínios do SF-36, mas a maior magnitude foi obtida no domínio físico (30%). Neste caso, vale ressaltar a importância de um grupo controle ou grupo de comparação. Se não houvesse um grupo de comparação no presente estudo todos os domínios teriam melhorado significativamente.

6.7.2 “Capacidade Funcional”

Este foi outro domínio que melhorou significativamente apenas no Grupo Exercício. Levantamos a hipótese de que a melhora neste domínio é um reflexo da melhora no domínio físico e também está relacionada a melhora da PAS (Tabela 10) e do dos testes físicos da Capacidade Funcional (Tabela 11), como era esperado.

Assim, o domínio Capacidade Funcional está relacionado diretamente com os efeitos do exercício e a sua melhora foi mediada pela melhora da doença estabelecida, no caso a Hipertensão arterial, e também pelo próprio desempenho nos testes físicos de Capacidade Funcional, especialmente o Time Up and Go (velocidade de andar).

Assim, como foi proposto por Bennett et al. (2008), os resultados nos indicadores de Qualidade de Vida estão diretamente relacionadas as características das atividades que são realizadas. No estudo de Bennet et. al. (2008), realizado em pacientes com diabetes tipo 2, houve uma clara associação entre o domínio “Capacidade Funcional” e a melhora da aptidão física.

A mesma relação foi obtida por Bauman e Arthur (1997), nesse estudo houve uma relação transversal entre os testes de capacidade funcional e os domínios físicos do SF-36, em detrimento do domínio mental.

Dessa forma, o programa de exercícios, nesta amostra, mostrou ser eficaz onde existe a maior necessidade de apoio para os sujeitos com idade avançada e com baixo nível sócio-econômico, que é na dificuldade de realizar

tarefas do cotidiano devido a incapacidades resultantes dos aspectos físicos. De acordo com Laukkanen et al. (2000), estes resultados indicam um importante impacto na sobrevivência de idosos e, além disso, reforçam a ideia de que a melhora na qualidade de vida, especialmente no domínio “Capacidade Funcional”, levará a uma diminuição dos anos vividos com incapacidades ou dependência física.

6.7.3 Dor

Apesar de melhorar significativamente na análise intra-grupo (62 para 71,9), a eficácia no Grupo Exercício não foi maior do que a encontrada no Grupo Educativo.

Uma explicação para isto é que os estudos que geralmente encontram melhora no domínio dor do SF-36 estudam a Dor Corporal como componente principal da intervenção. Podemos citar com exemplo o estudo de Doi et al. (2008) que analisaram a eficácia de um programa de exercícios para redução da dor corporal em idosos com artrose no joelho.

No caso do presente estudo, a principal limitação era a Hipertensão Arterial, que não está diretamente relacionada à dor corporal.

Outro aspecto importante foram as características do Grupo Educativo. Os estudos que analisaram o impacto de um programa de exercícios para melhorar a Qualidade de vida em hipertensos o fizeram com um grupo controle que não realizou nenhuma atividade (critério um pouco discutível do ponto de vista ético), como foi o caso do estudo de Tsai et al. (2004) que encontrou melhora no domínio dor corporal em 102 homens hipertensos.

Assim, levanta-se uma hipótese importante, será que uma melhora de mais de 15% no domínio dor corporal não tem um significado clínico e epidemiológico significativo. Se a resposta for positiva, podemos afirmar que os dois grupos foram eficazes na redução da dor corporal.

O estudo de Elley et al. (2003) relata o quanto pode ser eficaz um programa educativo na saúde pública. Nesse estudo, abordando apenas questão dor corporal, houve uma melhora de cerca de 12% neste domínio do

SF-36, resultados similares ao encontrado no presente estudo, onde a melhora no Grupo Educativo foi de 9%.

Nesse sentido, os dois grupos obtiveram resultados importantes, mas as características dos grupos não permitiram que um grupo se sobrepusesse ao outro.

6.7.4 Estado Geral de Saúde (EGS)

O domínio EGS remete a percepção de saúde dos sujeitos da amostra e obteve melhoras significativas no Grupo Exercício após seis meses (**61,5 para 78,6**). Assim, existe uma relação direta entre os benefícios do exercício e como os participantes percebem sua condição de saúde.

O resultado do presente estudo corrobora com o estudo de Bize, Jhonson e Plotnikoff (2007), em uma metanálise que analisou o impacto do exercício físico nos indicadores de Qualidade de Vida. Neste estudo, exercício esteve relacionado com a melhora do EGS em 40% dos estudos analisados na metanálise.

O estudo de Blacklock et al. (2004) em um estudo transversal e o método de regressão linear múltipla, observou que a participação constante em caminhadas poderia predizer uma melhor percepção de saúde da população em geral, quando avaliadas de acordo com o questionário SF-36.

Mas para compreendermos ainda mais os resultados obtidos é necessário refletir sobre a questão “percepção de saúde”.

Segundo Litvoc e Brito (2004), o estado de saúde de um indivíduo é muito mais que um mero bem-estar físico, ele constitui-se de uma complexa inter-relação entre os aspectos psicológicos da saúde e da doença, e também entre os componentes objetivos e subjetivos desses estados.

Dessa forma, a melhora do EGS nos indivíduos do Grupo Exercício também remete ao fato de estar sendo cuidado, ou de se sentir melhor por ter alguém preocupado com sua melhora constantemente.

Nesse contexto, quando relembremos o universo onde foi desenvolvido este estudo percebemos que apenas o “cuidar” ou se “responsabilizar” pode ser um indicativo de melhora no EGS.

Segundo Louvison et al. (2008) nas faixas etárias mais elevadas é que ocorrem o maior número de atendimentos do SUS e, segundo Ramos et al (1993) 59% dos usuários de UBS, sobretudo os mais idosos, relatam não ter o cuidado ou acesso a serviços de saúde.

Nesse sentido, Santos et al. (2006) afirmaram ainda que existe uma grande demanda de atividades de educação em saúde junto ao SUS e que geralmente idosos de baixo nível sócio-econômico são os que mais necessitam e os que têm menos acesso a esses programas.

Dessa forma, entendemos que a prática de exercícios atuou como um fator protetor e, sobretudo, inovador para aqueles que estão acostumados muitas vezes com o descaso.

6.7.5 Vitalidade

As alterações no domínio Vitalidade não foram diferentes entre os grupos do estudo.

Mais uma vez as alterações no Grupo Educativo foram os responsáveis por este comportamento, pois na maioria dos estudos com o uso de exercícios o domínio Vitalidade alterado significativamente (Rejeski e Mihalko, 2001).

O estudo de Hegbom et al. (2007) verificou que mesmo em pacientes acometidos com fibrilação atrial crônica houve uma melhora significativa da Vitalidade após apenas dois meses de exercício aeróbicos e de força muscular.

Entretanto, a mudança de comportamento no Grupo Educativo fez com que a eficácia dos grupos fosse semelhante neste domínio.

A maioria (Anexo VI – página 147), cerca de 65%, dos participantes do Grupo Educativo começaram alguma atividade física ao longo da intervenção. A caminhada foi a atividade preferida para o início das atividades.

Nesse sentido, os estudos mostram que existe uma relação positiva entre o aumento das atividades físicas do tempo livre e o aumento da Vitalidade (Wendel-Vos et al., 2004; Tessier et al. (2007); Vuillemin et al., 2005)

O estudo de Brown et al. (2003), salienta que existe uma relação positiva entre o aumento do gasto energético e o aumento de todos os componentes da Qualidade de Vida, entre eles o SF-36. E o aumento do gasto energético poderia ocorrer em uma atividade física que não fosse tradicional como caminhar, mas em atividades do cotidiano como subir escadas e até trabalhos domésticos.

Em última instância, um estudo que mostra a importância da mudança do comportamento, Laforge et al. (1999) verificaram que em indivíduos saudáveis, aqueles que em um espaço reduzido de tempo modificaram seu estágio de comportamento em relação à prática de atividades físicas, saindo do estágio onde só havia a intenção de participar para o estágio de participação e manutenção, já obtiveram melhoras significativas nos escores de Vitalidade.

Vamos lembrar também que no Grupo Educativo a força de membros inferiores melhorou de forma semelhante ao Grupo Exercício, fator que poderá auxiliar no aumento da Vitalidade.

6.7.6 Aspectos Sociais

Este domínio foi abordado com duas questões que avaliam a extensão e quantidade de tempo nas quais problemas de saúde ou emocional interferiram nas relações sociais.

O comportamento desse domínio foi semelhante nos dois grupos. Entretanto, apesar de semelhantes, o aumento foi significativo e de grande dimensão nos dois grupos.

Antunes et al. (2005), em um estudo nacional com idosos saudáveis, obtiveram resultados positivos em todos os domínios do SF-36, entre eles os aspectos sociais.

Uma das explicações do por que o Grupo Exercício não obteve resultados melhores do que o Grupo Educativo está nas características da amostra estudada.

Neste estudo, o grau da doença e a limitação que ela causa não é tão significativo como em outras situações. Além disso, a idade média da amostra não era tão avançada, o que permitiu maiores escores iniciais no domínio “Aspectos Sociais”.

Assim, o exercício promove uma melhora acentuada quando a doença ou situação tem um maior grau de limitação.

Este foi o caso do estudo de Studenski et al. (2005) que conseguiram uma melhora significativa nos aspectos sociais após um programa de exercícios em sobreviventes de infarto agudo do miocárdio.

Dessa forma, só existe um fator que poderia ter motivado a melhora dos aspectos sociais e que é inerente aos dois grupos do estudo, a interação social que os dois grupos proporcionaram.

Os resultados mostram que as alterações nos aspectos sociais não foram relacionadas à redução na Hipertensão Arterial e tampouco na melhora nos testes de Capacidade Funcional, ou seja, houve uma interação direta dos grupos neste domínio e entendemos que o fator responsável foi a interação social e clima social e d integração e cuidado com saúde.

Ao lermos Rosa (2004) apud Litvoc Brito (2004), classificamos as intervenções como possíveis redes de apoio social, onde as pessoas buscam e recebem apoio em prol de um bem comum e, por fim, interagem de uma maneira recíproca e partilhando dos mesmos sentimentos.

6.7.7 Saúde Mental

O domínio com cinco questões que avaliam sentimentos de ansiedade e depressão, tranquilidade e felicidade.

A eficácia nos dois grupos da intervenção também foi semelhante, com ambos melhorando significativamente os escores neste domínio.

Uma condição importante avaliada neste domínio é o sintoma ou presença de depressão.

Segundo Kerse et al. (2008) a depressão afeta de 17 a 30% dos idosos acima de 65 anos. Por esta razão a Organização Mundial de Saúde propôs que o combate a depressão se tornasse prioridade de saúde pública.

De acordo com Scazufca (2004) apud Litvoc e Brito (2004), os sintomas da depressão no idoso são a irritabilidade, dificuldade para se concentrar e isolamento social. De acordo com os mesmos autores, doenças estabelecidas são fatores determinantes da depressão.

O impacto do exercício está sendo avaliado em diversos estudos de intervenção randomizados (Blumenthal et al., 1999; Singh et al., 2001 ; Taylor et al., 2004) e em todos eles o resultado no domínio Saúde Mental foi positivo.

Segundo Antunes et al. (2005), o mecanismo fisiológico da atuação do exercício na depressão ocorre no aumento da produção de serotonina pelo SNC, redução de mecanismos estressores e adrenérgicos vinculados ao eixo hipotalâmico pituitário e, por fim, aumento na produção de endorfina no sangue que atenuará a atuação do Sistema Nervoso Simpático. No entanto, a

produção de endorfina ocorre em maior grau após exercícios intensos, pois têm um papel analgésico para atenuar a dor causada por micro-lesões musculares.

No Grupo Exercício, ficou claro quais as razões são responsáveis pela melhora dos escores da Saúde Mental. Mas quais foram as razões no Grupo Educativo?

Vale salientar que o domínio Saúde Mental não contempla apenas a depressão, também são avaliados os conceitos de tristeza, ansiedade e tranqüilidade.

Assim, nossa hipótese é de que alguns fatores poderiam ser responsáveis pela melhora da Saúde Mental:

- Aumento do nível de atividade física e gasto energético após o início do estudo;
- Interação Social;
- Melhora da percepção de Saúde;
- Inserção social e percepção do cuidado pela sua saúde.

Relembrando que a Tabela 10 mostrou que não houve relação entre a melhora da Hipertensão Arterial e a melhora da Saúde Mental.

6.7.8 Aspectos Emocionais

Como já era esperado os resultados neste domínio seguiram os resultados, ou seja, as limitações ocasionadas por problemas de ordem emocional ou mental diminuíram de forma semelhante nos dois grupos.

Neste sentido também há uma interação na melhora dos aspectos sociais, visto que este domínio relaciona os problemas emocionais com atividades sociais, como visitar amigos e familiares.

Ao analisar depressão e ansiedade em idosos, Allison et al. (1997) já advertia que os idosos sedentários são mais propensos ao isolamento social e maior risco de depressão.

Assim, salientamos a importância do engajamento de idosos em programas de exercícios ou de educação em saúde, segundo Kerse et al. (2008), fator fundamental para o combate a depressão e ansiedade.

6.8 Relação entre as alterações na Qualidade de Vida mediadas pelas alterações na Pressão Arterial Sistólica e Capacidade Funcional no Grupo Exercício.

Quando pensamos em quantificar qualidade de vida notamos que muitas vezes não conseguimos abranger todos os seus componentes. Basta observar o próprio questionário SF-36 para entender o quão complexo é o conceito Qualidade de Vida e o como é difícil quantificá-la.

Dessa forma, é muita pretensão esperar que apenas o exercício possa alterar todos os domínios de QVRS. Entendemos que o Exercício foi o agente motivador das alterações, mas existem variáveis que atuaram como mediadoras neste processo de melhora a QVRS observada.

A **primeira hipótese** era de que o principal agente limitador da QVRS era a própria doença Hipertensão Arterial. Segundo Sjoland et al. (1997), a hipertensão arterial limita fisicamente, diminui a percepção de saúde e causa um impacto negativo nos aspectos sociais e emocionais. Nesse estudo de Sjoland et al. (1997), foi realizado um programa de exercícios em pacientes recém-operados do coração, verificou-se que os pacientes que tinham histórico de Hipertensão foram os que menos melhoraram os domínios do SF-36.

Os dados da Tabela 10 sugerem existe a relação entre melhora da Hipertensão Arterial proporcionada pelo exercício e a melhora na QVRS.

Entretanto, esta relação ficou restrita a apenas três domínios do SF-36 (Aspectos Físicos, Capacidade Funcional e Estado Geral de Saúde).

Foram exatamente os mesmos domínios onde o Grupo Exercício foi mais eficaz do que o Grupo Educativo.

Nestes domínios existe uma forte influência da aptidão física, ou seja, se analisarmos transversalmente, os indivíduos mais aptos serão aqueles com melhor desempenho nestes domínios (Acree et al., 2006).

Schenkman et al. (1996) salientaram que a força muscular é preponderante na melhora da qualidade de vida e da independência física em idosos.

Assim, **a segunda hipótese** era que o exercício proporcionou a melhora da Hipertensão Arterial que atuou nos domínios do SF-36 sendo mediada pelos resultados nos testes de Capacidade Funcional.

Um indicativo de que esta hipótese seria confirmada está no estudo de Nishinaga et al. (2005) que avaliaram a Pressão Arterial em idosos acima de 75 anos e observaram que havia um maior índice de dependência física e funcional nos indivíduos com Pressão Arterial elevada ($PAS < 135$ mmHg).

Mesmo se tratando de um estudo transversal, surgiu a hipótese de que em um estudo de intervenção a diminuição da PA seria um dos responsáveis pela melhora da CF.

No entanto, isto não foi observado em nenhum dos testes físicos de CF (Tabela 11), ou seja, a CF sofreu apenas a influência direta da melhora da aptidão física proporcionada pelo exercício.

Mas, apesar de não haver relação direta com a melhora da PAS, a CF está relacionada diretamente com a melhora da Qualidade de Vida.

As correlações da Tabela 12 mostraram que os domínios “Aspectos Físicos”, Capacidade Funcional e Estado Geral de Saúde”, exatamente os mesmos domínios que melhoraram significativamente com a atuação direta do exercício, foram relacionadas com as alterações no teste “Time Up and Go” ou velocidade de andar, ou seja, quem melhorou os resultados deste teste também melhorou significativamente a QVRS nesses três domínios.

Num estudo que demonstra a importância da velocidade de caminhar para a independência e qualidade de vida, Daley e Spinks (2000), apontam para o fato de que, após 62 anos de idade, o declínio da velocidade de andar que antes era de 2,5% e 4,5% por década, em homens e mulheres, respectivamente, agora passa a ser de 16% e 12%, respectivamente.

O estudo de Miller et al. (2000) vai ao encontro do que foi encontrado no presente estudo. Na ocasião foi avaliado em idosos o quanto a limitação funcional poderia mediar os efeitos que um programa de exercícios poderia proporcionar na QVRS. Os resultados foram mais além, e salientaram que as limitações na Capacidade Funcional obtiveram um efeito independente não só na QVRS, mas também nas Atividades Físicas Instrumentais da Vida Diária (AIVD), como ir as compras, ir ao banco, visitar parentes e amigos, ir ao cinema, lavar e cozinhar.

Dessa forma, a seguir relata-se um esquema explicativo da melhora da QVRS proporcionada pelo Grupo Exercício e pelo Grupo Educativo, tendo a Hipertensão Arterial e Capacidade Funcional como mediadores.

Não existe relação entre melhora da PAS e melhora dos testes físicos da Capacidade Funcional, ou seja, aqueles que melhoraram significativamente a PAS, não necessariamente melhoraram o desempenho nos testes físicos de Capacidade Funcional.

Entretanto, houve uma relação entre melhora a Capacidade Funcional e melhora dos domínios do SF-36. (Aspectos Físicos, Capacidade Funcional e EGS).

O Grupo Educativo teve a mesma eficácia do Grupo Exercício na melhora dos outros domínios do SF-36 (Vitalidade, Saúde Mental, Aspectos Sociais, Emocionais e Dor Corporal). No entanto, novas investigações são necessárias para entender os mecanismos desta interação.

Assim, a melhora da Hipertensão proporcionada pelo exercício e os resultados da CF têm uma relação direta e independente na melhora da QVRS, sobretudo em sua função física.

Em síntese, o programa de exercícios atua na melhora da QVRS por dois mecanismos: um direto, onde o exercício atua diretamente na melhora da QVRS; e outro mediado pela melhora da PAS e pela melhora da CF.

6.8.1 Interpretações e Aplicabilidade

As interpretações e conclusões sobre os resultados deste estudo devem ser feitos com muita cautela, devido às características da amostra onde foi desenvolvido, ou seja, em idosos menos favorecidos e com doenças crônicas. Mas, é exatamente nas nestas características onde encontramos a melhor justificativa para realizá-lo novamente em outras situações.

De acordo com Louvison et al. (2008) e Ramos M. (2004) nas faixas etárias mais elevadas é que ocorre o maior número de atendimentos nas UBS.

Ramos et al. (1993) observaram por meio de um inquérito familiar no município de São Paulo que apenas 14% dos idosos referiram não ter nenhum problema de saúde e 59% relatavam morar com filhos ou netos sem ter o devido cuidado ou acesso a serviços de saúde.

Ramos M. (2004) encontrou uma associação entre nível sócio-econômico e número de doenças.

Nesse sentido, Feliciano et al. (2004) afirmaram que pessoas que vivem numa situação econômica precária estão mais expostas ao risco de adoecer e morrer, quadro este que se intensifica em populações mais desprotegidas ou vulneráveis, como é o caso dos idosos.

Siqueira et al. (2008) realizaram um estudo transversal para identificar os padrões de sedentarismo na região Sul do Brasil. Avaliaram por meio de questionários mais de 8.000 adultos e idosos em 41 cidades. Chegaram a conclusão que o sedentarismo era mais prevalente nos idosos (58%) e, sobretudo, nas classes menos favorecidas da população.

O sedentarismo pode ser um fator de limitação funcional em idosos de baixo nível sócio-econômico, este foi o achado de Martikainen et al. (1999) que encontraram associação entre baixo nível sócio-econômico e limitação funcional.

Além disso, Santos et al. (2006) afirmaram ainda que existe uma grande demanda de atividades de educação em saúde junto ao SUS e que geralmente idosos de baixo nível sócio-econômico são os que mais necessitam e os que têm menos acesso a esses programas

Dessa forma, o presente estudo foi eficaz nas principais necessidades desta população:

- Melhora da Doença estabelecida
- Melhora da Qualidade de Vida
- Melhora da Capacidade Funcional.
- Ainda permitiu uma melhor educação em saúde e melhora da percepção em saúde e interação social.

Segundo Kerse et al. (2008), estes são os principais mecanismos para a redução da independência física e funcional, o principal “temor” dos idosos.

7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Considerando as características do presente estudo, algumas de suas limitações estão dispostas a seguir:

- 1) As características da população estudada são muito peculiares, o estudo foi realizado em uma cidade pequena, com estilo de vida diferenciado. Mas entendemos que a maioria dos resultados pode ser aplicado para populações da mesma faixa etária e limitações funcionais;
- 2) Houve uma limitação financeira para a aquisição de equipamentos que realizassem medidas diretas para a prescrição e manutenção do exercício, tais como o aparelho ergoespirométrico para mensurar a aptidão cardiorrespiratória. Por outro lado, este fato aumenta a aplicabilidade na população, pois se adequou a sua realidade;
- 3) Dificuldade de comparação com a literatura devido a falta de estudos que utilizassem intervenções educativas para avaliar medidas de CF e QVRS;
- 4) Limitações do Programa HIPERDIA podem ter excluído pacientes mais idosos;
- 5) Uma vez estabelecidos os grupos, optamos por realizar as atividades em espaços separados. Assim sendo, as aulas foram desenvolvidas na praça central da cidade e o grupo educativo foi deslocado para uma UBS distante, o que dificultou o transporte e locomoção de alguns participantes;

- 6) O controle das atividades realizadas fora dos locais de aula não foi suficiente para controlar todos os fatores que poderiam interferir nos resultados;
- 7) O grande número de variáveis e o impacto já comprovado do exercício na maioria delas não permitiram que fossem utilizados modelos múltiplos para prever a interação entre QVRS, Hipertensão e CF.

8 CONCLUSÕES

Considerando os objetivos do estudo e os resultados obtidos, as conclusões estão dispostas a seguir:

- 1) A eficácia do Grupo Exercício foi maior do que o Grupo Educativo;
- 2) O grupo Exercício foi mais eficaz na melhora da melhora de variáveis da aptidão física, como a força de membros superiores, flexibilidade e equilíbrio estático;
- 3) O mesmo fenômeno ocorreu com a Hipertensão Arterial, houve melhora significativa tanto na PAS quanto na PAD no Grupo Exercício, e estas alterações ocorreram sem qualquer alteração no peso corporal. Além disso, a magnitude das alterações foram maiores do que a maioria dos estudos com hipertensos;
- 4) A eficácia nos testes de Capacidade Funcional foi semelhante entre os grupos. Levantamos a hipótese de que a mudança de comportamento fora do ambiente do estudo no Grupo Educativo tenha sido o principal responsável por este resultado. O mesmo aconteceu com as variáveis de força de membros inferiores e aptidão cardiorrespiratória;
- 5) Houve uma relação direta do Programa de Exercícios com a melhora dos indicadores de QV. Sobretudo aqueles relacionados a função física (Aspectos Físicos, Capacidade Funcional e Estado Geral de Saúde);
- 6) A melhora na HA proporcionada pelo exercício teve uma relação direta e independente com a melhora da QV, nos seus Aspectos Físicos, Capacidade Funcional e EGS.

- 7) O mesmo aconteceu com o desempenho dos testes de Capacidade Funcional. Especialmente o teste “Time Up and Go” (velocidade de andar) teve relação direta e independente com os mesmos domínios da QV.
- 8) O Grupo Educativo também obteve resultados importantes, de mesma magnitude dos encontrados no Grupo Exercício em relação a QV. Acima de tudo, nos Aspectos Sociais e de Saúde Mental dos participantes.
- 9) Por fim, entendemos que esta metodologia se mostrou uma eficaz ferramenta de saúde pública que auxiliará na manutenção do estado de independência do idoso e retardará seu possível estado de limitação funcional. Um estudo destinado a grandes parcelas da população e, sobretudo, para aqueles que mais necessitam de suporte físico e social, os idosos de baixo nível sócio-econômico usuários de UBS com doença crônica diagnosticada.

9 ANEXOS

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: Eficácia de Programa de Exercícios versus Educativo em idosos hipertensos usuários de Unidades Básicas de Saúde.

Os objetivos deste estudo são obter informações referentes a qualidade de vida e perfil de saúde de indivíduos idosos de ambos os sexos, residentes no município de Ribeirão Pires e cadastrados no HIPERDIA – Sistema de cadastramento e acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos nas Unidades de Saúde Municipais.

Fui informado de que responderei alguns questionários para determinar características do meu estilo de vida e atividades físicas realizadas no dia-a-dia. Também serei avaliado por profissionais da área da saúde, como professores de educação física e enfermeiros que me submeterão à aferições de pressão arterial e às medidas antropométricas (peso, altura, dobras cutâneas e circunferências corporais); neuromotoras (força de braços, força de pernas, flexibilidade), capacidade funcional (equilíbrio, flexibilidade funcional e agilidade).

Sabendo ainda que as medidas de avaliação física e questionários tratam-se de procedimentos não invasivos.

Os benefícios oferecidos aos pacientes serão a possibilidade de participação em um programa estruturado de promoção de saúde, a possibilidade da realização de exames e avaliações, que em outras ocasiões os mesmos poderiam não ter oportunidade de realizar, com o propósito de verificar a saúde e capacidade física.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os principais investigadores são os professores de Educação Física: Maurício Rodrigues Lopes, que pode ser encontrado no endereço: Rua Itamiã, 137 aptº 91, bloco 6, São Paulo ou nos telefones: (11) 5539-50-20 / 9655-9950 e Ana Paula da Silva, que pode ser encontrada no endereço: Rua Aluisio Coimbra, 382, Santo André, São Paulo ou nos telefones (11) 4451-5230 / 9728-5765.

Compreendo que a minha participação neste projeto de pesquisa é totalmente voluntária, mas sei que o projeto é muito importante, ficando extremamente livre para aceitar ou negar este consentimento e ainda desistir em qualquer momento, sem qualquer prejuízo a continuidade das atividades habituais e tratamento médico realizado nas Unidades Básicas de Saúde.

Fui informado quanto à confidencialidade das informações relatadas por mim, sabendo que minha identificação não será divulgada em hipótese alguma e estarei ciente de quaisquer resultados obtidos por intermédio das análises realizadas pelos pesquisadores envolvidos na pesquisa.

Não haverá despesas pessoais aos participantes do estudo, incluindo os exames e as avaliações. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Fui informado de que os resultados ora coletados serão utilizados para fim acadêmico como requisito para a conclusão do processo de pós-graduação stricto-sensu em Medicina Preventiva, na Universidade de São Paulo.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, ficando claro quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes além da participação isenta de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Nome do participante

Assinatura

Data: ____/____/____

ANEXO II – ANAMNESE INICIAL - FRENTE

1- Identificação - N° _____ **Data** ___/___/___
Nome _____ **Sexo** M F
Data de Nascimento ___/___/___ **Idade** _____ anos
Endereço _____ n° _____ **Apto.** _____
Bairro _____ **Cidade** _____ **Estado** _____
Telefone contato _____ **ou** _____ **CEP** _____
Local de nascimento (cidade/estado) _____ **E-mail** _____

EM CASO DE ACIDENTE AVISAR:

Nome _____ **telefone** _____
Nome _____ **telefone** _____

2- Informações gerais:

Estado civil Solteiro Casado Viúvo Divorciado - **N° Filhos** _____

Raça: Branco Negro Pardo

Escolaridade: Analfabeto
 Primário incompleto Primário completo
 Ginásial incompleto Ginásial completo
 Colegial incompleto Colegial completo
 Ensino Superior incompleto Ensino Superior completo

Profissão _____ **Total de anos de profissão exercida** _____

Trabalho atual Remunerado Aposentado Pensionista Do lar

Renda média familiar mensal (soma da renda de todos os moradores) - R\$ _____

Tem na sua casa:	Quantidade				
Televisão colorida - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Rádio - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Banheiro - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Automóveis - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Empregada mensalista - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Aspirador de pó - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Máquina de lavar roupas - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Geladeiras - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Vídeo Cassete / DVD - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +
Freezer - Quantas?	0	1	2	3	4 ou +

3- Informações sobre o Nível de Atividade Física:

Pratica Atividade Física atualmente? SIM NÃO

Qual atividade? _____ **Frequência semanal** _____

Há quanto tempo pratica atividade física? _____

ANEXO II - ANAMNESE INICIAL – verso

4- Informações sobre Tabagismo:

<p style="text-align: center;">Você fuma atualmente?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p style="text-align: center;">Quantos cigarros você fuma por dia?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 até 10 cigarros <input type="checkbox"/> Mais de 20 cigarros</p> <p><input type="checkbox"/> 11 até 20 cigarros</p>	<p style="text-align: center;">Você já fumou cigarro na vida?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SIM - Quantos anos? _____ <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p style="text-align: center;">Quantos cigarros você fumava por dia?</p> <p><input type="checkbox"/> 1 até 10 cigarros <input type="checkbox"/> Mais de 20 cigarros</p> <p><input type="checkbox"/> 11 até 20 cigarros</p>
<p style="text-align: center;">Pretende parar de fumar?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p>	<p style="text-align: center;">Há quanto tempo você parou de fumar?</p>

5- Informações sobre Ingestão alcoólica:

Consome bebida alcoólica? SIM NÃO

Se sim, quantas doses diárias? _____ Tipo de bebida: _____

Quantos dias por semana você consome essas doses? _____

6- Informações Clínicas:

No momento, você tem algum problema de saúde? SIM NÃO

Qual? _____ Há quanto tempo? _____

Nos últimos meses você procurou um especialista médico para tratar este problema de saúde? SIM NÃO

Quantas vezes você procurou o médico nos últimos 6 meses?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () + que 6

REMÉDIOS

NOME	GRAMAGEM	DOSE

Sofreu alguma fratura? SIM NÃO

Qual? _____ Há quanto tempo? _____

Sofreu alguma cirurgia? SIM NÃO

Qual? _____ Há quanto tempo? _____



ANEXO III – IPAQ - frente

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – - VERSÃO CURTA -

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade : ____ Sexo: F () M ()

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na **ÚLTIMA** semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre que:

- atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza **por pelo menos 10 minutos contínuos** de cada vez.

1a Em quantos dias da última semana você **CAMINHOU** por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

dias ____ por **SEMANA** () Nenhum

1b Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando **por dia**?

horas: ____ Minutos: ____



ANEXO III – IPAQ - verso

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **MODERADAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar **moderadamente** sua respiração ou batimentos do coração **(POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)**

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia**?

horas: _____ Minutos: _____

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV.

4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um **dia de semana**?

_____ horas ____ minutos

4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um **dia de final de semana**?

_____ horas ____ minutos

ANEXO IV – QUESTIONÁRIO SOBRE HÁBITO ALIMENTAR - frente

1. Quantas vezes você consome alimentos na forma de frituras?

_____ vezes por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

2. Qual a quantidade de frutas que você consome? (Considere que uma porção equivale aproximadamente a 1 pedaço médio ou 1 copo pequeno de suco natural).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

3. Qual a quantidade de vegetais que você consome? (Considere que uma porção equivale a 1 pires de vegetais crus ou ½ pires de vegetais cozidos ou 1 copo pequeno de suco de vegetais).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

4. Qual a quantidade de carnes, ovos e feijões ou grãos que você consome? (Considere que uma porção equivale a 1 bife pequeno (carne vermelha, ave ou peixe), 1 ovo ou ainda ½ concha de grãos (feijão, lentilha, grão de bico, etc.).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

5. Qual a quantidade de leite e/ou derivados que você consome? (Considere que uma porção equivale a 1 copo de leite ou iogurte, 1 fatia média de queijo ou 1 fatia grande de queijo leve).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

6. Qual a quantidade de pães, cereais, arroz e massas que você consome, somando todos? (Considere que uma porção equivale a 1 fatia de pão, ½ copo de cereal pronto, 2 colheres cheias de cereal cozido, arroz ou massas ou 5 a 6 bolachas pequenas).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

7. Qual a quantidade de gorduras ou óleos que você consome ? (Considere o óleo colocado em saladas, sendo que uma porção equivale a 2 colheres rasas de óleo ou azeite, ou ainda 1 colher cheia de manteiga, margarina ou maionese).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

ANEXO IV – QUESTIONÁRIO SOBRE HÁBITO ALIMENTAR - verso

8. Qual a quantidade de açúcar e doces que você consome, somando os dois? (Considere que uma porção equivale a 1 colher de sopa de açúcar ou uma unidade/fatia média de doce)

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

9. Qual a quantidade de líquidos que você consome? (Considere que uma porção equivale a 1 copo médio de água, suco, refrigerante).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

10. Quantas porções de bebidas alcoólicas você consome? (Uma porção equivale a 1 lata de cerveja, 1 dose de uísque ou destilados, 1 dose de cachaça ou 1 copo de vinho).

_____ porções por: Dia () Semana () Mês () Nunca ()

11. Classifique as alternativas abaixo como :(V) Verdadeiro (F) Falso ou (NS) Não sei.

- () É importante para a saúde fazer 3 refeições por dia
- () Quanto mais variada for a alimentação, mais rica em vitaminas e minerais ela será.
- () Não se deve beber água durante e logo após o exercício físico.
- () Comer fora de hora não é recomendável para os obesos.
- () Consumir alimentos integrais, casca e bagaço de frutas e hortaliças atrapalha o funcionamento intestinal.
- () Não é recomendado fazer exercícios físicos em jejum.
- () Vitaminas fornecem energia e engordam.
- () O consumo à vontade de alimentos diet e light não engorda.
- () As massas engordam menos que as gorduras.
- () Se o almoço tiver arroz, feijão, carne e batata ele é considerado equilibrado.
- () Um café da manhã composto por café, leite, pão, manteiga e mamão é considerado equilibrado.
- () As gorduras fornecem energia para atividade física melhor que o arroz, a batata e as massas.

12. Você já viu ou ouviu falar na pirâmide de alimentos?

Sim () Não ()

ANEXO V – VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO SF-36

Instruções: Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro ou em dúvida em como responder, por favor tente responder o melhor que puder.

1. Em geral, você diria que sua saúde é:

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

2. Comparada a um ano atrás, como você classificaria sua saúde em geral, hoje ?

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 a sua saúde, você teria dificuldade para fazer essas atividades? Neste caso, quanto?

Atividades	Sim. Dificulta muito	Sim. Dificulta um pouco	Não. Não dificulta de modo algum
a. Atividades vigorosas , 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 o seu trabalho ou com alguma atividade diária regular, **como consequência de sua saúde física?**

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se 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 em 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 o seu trabalho ou outra atividade regular diária, **como consequência de algum problema emocional** (como sentir-se deprimido ou ansioso) ?

	Sim	Não
a. Você diminuiu a quantidade de tempo que dedicava-se ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b. Realizou menos tarefas do que você gostaria ?	1	2
c. Não trabalhou ou não 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 a família, vizinhos , 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 o seu trabalho normal (incluindo tanto o trabalho, fora de casa e 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 da maneira como você se sente. Em relação as 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 sentido cheio de vigor, cheio de vontade, cheio 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 e 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

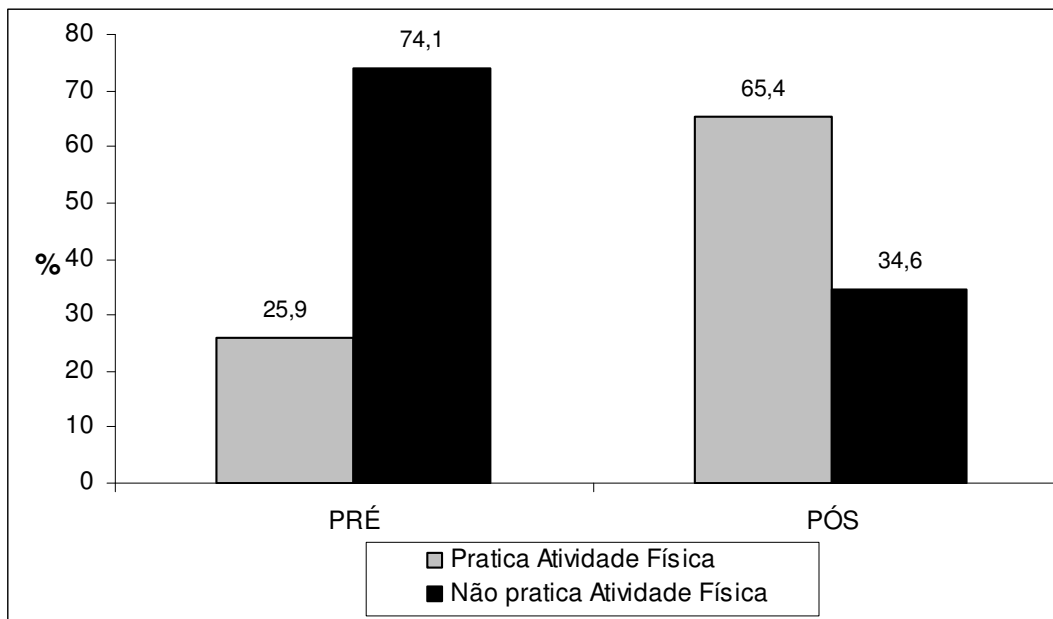
10. Durante as últimas 4 semanas, quanto do seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc.)?

Todo o 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?

	Definitiva-mente Verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falsa	Definitiva-mente Falsa
a. Eu costumo adoecer 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 VI - PARTICIPANTES QUE COMEÇARAM A REALIZAR ATIVIDADE
FÍSICA NO GRUPO EDUCATIVO**



ANEXO VII – Alterações no gasto calórico e nos hábitos alimentares

A) Alterações no gasto calórico mensurado indiretamente pelo IPAQ

	kcal/semana		p<0,05*
	PRÉ	PÓS	
EXERCÍCIO	1181 ± 1246	2059 ± 2926	0,019**
EDUCATIVO	1240 ± 1757	1774 ± 2102	0,002**

*Teste de Wilcoxon devido a natureza não paramétrica da variável

**Significativo em negrito

B) Alterações nos hábitos alimentares no Grupo Educativo

Frequência Alimentar – Nutrição			
Consumo de porções semanal			Teste de Wilcoxon
Fritura	4,83 ± 7,43	2,22 ± 3,26	0,078
Frutas	10,52 ± 6,36	12,81 ± 14,43	0,287
Vegetais	5,52 ± 6,98	8,57 ± 6,78	0,107
Proteínas	12,91 ± 8,52	11,45 ± 6,19	0,955
Leite ou derivados	12,28 ± 9,18	9,30 ± 6,21	0,168
Carboidratos	21,17 ± 17,93	16,79 ± 13,49	0,015*
Gordura	10,33 ± 8,99	6,73 ± 4,79	0,666
Açúcar	7,80 ± 9,32	5,65 ± 5,62	0,042**
Líquidos	29,97 ± 14,50	30,82 ± 12,91	0,843

** Estatisticamente significativa para p<0,05

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP (Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa). *Critério de Classificação Econômica do Brasil*. 2003. Disponível em www.abep.org.br : acesso em 22 de abril de 2006.

Acree LS, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, et al. Physical activity is related to quality of life in older adults. **Health and Quality of Life Outcomes**. 2006, 4:37

Allison M, Keller C: Physical activity in the elderly: benefits and intervention strategies. **Nurse Pract**. 1997, 22(8):53-54.

Antunes HK, Stella SG, Santos RF, Bueno OF, Mello MT. Escores de depressão, ansiedade e qualidade de vida em idosos após um programa de exercícios aeróbios. **Rev Bras Psiquiatr**. 2005;27(4):266-71

Ashwell M, Freedson P, Hamill J, Haywood K, Horvat M, Plowman AS. *Dictionary of the sport and exercise sciences*. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.

Baron AD, Brechtel-Hook GA, Johnson S, Hardin D. Skeletal muscle blood flow. A possible link between insulin resistance and blood pressure. **Hypertens**. 1993; 21:129–135.

Bauman HC, Arthur HM. Relationship between functional exercise capacity and general quality of life in nonsurgical patients with lower-extremity peripheral arterial disease. **J Vasc Nurs**. 1997 Mar;15(1):21-8.

Benedetti T, Petroski E. Idosos asilados e a prática de atividade física. **Rev Bras Ativ Fis Saúde**. 1999; 3: 5-16

Bennett WL, Ouyang P, Wu AW, Barone BB, Stewart KJ. Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus? **Health Qual Life Outcomes**. 2008 Dec 4;6(1):110.

Benito SCS, Mendes OC. *Medidas da flexibilidade*. In: Matsudo V. Testes em ciências do esporte. Midiograf; 2005. p.141.

Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. **Prev Med.** 2007 Dec;45(6):401-15.

Blacklock RE, Rhodes RE, Brown SG. Relationship between regular walking, physical activity, and health-related quality of life. **J Phys Act Health.** 2007 Apr;4(2):138-52.

Blair SN. The fitness, obesity and health equation: is Physical activity the common denominator. **Journal of American Medical Association (JAMA)**. 2004; 292: 1179-1187.

Blumenthal JA, Siegel WC, Appelbaum M. Failure of exercise to reduce blood pressure in patients with mild hypertension. Results of a randomized controlled trial. **JAMA**. 1991; 266:2098-104

Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, et al.: Effects of exercise training on older patients with major depression. **Arch Int Med**.1999, 159(19):2349-2356.

Braggion GF. Avaliação do consumo alimentar. In: Matsudo S. *Avaliação do idoso – Física e Funcional*. Midiograf; 2005. p.131 – 134.

Braith RW, Stewart KJ. Resistance exercise training: its role in the prevention of cardiovascular disease. **Circulation**. 2006; 113:2642-2650.

Brauer SG, Neros C, Woolacott M. Balance control in the elderly: do Masters athletes show more efficient balance responses than healthy older adults? **Aging Clin Exp Res.** 2008 Oct;20(5):406-11.

Brown DW, Balluz LS, Heath GW, Moriarty DG, Ford ES, Giles WH, et al: Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life: Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey. **Prev Med.** 2003, 37:520-528

Brum PC, da Silva GJ, Moreira ED, Ida F, Negrão CE, Krieger EM. Exercise training increases baroreceptor gain sensitivity in normal and hypertensive rats. **Hypertens.** 2000; 36:1018–1022.

Buchner D, Larson E, Wagner E, Koepsell T, Lateur B. Evidence for a non-linear relationship between leg strength and gait speed. **Age Ageing.** 1996; 25: 386-391.

Burke LE; Fair J. Promoting prevention: skill sets and attributes of health care providers who deliver behavioral interventions. **Journal Cardiovascular Nursing,** 2003: 18: 256-266.

Cade NV. Teoria do déficit de auto-cuidado aplicada em hipertensas. **Revista Latino Americana de Enfermagem.** 2001; 9 (3):43-50.

Candeias NMF. Conceitos de educação e de promoção em saúde: mudanças individuais e mudanças organizacionais. **Revista de Saúde Pública.** 1997: 31 (2): 209-13.

Caspersen C, Kriska A, Dearwater S. Physical activity epidemiology as applied to elderly populations. **Baillière's Clinical Rheumatology .** 1994; 8:7-27.

Ciconelli, RM. *Tradução para o português e validação do questionário genérico de avaliação da qualidade de vida: medical outcomes study 36-item short-form health survey (SF-36)* {Tese}. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.

Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev. Bras. Reumatol.** 1998; 39:143 -50.

Conover, W. J. (1980). *Practical nonparametric statistics*. 2a. ed. New York: Wiley. 493p.

Cornelissen VA, Fagard RH. Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. **Hypertension**. 2005;46:667-675.

Cotton R. *Exercise for older adults*. ACE's guide for fitness professionals. Champaign: Human Kinetics, 1998. 212p.

Craig et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): 12-country reliability and validity. **Medicine & Science in Sport & Exercise**, 2003; 35: 1381-1395.

Cyarto EV, Brown WJ, Marshall AL, Trost SG. Comparison of the effects of a home-based and group-based resistance training program on functional ability in older adults. **Am J Health Promot.** 2008 Sep-Oct;23(1):13-7.

Daley M, Spinks W. Exercise, mobility and aging. **Sports Med**. 2000; 29:1-12.

Doi T, Akai M, Fujino K, Iwaya T, Kurosawa H, Hayashi K, Marui E. Effect of home exercise of quadriceps on knee osteoarthritis compared with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a randomized controlled trial. **Am J Phys Med Rehabil.** 2008 Apr;87(4):258-69.

Dubbert PM, Martin JE, Cushman WC, Meydrech EF, Carroll RG. Endurance exercise in mild hypertension: effects on blood pressure and associated metabolic and quality of life variables. **J Hum Hypertens.** 1994 Apr;8(4):265-72.

Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. **J Gerontol.** 1990 Nov;45(6):M192-7.

Elley CR, Kerse N, Arroll B, Robinson E. Effectiveness of counselling patients on physical activity in general practice: cluster randomised controlled trial. **BMJ** 2003;326(7393):793.

Eriksson K, Westborg CJ, Eliasson MC. A randomized trial of lifestyle intervention in primary healthcare for the modification of cardiovascular risk factors. **Scand J Public Health.** 2006;34(5):453-61

Evenson KR, Stevens J, Thomas R, Cai J. Effect of cardiorespiratory fitness on mortality among hypertensive and normotensive women and men. **Epidemiology**, 2004; 15: 565-572.

Eyigor S, Karapolat H, Durmaz B. Effects of a group-based exercise program on the physical performance, muscle strength and quality of life in older women. **Arch Gerontol Geriatr.** 2007 Nov-Dec;45(3):259-71

Fagard RH. Exercise characteristics and the blood pressure response to dynamic physical training. **Med. Sci. Sports Exerc.** 2001; 33, (6): Suppl., pp. S484–S492

Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation** 2007, 14:12–17.

Feliciano AB, Moraes SA, Freitas IC. O perfil do idoso de baixa renda no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico. **Cadernos de Saúde Pública**, 2004; 20(6): 1575-1585.

Ferrari AU, Radaelli A, Centola M. Physiology of aging invited review: aging and the cardiovascular system. **J Appl Physiol.** 2003; 95: 2591–2597

Ferreira M. *Antropometria e qualidade de vida relacionada à saúde em mulheres idosas*. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. 2005. p227.

Ferrier KE, Waddel TK, Gatzka CD, CAMERON JD, Dart AM, Kingwell BA. Aerobic exercise training does not modify large-artery compliance in isolated systolic hypertension. **Hypertens**.2001; 38:222–226.

Fiatarone M, Marks E, Ryan N. High-intensity strength training in nonagenarians: effects on skeletal muscle. **JAMA**. 1990; 263: 3029-3034.

Franklin BA, Whaley MH, Howley ET (Eds.). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, 6th Ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.

Garrett NA, Brasure M, Schmitz KH, Schultz MM, Huber MR. Physical inactivity: direct cost to a health plan. **Am J Prev Med**. 2004; 27: 304-9.

Gettman LR, Pollock ML, Durstine JL, Ward A, Ayres J, Linnerud A. Physiological responses of men to 1,3 and 5 day per week training programs. **Res Q**. 1976;. 47:638–645.

Goldenberg P, Schenkman S, Franco LJ. Prevalência de diabetes mellitus: diferença de gênero e igualdade entre os sexos. **Rev Bras Epidemiol**. 2003; 6: 18-28.

Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length, and weight. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 3-8.

Grabiner M, Enoka R. Changes in movement capabilities with aging. **Exerc Sports Sci Reviews**. 1995; 23: 65-95

Halliwill JR, Taylor JA, Eckberg DL. Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. **J. Physiol.**1996; 495(1):279–288.

Hammer M. The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. **Sports Med.** 2006; 36 (2): 109-116.

Hamer M, Taylor A, Steptoe A. The effect of acute aerobic on stress related blood pressure responses: a systematic review and meta-analysis. **Biol Psychol.** 2006 Feb; 71 (2): 183-190.

Han TS, Tijhuis MAR, Lean MEJ, Seidell JC. Quality of life in relation to overweight and body fat distribution. **Am J Public Health.** 1998; 88 (12): 1815.

Hegbom F, Stavem K, Sire S, Heldal M, Orning OM, Gjesdal K. Effects of short-term exercise training on symptoms and quality of life in patients with chronic atrial fibrillation. **Int J Cardiol.** 2007 Mar 2;116(1):86-92.

Heyward VH. Evaluation of body composition – current issues. **Sports Medicine.** 1996; 22: 146-56.

Heyward, V.H. **Advanced fitness assessment & exercise.** Champaign, Illinois: Human Kinetics,1998. 320p.

Hillsdon M, Thorogood M, White T, Foster C. Advising people to take more exercise is ineffective: a randomized controlled trial of physical activity promotion in primary care. **International Journal of Epidemiology.** 2002; 31: 808-815

Hirvensalo M, Rantanen T, Heikkinen E. Mobility difficulties and physical activity as a predictor of mortality and loss of independence in the community-living older population. **J Am Geriatr Soc.** 2000; 48: 493-498.

Howe TE, Rochester L, Jackson A, Banks PM, Blair VA. Exercise for improving balance in older people. **Cochrane Database Syst Rev.** 2007 Oct 17;(4):CD004963.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE – Cidades/Ribeirão Pires**. Disponível em: www.ibge.gov.br/cidades> Acesso em 5 de junho de 2006.

Jennings GL, Nelson P, Nestel A. The effects of changes in physical activity on major cardiovascular risk factors, hemodynamics, sympathetic function, and glucose utilization in man: a controlled study of four levels of activity. **Circulation**. 1986; 73:30–40.

Jungersten L, Ambring A, Wall B. Both physical fitness and acute exercise regulate nitric oxide formation in healthy humans. **J Appl Physiol**. 1997 Mar; 82 (3): 760-4

Kelley GA, Sharpe KK. Aerobic exercise and resting blood pressure in older adults: a meta-analytic review of randomized controlled trials. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 2001; 56:M298–M303.

Kerse N, Elley CR, Robinson E, Arroll B. Is physical activity counseling effective for older people? A cluster randomized, controlled trial in primary care. **J Am Geriatr Soc**. 2005 Nov;53(11):1951-6

Kerse N, Falloon K, Moyes S, Hayman KJ, Dowell T, Kolt GS, et al. DeLLITE Depression in late life: an intervention trial of exercise. Design and recruitment of a randomised controlled trial. **BMC Geriatrics**. 2008, 8:12.

King A, Haskell W, Taylor B, Kraemer H, Debusk R. Group vs home-based exercise training in healthy older men and women. **JAMA**. 1991; 266: 1535-1542.

Kirkwood BR, Sterne JA. Essential Medical Statistics. Blackwell Science: Malden. 1998, 364p

Laforge RG, Rossi JS, Prochaska JO, Velicer WF, Levesque DA, McHorney CA. Stage of regular exercise and health-related quality of life. **Prev Med**. 1999 Apr;28(4):349-60.

Lambers S, Van Laethem C, Van Acker K, Calders P. Influence of combined exercise training on indices of obesity, diabetes and cardiovascular risk in type 2 diabetes patients. **Clin Rehabil**. 2008 Jun;22(6):483-92.

Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Krane P, Kukull W. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. **Annals of Internal Medicine**. 2006; 144: 73-81.

Laukkanen P, Leskinen E, Kaupinnen M, Sakari-Rantala R, Heikinen E. Health and functional capacity as predictors of community dwelling among elderly people. **J Clin Epidemiol**. 2000; 53: 257-265.

Lemura L, Von Duvillard S, Mookerjee S. The effects of physical training of functional capacity in adults. **J Sports Med Phys Fitness**. 2000; 40:1-10.

Li TW, Rana JS, Manson JE, Willet WC, Stampfer MJ, Colditz JA, Rexrode KM, Hu FB. Obesity as compared with physical activity in predicting risk of coronary heart disease in women. **Circulation**. 2006; 113: 499-506

Lima AMM, Nemes Filho A, Rodrigues E, Teixeira RR. *Saúde no envelhecimento*. In: Scraiber LB, Nemes MIB, Mendes-Gonçalves RB. (Org.). *Saúde do adulto: programas e ações na unidade básica*. 2a ed. São Paulo: HUCITEC. 1996, v. 01, p. 109-132.

Louvison MC, Lebrão ML, Oliveira YA, Santos JL, Malik AM, Almeida ES. Desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde entre idosos do município de São Paulo. **Rev Saúde Pública**. 2008;42(4):733-40

Litvoc J, Brito FC. **Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde**. São Paulo: Atheneu, 2004, 226p.

Macrae P, Asplund L, Schnelle J, Ouslander J, Abrahamse A, Morris C. A walking program for nursing home residents: effects on walk endurance, physical activity, mobility, and quality of life. **J Am Geriatr Soc**. 1996; 44: 175-180.

Malina RM. Physical growth and maturation. In: Thomas JR, editor. *Motor development during childhood and adolescence*. Minneapolis: Burgess; 1984. p. 2-11.

Mansfield A, Peters AL, Liu BA, Maki BE. A perturbation-based balance training program for older adults: study protocol for a randomised controlled trial. **BMC Geriatr**. 2007 May 31;7 (12): 12-21.

Marcopito LF, Rodrigues SS, Pacheco MA, Shirassu MM, Goldfeder AJ, Moraes MA. Prevalence of a set of risk factors for chronic diseases in the city of Sao Paulo, Brazil. **Rev. Saúde Pública**. 2005; 39: 738-745.

Marin R, Matsudo S, Matsudo V, Andrade E, Braggion G, Araújo T. *Efeito de um programa de exercícios com pesos na atividade física e na capacidade funcional de mulheres fisicamente ativas acima de 50 anos*. In: Anais XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. 2000 out 5-8. São Paulo, Brasil. CELAFISCS; p.139.

Martikainen P, Stansfeld S, Hemingway H, Marmot M. Determinants of socioeconomic differences in change in physical and mental functioning. **Soc Sci Med**. 1999 Aug;49(4):499-507.

Martin WH, Spina RJ, Korte E, et al. Effects of chronic and acute exercise on cardiovascular beta-adrenergic responses. **J Appl Physiol**. 1991 Oct; 71 (4): 1523-8.

Matsudo S. *Evolução da aptidão física e capacidade funcional de mulheres ativas acima de 50 anos de idade de acordo com a idade cronológica*. Tese de doutorado. Universidade Federal Paulista, 2001, 192p.

Matsudo S. **Avaliação do idoso: física e funcional**. 2.ed. Londrina: Midiograf. 2004. 152p.

Matsudo VKR. **Testes em ciência do esporte**. 7^a ed. São Paulo: Gráficos Burti, 2005.

McTigue KM, Hess R, Ziouras J. Obesity in Older Adults: A systematic review of the evidence for diagnosis and treatment. **Obesity**. 2006; 14:1485–1497.

Mcardle WD, Katch FI, Katch VL, **Fundamentos de Fisiologia do Exercício**,

2.ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2002, 612p

Medical Outcome Trust. *How to score the Sf-36 health survey*. Boston: Mass. Medical Outcome Trust; 1994 apud Han et al. 1998, p. 1815.

Meredith IT, Friberg, Jennings GL. Exercise training lowers resting renal but not cardiac sympathetic activity in humans. **Hypertens**. 1991; 18:575–582.

Miller ME, Rejeski WJ, Reboussin BA, Ten Have TR, Ettinger WH. Physical activity, functional limitations, and disability in older adults. **J Am Geriatr Soc**. 2000 Oct;48(10):1264-72.

Ministério da Saúde. *Mortalidade e Morbidade Hospitalar/Município de Ribeirão Pires - 2004*. Disponível em: www.saude.gov.br> Acesso em 27 de maio de 2006.

Miura S, Yamaguchi Y, Urata H, Himeshima Y, Otsuka N, Tomita S, et al. Efficacy of a multicomponent program (patient-centered assessment and counseling for exercise plus nutrition [Pace Japan]) for lifestyle modification in patients with essential hypertension. **Hypertens Res**. 2004; 27(11): 859-864.

Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Finicor F, Bales VS, Marks JS. Prevalence of obesity, diabetes and obesity-related health risk factors. **JAMA**. 2003; 289: 76-79.

Nahas MV. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 3.ed. Londrina: Midiograf. 2003. 278p.

Nelder JA, Wedderburn RWM. "Generalized Linear Models". **Journal of the Royal Statistical Society**. 1972; 135, 370 -384.

Nelson L, Jennings GL, Esler MD, Korner PI. Effect of changing levels of physical activity on blood-pressure and haemodynamics in essential hypertension. **Lancet**. 1986; 2:473-6.

Nishijima H, Satake K, Igarashi K, Morita N, Kanazawa N, Okita K. Effects of exercise in overweight japanese with multiple cardiovascular risk factors. **Med. Sci. Sports Exerc**. 2007; 39 (6): 926–933.

Nishinaga M, Takata J, Okumyia K, Matsubayashi K, Ozawa T, Doi Y. High morning home blood pressure is associated with a loss of functional independence in the community-dwelling elderly aged 75 years or older. **Hypertens Res**. 2005 Aug;28 (8):657-63.

Oluseye KA. Cardiovascular responses to exercise in Nigerian women. **J Hum Hypertens**. 1990; 4:77-9.

Pardini R, Matsudo SM, Araújo TL, Matsudo VKR, Andrade EL, Braggion G *et al*. Validação do questionário internacional de atividade física (IPAQ – versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2001; 9: 45-51.

Parker SG, Bechinger-English D, Jagger C, Spiers N, Lindesay J. Factors affecting completion of the SF-36 in older people. **Age and Ageing** 2006 35(4):376-381.

Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell W, Macera C, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Center of Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**. 1995; 273: 402-407.

Patla A, Shumway-Cook A. Dimensions of mobility: defining the complexity and difficulty associated with community mobility. **J Aging Phys Act**. 1999; 7: 7-19

Pescatello LS, Kulikowich JM. The aftereffects of dynamic exercise on ambulatory blood pressure. **Med Sci Sports Exerc**. 2001 Nov; 33 (11): 1855-61

Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, D.A., Ray CA. Exercise and Hypertension: Position Stand. **Med. Sci. Sports Med**. 2004; 36: 533-553.

Pocock SJ. *Clinical trials: a practical approach* . Ed Jhon Wiley e Sons Ltda/ Chichester, New York, Brisbane, Toronto, Singapore. 1999. 265p.

Province MA, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, et al. The effects of exercise on falls in elderly patients. **JAMA**. 1995; 273: 1341-1347.

Prochaska JO, Clemente CC, Norcross JC. In search of how people change: applications to addictive behaviors. **American Psychological Association**, 1992; 47: 1102-1114.

Ramos LR, Rosa TE, Oliveira ZM, Medina MC, Santos FR. Perfil do idoso em área metropolitana na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. **Revista de Saúde Pública**. 1993; 27(2): 87-94

Ramos M. Impacto do status socioeconômico na saúde de idosos brasileiros. **Rev Saúde Pública**. 2004;41(4):616-24.

Rejeski WJ, Mihalko SL. Physical activity and quality of life in older adults. **Journal Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 2001 Oct;56 (2):23-35.

Rikli R, Jones J. *Senior Fitness Test Manual*. Champaign: Human Kinetics, 2001, 161p.

Rikli R; Jones J. The reliability and validity of a 6/minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. **Journal of Aging and physical Activity**, 1998; 6: 363-375.

Rosa TE. *Redes de apoio social* In: Litvoc J, Brito FC. Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde. São Paulo: Atheneu, 2004, 226p

Rogers MW, Probst MM, Gruber JJ, Berger R, Boone JB Jr. Differential effects of exercise training intensity on blood pressure and cardiovascular responses to stress in borderline hypertensive humans. **J Hypertens**. 1996; 14: 1369-75.

Rouquayrol MZ; Almeida Filho N. **Epidemiologia & Saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, 2003, 708 p

Santos LM, Ros LA, Crepaldi MA, Ramos LR. Grupos de promoção à saúde no desenvolvimento da autonomia, condições de vida e saúde. **Revista de Saúde Pública**. 2006; 40(2): 346-352.

Scazufca M. *Saúde Mental*. In: Litvoc J, Brito FC. Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde. São Paulo: Atheneu, 2004, 226p

Schenkman M, Hughes M, Samsa G, Studenski S. The relative importance of strength and balance in chair rise by functionally impaired older individuals. **J Am Geriatr Soc**. 1996; 44: 1441-1446.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Estatística de Diabetes no Brasil**. Disponível em: www.diabetes.org.br/imprensa/estatistica/index.php. Acesso em 5 de junho de 2006.

Simons R, Andel R. The effects of resistance training and walking on functional fitness in advanced old age. **J Aging Health**. 2006 Feb;18(1):91-105.

Singer JM, Andrade DF. Analysis of longitudinal data. In: *Handbook of Statistics. Volume 18: Bio-Environmental and Public Health Statistics*. eds. P.K. Sen and C.R. Rao. Amsterdam: North Holland. 200; p.115-160.

Singh NA, Clements KM, Singh MA: The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomized controlled trial. **J Gerontol** 2001, 56(8):M497-504.

Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomas E, Thumé E, Silveira DS, et al. Atividade física em adultos e idosos residentes em áreas de abrangência de unidades básicas de saúde de municípios das regiões Sul e Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 2008; 24(1):39-54.

Sjoland H, Hartford M, Caidahl K, Karlson BW, Wiklund I, Karlsson T, Herlitz J. Improvement in various estimates of quality of life after coronary artery bypass grafting in patients with and without a history of hypertension. **Journal of Hypertension**. 1997; 15:1033-1039

Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia. **IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. São Paulo: BG Cultural, 2002, 40p.

Spier SA, Laughlin MH, Delp MD. Effects of acute and chronic exercise on vasoconstrictor responsiveness of rat abdominal aorta. **J Appl Physiol**. 1999 Nov; 87 (5): 1752-7.

Spiriduso WW. **Physical Dimensions of Aging**, Champaign: Human Kinectics, 1995.

Spiriduso WW, Cronin DL. Exercise dose-response effects on quality of life and independent living in older adults. **Med. Sci. Sports Exerc.**, Vol. 33, No. 6, Suppl., 2001, pp. S598–S608

Stewart AL, Hays RD, Wells KB, Rogers WH, Spritzer KL, Greenfield S. Long-term functioning and well-being outcomes associated with physical activity and exercise in patients with chronic conditions in the Medical Outcomes Study. **Journal of Clinical Epidemiology**. 1994; 47: 719-730

Stewart KJ, Bacher AC, Turner KL, Fleg JL, Hees PS, Shapiro EP, et al. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. **Arch Intern Med**. 2005;165: 756-762

Strong K, Mathers C, Leeder S e Beaglehole R. Preventing: Chronic Diseases: How many lives can we save? **Lancet**. 2005 (outubro).

Studenski S, Duncan PW, Perera S, Reker D, Lai SM, Richards L. Daily functioning and quality of life in a randomized controlled trial of therapeutic exercise for subacute stroke survivors. **Stroke**. 2005;36;1764-1770.

Takeshima N, Rogers NL, Rogers ME, Islam MM, Koizumi D, Lee S. Functional fitness gain varies in older adults depending on exercise mode. **Med Sci Sports Exerc**. 2007 Nov;39(11):2036-43.

Taylor AH, Cable NT, Faulkner G, Hillsdon M, Narici M, Bij AK VanDer: Physical activity and older adults: a review of health benefits and the effectiveness of interventions. **J Sp Sci**. 2004, 22(8):703-725.

Terry DF et al. Cardiovascular risk factors predictive for survival and morbidity-free survival in the oldest-old Framingham Heart Study participants. **Journal American Geriatric Society**. 2005 Nov;53(11):1944-50.

Tessier S, Vuillemin A, Bertrais S, Boini S, Le Bihan E, Oppert JM, Hercberg S, Guillemin F, Briançon S. Association between leisure-time physical activity and health-related quality of life changes over time. **Prev Med**. 2007 Mar;44(3):202-8

Toraman F, Sahin G. Age responses to multicomponent training programme in older adults. **Disabil Rehabil**. 2004 Apr 22;26(8):448-54.

Tsai JC, Yang HY, Wang WH, Hsieh MH, Chen PT, Kao CC, Kao PF, Wang CH, Chan P. The beneficial effect of regular endurance exercise training on blood pressure and quality of life in patients with hypertension. **Clin Exp Hypertens**. 2004 Apr;26(3):255-65.

van Sluijs EM, van Poppel MN, Twisk JW, Paw MJ, Calfas KJ, van Mechellen W. Effect of a tailored physical activity intervention delivered in General Practice

Settings: Results of a randomized controlled trial. **American Journal of Public Health**. 2005 October; 95 (10); 1825-1831.

Verfaillie D, Nichols J, Turkel E, Hovell M. Effects of resistance, balance, and gait training on reduction of risk factors leading to falls in elders. **J Aging Phys Act**. 1997; 5: 213-228.

Veverka MJ, Anderson J, Auld GW, Cou GR, Kennedy C and Chapman PL. Use of estages of change model in improving nutrition and exercise habits in enlisted air force men. **Military Medicine**. 2003; 168(5): 373-379.

Visser M, Deeg D, Lips P, Harris T, Bouter L. Skeletal muscle mass and muscle strength in relation to lower-extremity performance in older men and women. **J Am Geriatr Soc**. 2000; 48: 381-386.

Vuillemin A, Boini S, Bertrais S, Tessier S, Oppert JM, Hercberg S, Guillemin F, Briançon S. Leisure time physical activity and health-related quality of life. **Prev Med**. 2005 Aug;41(2):562-9.

Wadden TA, Berkowitz RI, Womble LG, Sarwer DB, Phelan S, Cato RK, et al. Randomized trial of lifestyle modification and pharmacotherapy for obesity. **NEJM**. 2005; 353(20): 2111-2120.

Wajngarten M, Negrão C, Kalil L, Ramires P, Rondon E, Haebisch H, et al. Influence of aging and exercise training on the increase in oxygen uptake as a function of the increase in work rate. **Cardiology Elderly**. 1994; 2: 421-426.

Wannamethee GS, Shaper GA, Morris RW, and Whincup PH. Measures of adiposity in the identification of metabolic abnormalities in elderly men. **Am J Clin Nutr**. 2005; 81:1313–21.

Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. **Med Care**. 1992; 30: 473-83.

Wendel-Vos GC, Schuit AJ, Tijhuis MA, Kromhout D. Leisure time physical activity and health-related quality of life: cross-sectional and longitudinal associations. **Qual Life Res.** 2004 Apr;13(3):667-77.

Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD, Elinson J. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. **Am J Cardiol.** 1984 Oct 1;54(7):908-13.

Whelton SP, Chin A, Xin X, He J, Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. **Ann. Intern. Med.** 2002; 136: 493-503.

Wilmore JH, Costill DL. *Fisiologia do esporte e do exercício.* 2d edição. Manole: São Paulo. 2002, 707p.

World Health Organization. *Physical status: the use and interpretation of anthropometry.* Geneva. WHO. 1995. Chap.9, p 375-411: Adults 60 years of age and older.