

ALTERAÇÕES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL, VO₂ E DA FORÇA EM MULHERES PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE GINÁSTICA EM ITAQUI/RS**Paulo Reetz Figueiredo^{1,2}, Valério Sousa da Silva^{1,3}, Alex Bica da Costa², Antônio Vicente Paiva Guterrez³, Giancarlo Bazarele Machado Bruno⁴****RESUMO**

Esta pesquisa teve como objetivo verificar as alterações alcançadas pelas participantes desse projeto em prol da sua qualidade de vida. As avaliações foram realizadas no próprio local do Projeto com 237 mulheres, sendo que somente 125 alunas participaram do grupo de pesquisa experimental. Foram ministradas três sessões semanais de ginástica localizada e aeróbica de baixo a moderado impacto com duração de 60 minutos a sessão, dividida em 20 minutos de localizada, 25 minutos de aeróbica e 5 minutos de abdominais e 5 minutos de alongamentos finais, num período de cinco meses (20 semanas). Sem uma orientação alimentar específica somente orientação básica. Foram realizadas avaliações da composição corporal (estatura, peso corporal, índice de massa corporal, relação cintura-quadril, VO₂, frequência cardíaca de repouso e máxima, força de membros superiores e inferiores), pré e pós-teste. Os valores médios finais encontrados demonstraram diferença significativa para $p < 0,001$. Os percentuais pré com pós também demonstraram um percentual significativo. Os resultados encontrados foram satisfatórios para que essas pessoas melhorassem sua qualidade de vida, diminuindo a possibilidade de surgimento de doenças crônicas degenerativas. Todas as alunas se manifestaram satisfeitas com os resultados obtidos, pois também melhorou a auto-estima, o humor no dia a dia.

Palavras-chave: Composição Corporal, Ginástica localizada, Ginástica Aeróbica.

- 1- Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu em Fisiologia do Exercício – Prescrição do Exercício da Universidade Gama Filho – UGF.
- 2- Graduado em Educação Física – Licenciatura Plena – Universidade da Região da Campanha – Campus São Borja – URCAMP
- 3- Graduado em Educação Física – Licenciatura – Universidade da Região da Campanha – Campus Bagé - URCAMP.

ABSTRACT

Changes of body composition, VO₂ and force in women participating in a program of gymnastics in Itaquí / RS

This research objective verifies the alterations reached by the participants of that project on behalf of your life quality. The evaluations were accomplished at the own place of the Project with 237 women, and only 125 students participated in the group of experimental research. Three weekly sessions of located gymnastics and bass aerobics were supplied to moderate impact with duration of 60 minutes the session, divided in 20 minutes located, 25 minutes of aerobics and 5 minutes of abdominal and 5 minutes of final prolongations, in a period of five months (20 weeks). Without an alimentary orientation it specifies only basic orientation. Evaluations of the corporal composition were accomplished (stature, corporal weight, index of corporal mass, relationship waist-hip, VO₂, heart frequency of rest and maxim, force of superior and inferior members), pre and powder-test. The values medium found ends demonstrated significant difference for $p < 0.001$. The percentile pre with powders also demonstrated a percentile one significant. The found results were satisfactory so that those people improved your life quality, reducing the possibility of appearance of diseases chronic degenerative. All the students showed satisfied with the obtained results, therefore it also improved day by day the self-esteem, the humor in the.

Key words: Body composition, Located gymnastics, Aerobic Gymnastics.

Endereço para correspondência:
paulobeach1sarado@hotmail.com

- 4 - Mestre em Educação Física- Universidade Federal de Santa Catarina, Docente da Universidade da Região da Campanha – Campus São Borja – URCAMP

INTRODUÇÃO

Sabe-se que um programa de exercício físico regular pode influenciar benéficamente no processo de adaptação a uma qualidade de vida, com impacto sobre a qualidade e expectativa de vida, melhorando as funções orgânicas, sociais e emocionais, garantindo assim uma maior independência pessoal (Amaral, 2003).

Programa de qualidade de vida considera que o valor da ginástica está: nos exercícios bem selecionados, bem dosados e regularmente executados, que fortalecem a musculatura, mantém o aparelho locomotor elástico e as articulações flexíveis, reagindo contra a rigidez que surge na velhice. A ginástica regular é a modalidade esportiva complementar ideal para um treinamento de resistência de livre escolha, para acompanhar a vida toda (Amaral, 2003).

Ginástica pode ser qualquer atividade física caracterizada pela prática de exercícios isotônicos, ou seja, esforços musculares em que existe a manutenção da tonicidade muscular, com modificação do comprimento e volume da mesma na medida do tempo. Geralmente são exercícios em que não há uma exaustão por acúmulo excessivo de ácido láctico, onde o consumo de oxigênio pelo músculo é proporcional, e que por conseguinte o ganho anabólico é menor quando comparado com os exercícios anaeróbios (History of Aerobic Gymnastics).

Os exercícios aeróbios usam grandes grupos musculares rítmica e continuamente, elevando os batimentos cardíacos e a respiração durante algum tempo. O exercício aeróbio é longo em duração e baixo em intensidade. Dentre algumas das atividades aeróbicas mais comuns estão: andar, correr, pedalar e saltar (History of Aerobic Gymnastics).

O exercício físico representa um estresse fisiológico para o organismo devido ao aumento da demanda energética e a necessidade de dissipação de calor, produzindo ajustes homeostáticos integrados durante a realização do exercício, chamados de respostas fisiológicas ou efeitos agudos do exercício (Macdonald, 2002).

Todos os fenômenos fisiológicos observados nos períodos entre as sessões de exercício são chamados de efeitos subagudos do exercício. Algumas destas respostas subagudas são efeitos residuais daquelas que se

manifestaram agudamente, ou seja, variáveis fisiológicas que se modificaram durante o exercício retornam lentamente aos valores de repouso após a interrupção do exercício. São exemplos deste padrão de resposta sub-aguda a redução progressiva do consumo de oxigênio e da frequência cardíaca no período pós-esforço, bem como a elevação da resistência vascular periférica que se encontrava diminuída agudamente durante a realização do exercício aeróbico (Macdonald, 2002).

A atividade física facilita o balanço energético negativo, permitindo que a restrição calórica diária da dieta seja menor e mais fácil de ser seguida, facilitando a perda de peso. Os exercícios contribuem com a redução da gordura corporal, preservando a massa magra quando comparado ao tratamento sem exercícios (MacArdle, Katch e Katch (2003).

Em relação à resistência a insulina os benefícios da atividade física são imediatos. Em curto prazo ajuda na utilização e redução da glicose sanguínea. E em longo prazo melhora a sensibilidade dos receptores de insulina. Os outros benefícios são os controles da pressão arterial, redução dos níveis de colesterol e triglicérides, prevenção da aterosclerose através da melhora da circulação e redução, de uma forma geral, dos fatores de risco cardiovasculares (Francichi e colaboradores, 1999).

O objetivo da presente pesquisa é verificar as alterações na composição corporal, VO_2 , força de membros inferiores e superiores em mulheres na faixa etária entre 40 a 50 anos, antes e após cinco meses de um programa de ginástica em Itaquí\RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa pré-experimental com delineamento pré e pós-teste de um grupo. Segundo Liberali (2008), pesquisa experimental é aquela que manipula as variáveis para verificar a relação de causa e efeito.

A população do estudo é N= 237 indivíduos participantes do programa de qualidade de vida da prefeitura de Itaquí, destes foram selecionados uma amostra de n=125 indivíduos (mulheres) por atender alguns critérios: ser do gênero feminino, ter entre 40 e 50 anos, ser sedentárias e terem uma frequência regular semanal.

Para a coleta dos dados foi utilizado uma balança britânica, um Frequencímetro polar fs1, fita métrica, um notebook Acer, cronômetro, quarteirão próximo ao local das aulas, escala de Borg adaptada, três som pequeno britânica e cds.

Para a medida das variáveis marcou-se hora com os amostrados. Antes, porém elas receberam orientações individuais para pré-avaliação (ACSM, 1995). Usar roupas confortáveis durante o teste; como short e tope, beber bastante líquido no período de 24 horas antes da avaliação; evitar alimentos, tabaco, álcool e cafeína 3 horas antes da avaliação ou teste; evitar exercícios ou atividade física extenuante no dia da avaliação; ter dormido de 6-8 horas na noite anterior à avaliação; as mulheres que percebem que retendo água durante aquele estágio de seu ciclo menstrual não devem realizar o teste e se tiver menstruada não poderá fazer a avaliação física. As variáveis dependentes do estudo são idades, estatura, Índice Massa Corpórea (IMC), Relação Cintura Quadril (RCQ), Frequência Cardíaca de Repouso (FCR), Frequência Cardíaca Máxima (FCM), Consumo de oxigênio (VO_2), Força de Membros Superiores (FMS) e Força de membros Inferiores (FMI).

Para o peso a avaliada deve se posicionar em pé de frente para o avaliador, com afastamento lateral dos pés e os braços relaxados ao longo do corpo estando a plataforma entre os mesmos. Em seguida coloca-se a avaliada sobre e no centro da plataforma, ereta com o olhar num ponto fixo à sua frente. No sentido de avaliar grandes grupos, permite-se que a avaliada esteja vestindo apenas short e top. É realizada apenas uma medida.

Para coletar a altura foi colocada uma fita métrica na parede onde as pessoas se colocavam de frente para o avaliador e este com uma régua marcava na fita a altura da aluna. A avaliada deve estar na posição ortostática (em pé), pés unidos, procurando pôr em contato com a parede as superfícies

posteriores do calcanhar, glúteo, cintura escapular e região occipital. A medida é feita com o indivíduo em apnéia inspiratória, de modo a minimizar possíveis variações sobre esta variável antropométrica. A cabeça deve estar orientada no plano de Frankfurt, paralela ao solo. A Medida será feita com a régua em ângulo de 90 graus em relação à escala. Permite-se a avaliada usar short e um top, exigindo-se que esteja descalço. São feitas apenas uma medida.

O IMC é calculado dividindo a massa corporal (kg) pela estatura ao quadrado (m^2) (Quetelet, 1833). O índice de Massa Corporal (IMC) é uma fórmula que indica se um adulto está acima do peso, se está obeso ou abaixo do peso ideal considerado saudável.

I.M.C. KG/M ² - HOMENS E MULHERES	
Menor que 18,5	BAIXO PESO
18,5 - 24,9	NORMAL
25 - 29,9	PRÉ-OBESIDADE
30 - 34,9	OBESIDADE NIVEL I
35 - 39,9	OBESIDADE NIVEL II
Maior que 40	OBESIDADE NIVEL III (MÓRBIDA)

Fonte: OMS – 1997

Os perímetros corporais são importantes medidas que permitem verificar o tamanho de secções transversais e dimensões do corpo. Como poderemos perceber, alguns perímetros apresentam diversos padrões de medida, sendo que nenhum deles estará mais correto que outro. Devemos escolher o mais adequado às nossas necessidades e possibilidades e repeti-los nas reavaliações. Os perímetros foram coletados da cintura abaixo da última costela. Menor área de circunferência, entre as costelas e a crista ilíaca. Do abdômen passando a fita na linha do umbigo na cicatriz umbilical. Do quadril passando a fita no trocanter do fêmur, porção máxima do glúteo. Extensão posterior máxima dos glúteos.

Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito Alto
20 A 29	< 0,71	0,71 A 0,77	0,78 A 0,82	> 0,82
30 A 39	< 0,72	0,72 A 0,78	0,79 A 0,84	> 0,84
40 A 49	< 0,73	0,73 A 0,79	0,80 A 0,87	> 0,87
50 A 59	< 0,74	0,74 A 0,81	0,82 A 0,88	> 0,88
60 A 69	< 0,76	0,76 A 0,83	0,84 A 0,90	> 0,90

Fonte: Applied Body Composition Assessment, 1996.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

Para FMS o indivíduo deverá executar o maior número de repetições sem limite de tempo, não podendo parar o movimento, na seguinte posição: Em seis apoios (mãos afastadas com abertura um pouco maior que a

largura dos ombros, pés e joelhos com afastamento de mais ou menos 20 cm), flexionando os cotovelos a um ângulo igual ou menor que 90 graus. Não será permitida pausa durante teste.

Idade	Excelente	Acima da Média	Média	Abaixo da Média	Fraco
15 – 19	+ 33	25 a 32	18 a 24	12 a 17	- 11
20 – 29	+ 30	21 a 29	15 a 20	10 a 14	- 09
30 – 39	+ 27	20 a 26	13 a 19	08 a 12	- 07
40 – 49	+ 24	15 a 23	11 a 14	05 a 10	- 04
50 – 59	+ 21	11 a 22	07 a 10	02 a 06	- 01
60 – 69	+17	12 a 16	05 a 11	02 a 04	- 01

Fonte: Pollock e Wilmore, 1993

Para FMI o indivíduo, inicialmente de pé, com as pernas afastadas em direção a linha de seus ombros, fará um movimento de agachamento a 90 graus em relação ao solo, deslocando seu quadril para trás e seus

braços para frente (a fim de sustentar o equilíbrio da avaliada). O mesmo teste corresponde ao maior número de movimentos com a execução completa e perfeita, durante sem intervalo de tempo.

Idade	Muito Fraca	Fraca	Regular	Bom	Excelente
40 – 50	<24	25 a 33	46 a 56	57 a 70	> 71

Fonte: Paulo Figueiredo, 2009.

FCR é quando uma pessoa esta em repouso total, sentada, para verificá-la usamos um monitor de frequência cardíaca, esse dado é importante para calcular a zona alvo de treino.

A FCM são os batimentos máximos de uma pessoa durante um exercício extenuante. A frequência cardíaca máxima é o número mais alto de batimentos capaz de ser atingido por uma pessoa durante um minuto. A FCM é uma ferramenta útil para determinar a intensidade do treinamento. Durante o teste as alunas percorrerão 1600 metros, na chegada foi verificada a FCM.

O teste de uma milha para sedentários e idosos (Kline, Rockport) foi realizado usando dois quarteirões (800), onde as alunas deram 2 voltas, próximo a onde era ministradas as

aulas, onde retificávamos a frequência cardíaca no início e no final.

O VO_{2max} foi encontrado através do teste de caminhada submáxima de uma milha Kline (Rockport 1987). O VO_2 Quantidade de O_2 que um indivíduo consegue captar do ar alveolar, transportar aos tecidos pelo sistema cardiovascular e utilizar em nível celular Na unidade de tempo (Thoden, 1991).

O formula utilizada foi: $VO_{2max} = 132,853 - (0,0769 * M) - (0,3877 * I) + (6,315 * G) - (3,2649 * T) - (0,1565 * FC)$, onde:

VO_2 em ml.kg-1.min-1

M = Massa corporal em kg

I = Idade em anos

G = Gênero (F = 0 e M = 1)

T = Tempo em minutos

FC em bpm

Idade	Muito Fraca	Fraca	Regular	Boa	Excelente
20- 29	- 24	24 - 30	31 - 37	38 - 48	> 49
30 - 39	- 20	20 - 27	28 - 33	34 - 44	> 45
40 - 49	- 17	17 - 23	24 - 30	31 - 41	> 42
50 - 59	- 15	15 - 20	21 - 27	28 - 37	> 38
60 - 69	- 13	13 - 17	18 - 23	24 - 34	> 35

Aptidão Física do American Heart Association - AHA - VO_2 max em ml(kg.min). Fonte: ACMS, 1980

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

Tabela de Borg adaptada para Prescrição de Treinamento

Fase	Duração	Escala de Borg	Intensidade % da FC máx	Intensidade % do VO ₂ máx
Localizada Parte 1	5'	6 – 7 – 8 Muito leve	30 – 44 %	15 – 21 %
Localizada Parte 2	15'	9 – 10 Leve	45 – 54 %	22 – 30 %
Aeróbica Parte 1	10'	11 – 12 Razoavelmente Leve	55 – 64 %	31 – 50 %
Aeróbica Parte 2	15'	13 – 14 Pouco intenso	65 – 74 %	51 – 64 %
Abdominais	5'	9 – 10 Leve	45 – 54 %	22 – 30 %
Alongamentos	10'	6 – 7 – 8 Muito leve	30 – 44 %	15 – 21 %

Borg, G. A. V. Psychophysical bases of perceived exertion

A análise dos dados foi realizada através da estatística descritiva, onde utilizamos o programa SSPS (média, desvio padrão, test t). Na seqüência, para verificar possíveis diferenças entre pré e pós das sessões de ginástica utilizou-se o Teste "t" de Student para amostras pareadas com nível de significância de $p < 0,01$. Também utilizamos o Excel 2003 para a construção dos gráficos.

A aula foi montada para pessoas sedentárias, onde tínhamos pessoas que faziam parte do grupo de risco, pois tinham glicose elevada, hipertensão, obesas e cardiopatas. A aula em si era de vinte minutos de localizada, mais vinte e cinco de aeróbica de baixo e moderado impacto, cinco minutos de abdominais e dez minutos de alongamento onde utilizamos garrafas pet, as pessoas

traziam toalhas que faziam de colchonetes e tínhamos um som britânia pequeno com cd. As aulas foram elaboradas em conjunto com os três professores todos os meses fazíamos mudanças na coreografia e nos exercícios localizados. A aula foi estruturada e um macrociclo, este dividido em mesociclo que por fim foi subdividido em microciclos.

1- MESOCICLO

De início não fazíamos alongamento, entrávamos direto com os exercícios localizados, onde para os membros superiores usamos as garrafas pet com água e para membros inferiores trabalhávamos com agachamento, afundo (avanço) e gastrocnêmios.

1 MICROCICLO	ADAPTATIVO	3 X 8
2 MICROCICLO	CONDICIONANTE	3X10
3 MICROCICLO	CHOQUE	3X12 – 3X15 – 3X17
4 MICROCICLO	REGENERATIVO	3X12

2 MESOCICLO

No segundo mês colocamos areia dentro das garrafas onde tiramos a água.

1 MICROCICLO	CONDICIONANTE	3 X 15
2 MICROCICLO	CHOQUE	3X15 – 3X17 – 3X19
3 MICROCICLO	CHOQUE	3X19 – 3X20 – 3X21
4 MICROCICLO	REGENERATIVO	3X12

3 MESOCICLO

No terceiro mês colocamos água junto com a areia dentro das garrafas pet.

1 MICROCICLO	CONDICIONANTE	3 X 21
2 MICROCICLO	CHOQUE	3X21 – 3X23 – 3X25
3 MICROCICLO	CHOQUE	3X25 – 3X27 – 3X30
4 MICROCICLO	REGENERATIVO	3X15

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

No quarto mês começou a complicar, pois estava nos faltando alternativa para dar uma sobrecarga, foi aí que surgiu a idéia de começar a trabalhar com o peso do próprio corpo. Onde começamos a fazer apoio fechado e aberto, também utilizamos na aula exercícios em duplas onde eles realmente se acharam as aulas ficaram muito mais atrativas e alegres, pois em duplas faziam exercícios

uma fazendo força oposta à outra. Na remada baixa eu chamava de serrote, cortar lenha. Bíceps e tríceps eram chamados de machado. Elevação de ombro era o vôo da garça, procurava motivá-las sempre, criando desafio tipo que tem mais força, quem vence vai ganhar uma balinha no final da aula. Foi então nesses dois meses que elas se acharam.

4 MESOCICLO

1 MICROCICLO	ADAPTAÇÃO	3 X 8
2 MICROCICLO	CHOQUE	3X 8 – 3X10 – 3X 12
3 MICROCICLO	CHOQUE	3X 12 – 3X 15 – 3X 17
4 MICROCICLO	REGENERATIVO	3X 10

5 MESOCICLO

Na última semana fizemos as reavaliações e foi realizado uma

confraternização entre as participantes e os professores. Teve muita comida, amigo secreto, muitos presentes e choros.

1 MICROCICLO	CONDICIONANTE	3 X 15
2 MICROCICLO	CHOQUE	3X 15 – 3X 17 – 3X 20
3 MICROCICLO	CHOQUE	3X 20 – 3X 22 – 3X 25
4 MICROCICLO	REGENERATIVO	3X 15

OBSERVAÇÃO:

Para membros inferiores só utilizamos agachamento, afundo e avanço gêmeos (panturrilha). As repetições foram às mesmas acima citadas. As séries foram sempre executadas por segmento. Ex: uma série de membros inferiores e outra de membros superiores, sem intervalo. Já na parte aeróbica sempre de baixo a moderado impacto sempre com um pé de apoio no solo, nunca os dois pés sem encostar no chão. A coreografia era

montada pelos professores que utilizavam a mesma por um mês. No final fazíamos alongamento de solo, sentados, em pé e exercícios finais respiratórios.

RESULTADOS

Participaram do estudo 125 mulheres, com a média de idade de $43,76 \pm 3,22$ anos. As participantes se encontravam na faixa etária entre 40 a 50 anos.

Tabela 1 – Valores médios, desvio padrão, erro médio, no pré, pós-teste e teste “t” para todas as variáveis de estudo.

Variável	N	PRÉ			PÓS			T
		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	ERRO MEDIO	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	ERRO MEDIO	
Idade	125	43,76	3,22	0,28	43,76	3,22	0,28	0
Peso	125	71,86	10,14	0,90	67,08	9,34	0,83	3,870
Altura	125	160,62	5,22	0,46	160,62	5,22	0,46	0
IMC	125	27,90	4,14	0,37	26,05	3,81	0,34	3,685
RCQ	125	0,94	0,0029	0,029	0,86	0,028	0,0028	20,816
VO2	125	18,20	6,45	0,57	28,75	4,94	0,44	-14,515
FMI	125	33,03	7,48	0,66	51,98	13,48	1,20	-13,739
FMS	125	13,54	6,26	0,56	22,92	8,32	0,74	10,601

Na tabela 1, verificou-se que os valores do índice de massa corporal (IMC) da amostra do presente estudo diminuiu de 27,90 no pré-teste para 26,05 no pós-teste, valores acima do normal e que podem ser considerados, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (1997), como pré-obesidade ou como "moderadamente obeso". Embora Spirduso (1995), tenha postulado que as mulheres somente atingem o pico do IMC entre os 60-70 anos de idade, no presente estudo os maiores valores de IMC foram encontrados em mulheres de 40-50 anos.

A importância do IMC na mortalidade foi analisada por Visscher e colaboradores (2000) em quase 8.000 homens, acompanhados desde as idades de 40-59 anos por aproximadamente 25 anos. O estudo mostrou que um IMC menor de 18,5 kg/m² foi claramente relacionado a um incremento da mortalidade por todas as causas. Índices de 25 a 30 kg/m² não foram associados à mortalidade, no entanto, valores acima de 30 kg/m² foram associados à maior mortalidade entre os não-fumantes (mas não entre os fumantes). Embora os dados sejam provenientes do sexo masculino, indicam que tanto o baixo peso para a estatura como o excesso de peso para a estatura, no caso do idoso e mulheres, são fatores importantes relacionados ao aumento da mortalidade.

Podemos assim concluir que um índice tão simples de ser determinado, como é o caso do índice de massa corporal, é um fator prognóstico importante de mortalidade e dependência funcional.

Também na tabela 1 notamos outro índice internacionalmente utilizado para determinar a distribuição de gordura corporal é a relação cintura/ quadril que indica o acúmulo de gordura intra-abdominal.

A circunferência da cintura/quadril, quando consideramos esse grupo de 40-50 anos, apresentou uma média de 94 cm no pré-teste e 86 cm no pós-teste, que se mostrou uma diferença significativa durante o período do programa de ginástica.

Esses achados desta amostra, analisados junto com o índice de massa corporal (IMC) acima do normal conforme Heyward e Stolarczyk (1996), indicam como o grupo tem uma clara tendência a um maior peso corporal que o esperado para a estatura, IMC normal para esse grupo de mulheres é de 18,0 kg/m² a 24,4 kg/m², e um maior acúmulo

de gordura corporal visceral, constando como normal para essa faixa etária abaixo de 73 cm segundo Heyward e Stolarczyk (1996), apesar do envolvimento regular com um programa de exercício físico moderado.

Nesse sentido, é importante ressaltar que indivíduos fisicamente ativos apresentam geralmente menores valores de peso corporal, IMC e relação cintura/ quadril do que indivíduos sedentários, o que pode ser explicado por alterações no balanço energético, ao longo dos anos, em função do incremento do nível de atividade física (Fiatarone-Singh (1998)).

Neste estudo foi verificado um melhora atenuante no volume de oxigênio (O₂) que um indivíduo consegue captar, tendo valores médios de pré-teste de 18,20 ml.kg⁻¹.min⁻¹, mostrando ao término de vinte semanas um aumento satisfatório na quantidade de oxigênio absorvido 28,75 ml.kg⁻¹.min⁻¹, mostrando com isso que o treinamento físico possa aumentar o condicionamento físico, determinando aumento no VO₂máximo, assim como na capacidade aeróbia, causando redução na concentração sanguínea de ácido láctico, redução na sobrecarga ventilatória, redução da FC para intensidades de trabalho submáximas, redução da variação da FC, Resultando em maior acurácia dos resultados alcançados expressos através do coeficiente de correlação, coeficiente de explicação e do erro padrão de estimativa (Whipp e Wasserman, 1972).

Outro estudo Jessup, (1974), utilizou-se do protocolo submáximo Astrand para cicloergômetro, corrida de 12 minutos, e variáveis antropométricas para a predição do VO₂ máximo, encontrando uma correlação de 0,69 (p<0,001). Posteriormente desenvolveram Cureton e colaboradores (1995) um modelo de predição do VO₂ máximo, utilizando-se as variáveis: idade, sexo, tempo e FC a partir da corrida ou caminhada de uma milha, em indivíduos de ambos sexos e com uma margem de faixa etária bem ampla (crianças a partir dos 8 anos até idosos) encontrando um r = 0,84 e um SE 4.3 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (p<0,001).

Ao avaliarmos no presente estudo a força de membros inferiores, com o teste de agachamento em maior número de repetições sem tempo determinado, a amostra apresentou a média de 33,03 repetições no pré-teste e 51,98 repetições no pós-teste,

sendo assim, o aumento médio entre o pré e pós-teste foi de 18,95 repetições com desvio padrão de 6. Foi evidenciado um aumento significativo no percentual da força muscular de membros inferiores, não corroborando com os resultados de Florindo e colaboradores (2001) que encontraram diminuição de 6,1%. Em outro estudo realizado com nonagenárias, após um treinamento de força de alta intensidade Florindo e colaboradores (2001), os autores observaram aumento na força dos membros inferiores. Em relação ao protocolo utilizado criado pelos próprios pesquisadores visto que não foi encontrado nenhum protocolo para o teste e não tendo eles outra maneira de avaliar suas alunas a força de membros inferiores, o resultado coletado foi significativo, visto média pré-teste foi de 33,03 sendo considerada através da tabela fraco e no pós-teste a média subiu para 51,98 passando para regular em relação a tabela proposta.

Quando verificamos a força de membros superiores por meio do teste de flexão de braço com apoio, no presente estudo, encontramos aumento nas repetições de 13,54 repetições para 22,92 repetições um aumento de força considerável. Segundo a tabela utilizada no trabalho manteve uma classificação acima da média, Pollock e Wilmore (1993). O mesmo fato ocorreu no trabalho de Florindo e colaboradores (2001), que observaram de aumento na força de membros superiores, após exercícios de força, equilíbrio, agilidade, flexibilidade e treinamento aeróbico.

Os resultados foram expressos como média \pm erro padrão da média e analisados estatisticamente pelo teste t de Student, adotando-se como limite mínimo de significância $p < 0,001$.

Tabela 2 – As correlações segundo Pearson

		RCQPOS	SIGNIFICÂNCIA
IMCPOS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	r = 0,221*	(p<0,05)
		p = 0,013	
		125	
		FCMPOS	
FMIPOS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	r = 0,524**	(p<0,01)
		p = 0,000	
		125	
		PESOPOS	
VO2POS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	r = - 0,545***	(p<0,01)
		p = 0,000	
		125	

Em estatística descritiva, o coeficiente de correlação de Pearson, também chamado de "coeficiente de correlação produto-momento" ou simplesmente de "r de Pearson" mede o grau da correlação (e a direção dessa correlação - se positiva ou negativa) entre duas variáveis de escala métrica (intervalar ou de razão/razão).

Este coeficiente, normalmente representado por r assume apenas valores entre -1 e 1.

- $r = 1$ Significa uma correlação perfeita positiva entre as duas variáveis.
- $r = - 1$ Significa uma correlação negativa perfeita entre as duas variáveis - Isto é, se uma aumenta, a outra sempre diminui.
- $r = 0$ Significa que as duas variáveis não dependem linearmente uma da outra. No

entanto, pode existir uma dependência não linear. Assim, o resultado $r = 0$ deve ser investigado por outros meios.

- 0,70 para mais ou para menos indica uma forte correlação.
- 0,30 a 0,7 positivo ou negativo indica correlação moderada.
- 0 a 0,30 Fraca correlação.

Quanto à relação entre o IMC e a RCQ, observou-se, no presente estudo, que a correlação nos dois grupos etários e, em ambos os sexos, foi estatisticamente significativo. Outros estudos apontam resultados semelhantes: Shimokata e colaboradores (1989), avaliando indivíduos de 17 a 96 anos de idade, detectaram uma correlação de $r = 0,56$ entre o IMC e a RCQ em homens, e de $r = 0,41$ em mulheres. Em

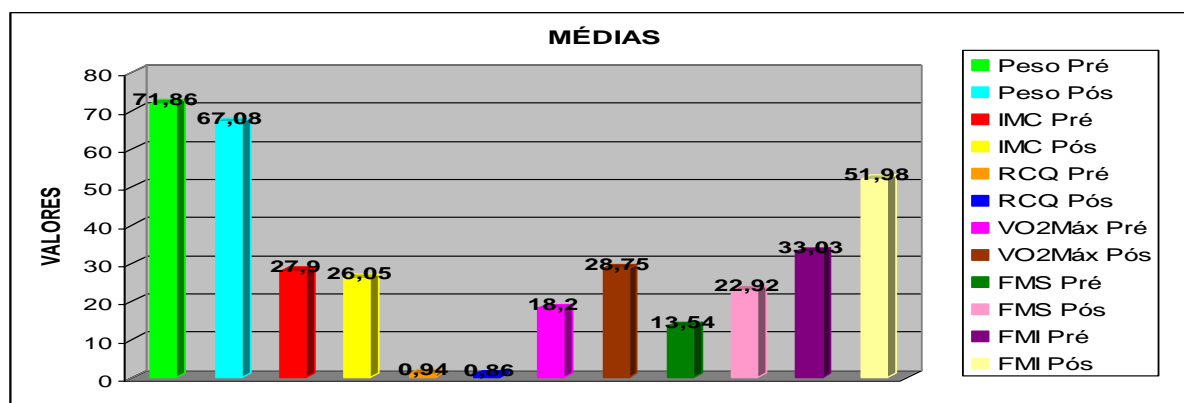
estudo Zamboni e colaboradores (1998) e Armellini e colaboradores (1998), encontraram correlações de $r = 0,17$ ($p < 0,05$) e $r = 0,37$, respectivamente, em mulheres adultas.

Com relação à FMIPOS e FCMPOS a correlações segundo Pearson mostrou-se não dependem linearmente uma da outra. No entanto, pode existir uma dependência não linear $r = 0,524$ e $p = 0,00$. Assim, o resultado $r = 0$ deve ser investigado por outros meios. Outro estudo demonstrou, em pacientes sob tratamento dialítico, que a realização de exercício físico de duas a três vezes ou de quatro a cinco vezes por semana reduziu o risco de morte, respectivamente, em 29% e 33%, quando comparados aos pacientes sedentários e que esses pacientes renais crônicos em diálise apresentam alterações musculares que possivelmente são modificadas após a realização do exercício. Neste sentido, Headley e colaboradores (2002) aplicaram 12 semanas de treinamento de força nestes pacientes, demonstrando ganho significativo da força muscular de quadríceps (12,7%) avaliado pela

dinamometria. Outros autores estudaram o efeito de 10 semanas de treinamento aeróbio na força e resistência muscular e concluíram que, após o período de treinamento, a força e a resistência muscular dos membros inferiores aumentaram 16% ($p = 0,003$) e 53% ($p = 0,029$), respectivamente (Storer e colaboradores, 2005).

O aumento da capacidade funcional pode ser demonstrado pelo aumento do consumo de oxigênio. Esse consumo, em repouso e em níveis submáximos de exercício, praticamente, não se altera com o condicionamento físico. Entretanto, após o treinamento, o VO_2 max em relação ao peso corporal (mLO_2/kg) aumenta substancialmente, havendo relatos de aumentos de 4 a 93%, com a maioria dos autores referindo variações de 10 a 40% 2. De acordo com a variação do VO_2 /max obtido entre os testes (pré e pós), ocorreu aumento significativo em todas as alunas 0,545, para mais ou para menos indica uma forte correlação entre as variáveis.

Gráfico 1- Médias



De acordo com a média de IMC encontrado na tabela, indivíduos ativos apresentaram pré-obsidade, levando em conta a média de idade dos mesmos, que segundo a classificação de OMS (1997) considera-se 25 kg/m^2 – $29,9 \text{ kg/m}^2$ pré-obsidade. Em contrapartida foi significativa a melhora nas avaliações dos protocolos de IMC (pré-e pós) durante o programa de treinamento, tendo uma redução de $27,9 \text{ kg/m}^2$ para $26,05 \text{ kg/m}^2$.

A média da relação cintura/quadril (RCQ) no pré-teste foi de 0,94 e no pós teste de 0,86 ($\pm 0,05$). Para identificação do tipo de

distribuição de gordura segundo a RCQ, utilizou-se a classificação proposta por *Applied Body Composition Assessment* (1996), isto é, o RCQ está acima do recomendado, pois recomenda-se em mulheres, $RCQ > 0,85$.

A média do consumo máximo de oxigênio no pré-teste era 18,20 e no pós teste constatou-se em 28,75 $\text{ml. (Kg. min}^{-1})$ com desvio padrão de $\pm 4,94$. Fernandes Filho (2003) propõe uma classificação que vai de excelente a regular, o grupo se encontra em situação regular, segundo a AHA e a OMS no momento pré a classificação era de fraco já no

pós teste significativamente passou para regular.

Os resultados do presente estudo demonstraram que a força dos membros superiores, mensurada através do teste de flexão de braços ao solo (seis apoio), apresentou no pré-teste 13,54 e no pós-teste 22,92 um aumento de 9,32, aumento esse muito significativo.

A força dos membros inferiores, teste agachamento ao solo, apresentou-se no pré-teste 33,03 e no pós-teste aumentou para 51,98 tendo assim, um aumento significativo de 18,95 respectivamente. Segundo Hughes e colaboradores (2001), a redução da força dos membros inferiores em mulheres pode variar de 14 a 16% por década (extensores e flexores de joelho, respectivamente), indicando uma relevância ainda mais acentuada para os resultados aqui encontrados.

Todavia, Cao e colaboradores (2007), que realizaram um treinamento multicomponente (caminhada na piscina, exercícios na bola de equilíbrio e exercícios resistidos) com 20 mulheres, com idade entre 45-65 anos, observaram um aumento de 13,5% ($p=0,001$) na força dos membros inferiores. Estas investigações demonstram a variação da magnitude do efeito de diferentes modalidades sobre a força dos membros inferiores.

Costa (2001), em um estudo sobre análise e comparação entre altura percentual

do CG, o RCQ e o IMC de três grupos de idosas pertencentes ao projeto AFRID, encontrou que o IMC não mostrou tendência de aumento a partir da faixa etária dos 50 anos e segundo os critérios da OMS (Organização Mundial da Saúde), apesar da amostra ser constituída por idosos ativos, eles se enquadraram na faixa pré-obesa.

Em relação aos efeitos do exercício, Epstein e Wing (1980) realizaram uma meta análise de estudos relacionados aos efeitos do exercício aeróbio (caminhada e corrida) na composição corporal de indivíduos adultos que não participavam de programas de redução de peso, e concluíram que pessoas que se exercitam perdem mais peso do que as que não se exercitam.

Posteriormente Denadai (1998), analisando os efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (Dexa), concluiu que o exercício tem efeitos moderados, porém significativos, sobre a composição corporal, diminuindo o peso e a massa adiposa.

Em um estudo comparativo de níveis de resistência muscular localizada em indivíduos treinados e destreinados, encontrou que indivíduos treinados, independentes da musculatura, apresentam maiores índices de resistência na região abdominal do que os não treinados (Moura, 2002).

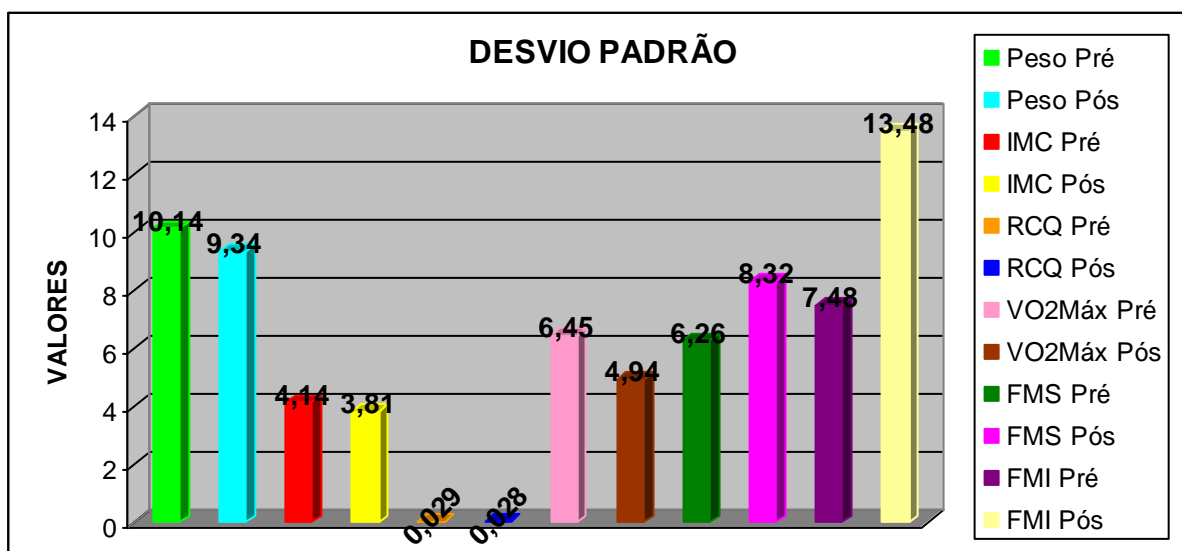


Gráfico 2 - Desvio Padrão

No Gráfico 2 são apresentados os valores de desvio-padrão das variáveis antropométricas dos grupos antes e após o período de intervenção. Analisando os valores de peso, altura corporal, índice de massa corporal havendo uma diferença significativa entre os grupos após o período do Programa de Ginástica, diminuindo o IMC em 7,97%, já o RCQ relação cintura/ quadril não houve uma diferença significativa em relação ao desvio padrão.

Considerando os valores encontrados da relação cintura/quadril todos os grupos apresentaram risco moderado ($p < 0,05$) para doenças cardiovasculares antes e após o treinamento do Programa de Ginástica.

Houve um redução no VO_2 máximo (médio) de 1,71 ml/kg/min do pré teste ao pós teste, com desvio padrão de $\pm 6,45$ no pré-teste, e $\pm 4,94$ no pós-teste. Portanto os

resultados encontrados mostram um declínio significativo de 23,41% como pode ser observado no gráfico acima.

Quando comparado o desvio padrão das diferenças (pós e pré-teste) da FMI e FMS em relação ao Programa de Ginástica, observa-se que houve um aumento na força dos membros inferiores, obteve desvio padrão 6,25 no pré-teste e 8,32 no pós-teste verificando um ganho de 24,75% no pós teste, se comparado esses testes. E houve um aumento na força dos membros superiores também em relação ao desvio padrão, obtendo um valor de 7,48 no pré-teste e 13,48 no pós-teste verificando um desvio muito significativo de 80,21% no pós teste. Os valores obtidos no gráfico 2, através de uma classificação pré-estabelecida, para observação global dos resultados dos testes.

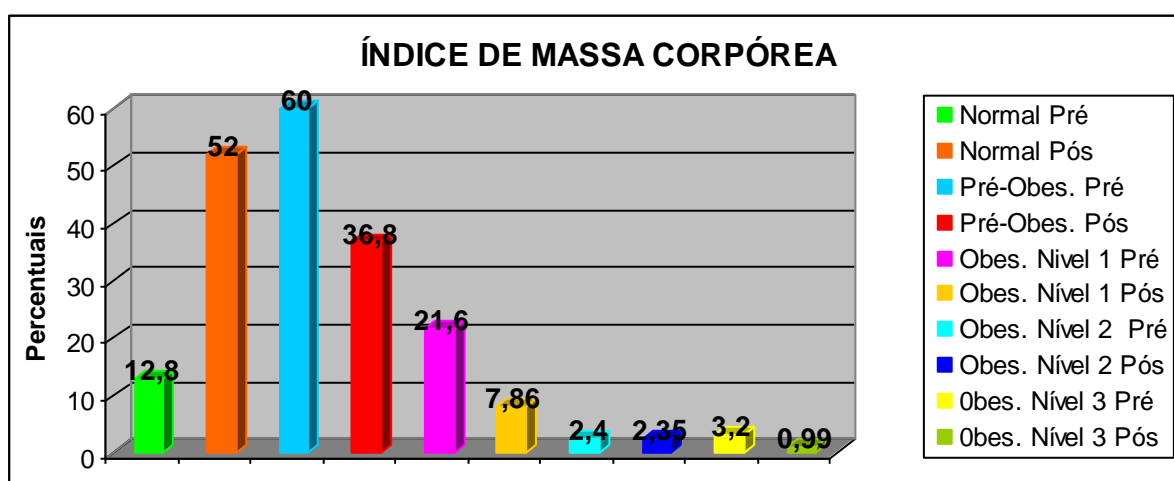


Gráfico 3 - Percentual Pré e Pós testes do Índice de Massa Corpórea

No gráfico 3 verificou-se segundo a tabela da Organização mundial da saúde, em suas categorias que ocorreu uma melhora percentualmente acentuada em relação pré e pós, diminuindo o peso das alunas de forma significativamente contribuindo dessa forma na qualidade de vida dessas praticantes.

Contatou-se que do total de alunas participantes no pré-teste na categoria normal havia 12,8% já no pós-teste elevou-se para 52% devido às outras classificações terem baixado seu peso corporal, conseqüentemente passando de umas categorias elevadas para esta. O pré-obeso antes é de 60% e depois no

pós é de 36,8%, uma acentuada diminuição de 23,2%. Na obesidade nível I (um) pré achou-se 21,6% e na obesidade nível I (um) pós 7,86% tendo uma diminuição de 13,74%. Na obesidade nível II (dois) pré encontrou-se 2,4% e nos pós-teste 2,35% tendo uma diminuição de 0,05%. Já na obesidade nível III (três) pré-teste verificou-se 3,2% e no pós-teste 0,99% com isso ocorreu uma diminuição de 2,21%. Portanto constatou se que houve uma melhora significativa em todas as classificações. Melhorando dessa forma a vida diária das participantes.

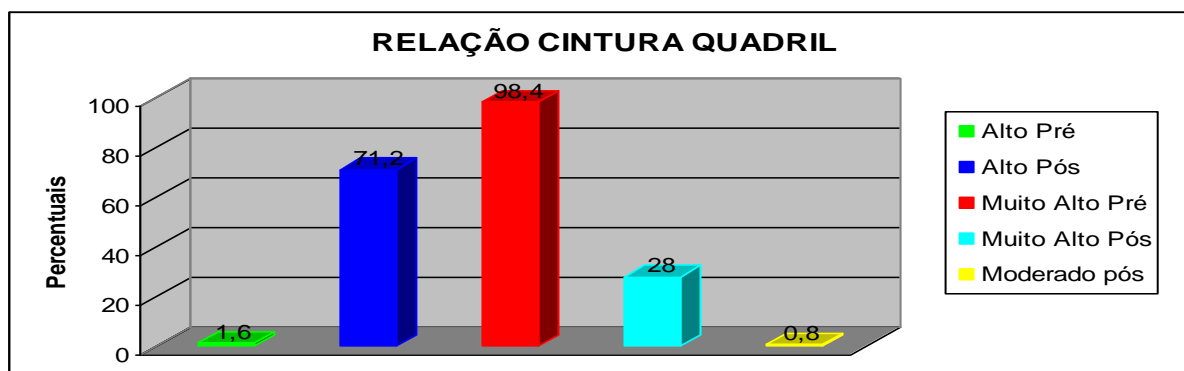


Gráfico 4 - Percentual Pré e Pós testes da Relação Cintura Quadril

Neste gráfico 4 constatou-se percentualmente que, o RCQ encontra-se no momento pré-teste na categoria alto com um percentual baixo (1,6%) já no pós teste depois de cinco meses (20 semanas) houve um aumento elevadíssimo no percentual na mesma categoria(alto), isso devido a diminuição da categoria muito alto no pré-teste que era de 98,4% para 28% no pós-teste, passando 70,4% da categoria muito alto para a alto no pós teste. E do pré-teste na categoria alto passou 0,8% para a categoria moderado

no pós-teste. Portanto no pré-teste encontrou-se um percentual baixo na classificação alto segundo a tabela de classificação da *Applied Body Composition Assessment*, mas no pós teste a classificação alta elevou-se significativamente devido a passagem de muito alto pré para alto no pós. Também no pós-teste encontrou-se um percentual baixo significativo na classificação muito alto em relação ao pré teste, surgindo a categoria moderado, isso devido a migração do alto no pré teste para o moderado no pós teste.

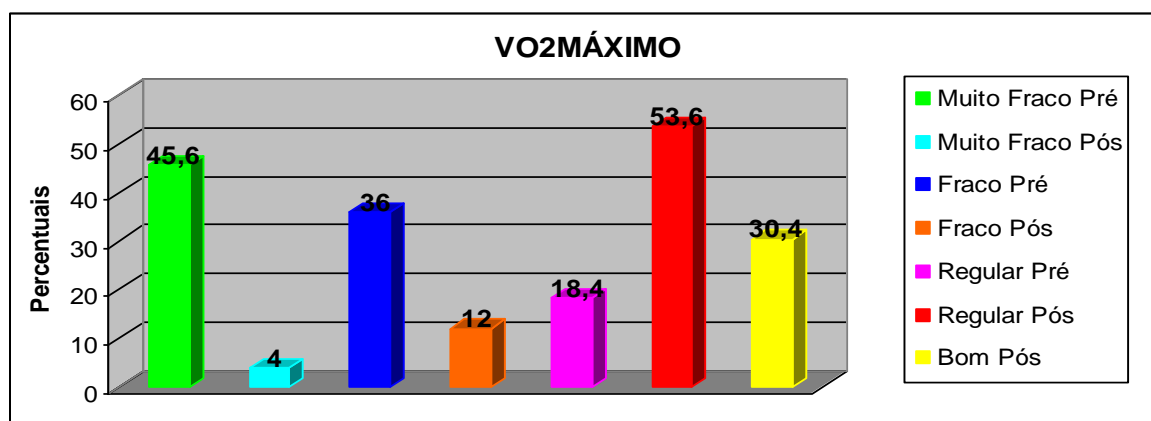


Gráfico 5 - Percentual Pré e Pós testes do VO₂Máximo

No gráfico 5 do VO₂ máximo verificou-se que segundo a tabela de classificação do *American Heart Association - AHA - VO₂ maximo em ml(kg.min)*. Fonte: ACMS, 1980, no momento pré, a classificação muito fraco verificou-se 45%, já no momento pós o muito fraco diminuiu para 4%, tendo assim uma diminuição significativa de 41,6%. Na classificação fraco no momento pré constatou-se o percentual de 36% já no pós 12%, ocorrendo assim, uma diminuição de 24%. Na

classificação regular pré constatou-se 18,4% e no pós 53,6%, aumentou devido à migração do muito fraco e fraco pré para a mesma. Também houve o aparecimento da categoria bom no momento pós, pois no pré não verificou-se essa categoria. Portanto do muito fraco pré para o pós diminui-se 41,6%. Diante disso constatou-se uma grande significância em todas as classificações em relação pré e pós testes. Contribuindo assim de forma significativa para que as participantes desse

programa de melhor qualidade de vida da cidade de Itaquí possam captar melhor o ar na atmosfera, fazer a trocar gasosa, transportar,

armazenar e utilizar de forma mais fácil, facilitando assim o trabalho do seu coração.

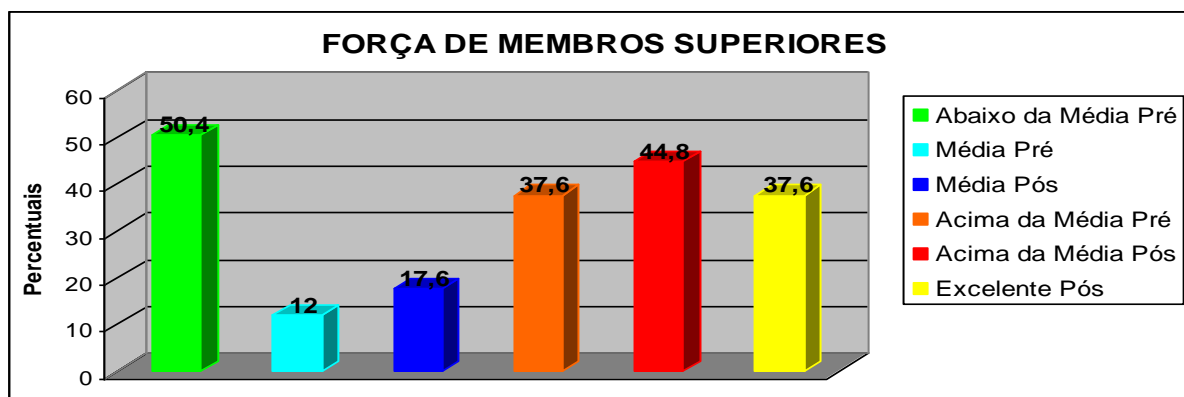


Gráfico 6 - Percentual Pré e Pós testes de Forçados Membros Superiores

No gráfico 6 verificou-se segundo Pollock e Wilmore, 1993 que, houve uma melhora significativa em todas as classificações. No momento pré tinha-se abaixo da média 50,4% já no momento pós essa classificação foi extinta. Na classificação média pré achou-se 12% e no pós 17,6 havendo assim um aumento bom devido à

migração da classificação abaixo da média. No mesmo sentido foi encontrado na classificação acima da média pré 37,6% e no momento pós verificou-se um ótimo aumento de 44,8% isso pela migração das outras classificações. Também houve o surgimento de mais uma classificação no momento pós, excelente 37,6%.

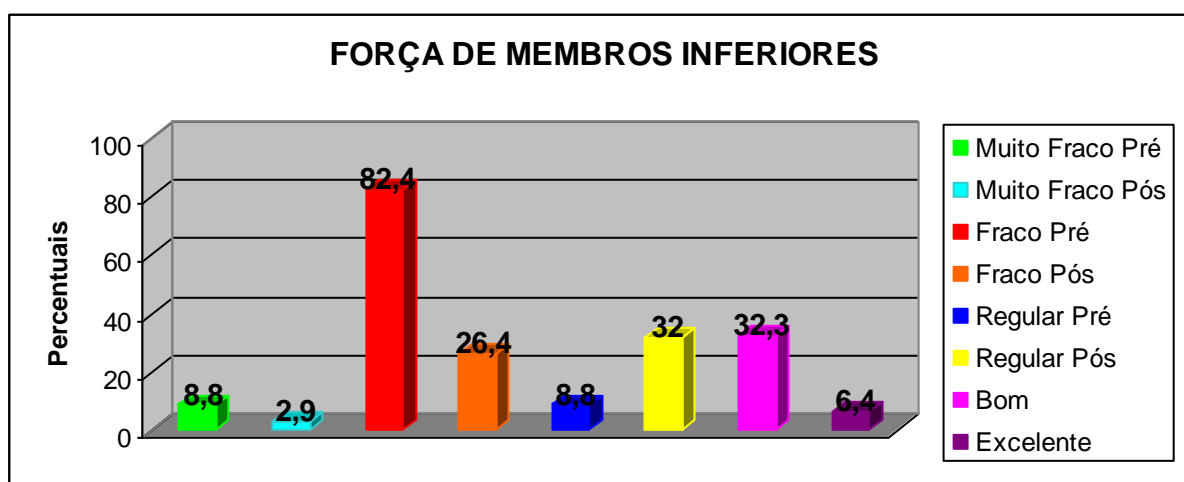


Gráfico 7 - Percentual Pré e Pós testes de Força dos Membros Inferiores

No gráfico 7 segundo a tabela criada por mim, Paulo Figueiredo constatou-se que no momento pré, na classificação muito fraco encontrou-se 8,8% já no momento pós na mesma classificação diminuiu para 2,9%, uma diferença significativa de 6,9%. Na classificação fraco pré 82,4%, no pós 26,4%, ou seja, ocorreu uma diminuição de 56%. Na classificação regular pré 8,8% já no regular

pós 32% ocorreu um aumento considerável devido a passagem de outras classificação para esta. Surgiram duas classificações no momento pós, bom com 32,3% e excelente com 6,4%. Diante disso podemos constatar que ocorreu uma significativa mudança nas participantes do projeto Itaquí em Movimento, melhorando significativamente a força dos seus membros inferiores, com isso aumenta o

gasto calórico, pois aumenta o metabolismo basal.

DISCUSSÃO

A relação cintura-quadril, considerada como um indicador de doenças cardiovasculares Huang e colaboradores (1997), encontrada nos grupos de mulheres dos 40 aos 50 anos de idade, variou de 0,84 a 0,96 o que as classificaria como em “alto risco de doenças cardiovasculares”, já que são considerados, neste nível, valores no gênero feminino na idade de 40 a 59 anos. A relação cintura-quadril, considerada como um indicador de doenças cardiovasculares.

Percebemos que as mulheres apresentaram valores elevados de 26,97 kg/m² para índice de massa corporal. Huang e colaboradores (1997), afirmam que a atividade física pode ser entendida como qualquer forma de atividade muscular, resultando, portanto, no aumento do gasto de energia. A perda de peso no indivíduo obeso aprimora de maneira significativa o perfil de risco para a saúde, e Segundo MaCardle, Katch e Katch (2003), os efeitos da atividade física regular sobre perda de peso e gordura corporal, tem sido indicada para pessoas de todas as idades e níveis de condicionamento físico.

No entanto, talvez, devido às mulheres já estarem em um período de menopausa, onde os hormônios encontram-se em disfunções, a razão cintura quadril teve um valor alto na média (0,9). Quando a mulher se encontra nesta fase, o aumento de concentração de gordura na região abdominal e quadril são fisiológicos. Segundo Internacional de Ciências do Esporte (1991), o aumento na relação circunferência cintura/quadril nas mulheres, está relacionado aos níveis adversos de lipídios e lipoproteínas plasmáticos. As células de gordura abdominal, por exemplo, têm característica de altas taxas de lipólise, o que acarreta a liberação de ácidos graxos livres para circulação portal, expondo o fígado a altas concentrações de lipídios. Este fator parece estar relacionado, também, ao aspecto da topografia da gordura corporal.

O VO₂ máximo é a capacidade do organismo em absorver, transportar, entregar e utilizar o O₂ nos tecidos, durante o exercício. Fiatarone-Singh (1998) o seu resultado permite avaliar a capacidade funcional do

sistema cardiorrespiratório, a capacidade metabólica oxidativa serve para prescrever atividades físicas para sedentários, obesos e idosos. O VO₂ máx pode ser mensurado, de forma direta (ergoespirômetro), ou indiretamente através de ergômetros ou em testes de pista. Segundo Pollock, Wilmore (1993), o VO₂ máx está ligado à capacidade funcional do sistema cardiovascular de liberar sangue aos músculos em atividade durante o trabalho máximo ou supra máximo prolongado à manutenção da homeostasia. Fatos q foram comprovados com a melhora na capacidade funcional de 18,2 ml. (Kg. Min⁻¹) para 28,75 ml. (Kg. Min⁻¹).

Quanto à força muscular, este estudo encontrou que, dos membros musculares avaliados em força, apresentaram melhora estatisticamente significativa 14% de aumento de força para membros superiores e 52,97% de aumento de força para membros inferiores. Bohannon (1999), mensurou a força muscular, por meio de miométrio, em 13 grupos musculares e concluiu que o hemitórax direito era mais forte que o esquerdo em média de 23,2% para os músculos flexores de cotovelo e 40,2% para os extensores de punho. Nossos dados mostraram que, para os músculos estudados, apenas o grupo muscular bíceps braquial e braquial apresentou diferença similar antes da intervenção. Embora este estudo tenha sido desenvolvido num período de 16 semanas, deve-se lembrar de que ele é de baixa a moderada intensidade e não utilizou a força máxima que poderia ser gerada pelos participantes, assim como relatou Mills (1994) que estudou o efeito de oito semanas de exercícios de moderada intensidade, com alongamentos e treino de força muscular, em 20 idosos com idade média de 75 anos e encontrou um aumento da amplitude de movimento nas articulações dos membros inferiores, sem nenhum ganho de força muscular e considerou que o tempo de treinamento foi reduzido, impedindo o aparecimento de melhora. Este estudo encontrou melhora em parte dos músculos pesquisados e acredita-se que, com a continuidade do treinamento, o ganho de força se tornaria evidente, como leva a crer os resultados apresentados na análise de melhora clínica. Os dados deste estudo são proporcionais aos encontrados por Hunter e colaboradores (1995), que submeteram 14 voluntários, com idade variando entre 60 e 77

anos, a 16 semanas de treinamento muscular corporal no solo, duas vezes por semana. Dentre outras medidas, estudaram a resposta de dois músculos (flexores dos cotovelos e extensores dos joelhos) a um teste de força isométrico utilizando Universal Shear Beam Load Cell®, encontrando um aumento médio de 31% da força desses músculos.

A prática regular de atividade física sempre esteve ligada à imagem de pessoas saudáveis. Antigamente, existiam duas idéias que tentavam explicar a associação entre o exercício e a saúde: a primeira defendia que alguns indivíduos apresentavam uma predisposição genética à prática de exercício físico, já que possuíam boa saúde, vigor físico e disposição mental; a outra proposta dizia que a atividade física, na verdade, representava um estímulo ambiental responsável pela ausência de doenças, saúde mental e boa aptidão física. Hoje em dia sabe-se que os dois conceitos são importantes e se relacionam.

CONCLUSÃO

A combinação do treinamento de força e aeróbio por um longo período (20 semanas) constitui-se em uma prática capaz de promover alterações importantes na capacidade morfofuncional (diminuição do peso corporal, índice de massa corpórea e relação cintura quadril, aumentos na capacidade aeróbia (VO_2 máximo) e força). Por fim, a melhora destes componentes da aptidão física pode auxiliar na diminuição de doenças crônicas degenerativa.

Os resultados encontrados sugerem que a evolução do perfil antropométrico de mulheres maiores de 40 e 50 anos de idade, envolvidas regularmente em um programa de atividade física, parece conter aumentos gradativos e saudáveis durante o período de treinamento de um programa de ginástica, independente da idade cronológica. Tendo como prova os resultados encontrados estatisticamente na relação cintura/quadril, neste grupo (40 a 50 anos) e melhoras no IMC, VO_2 Max e força de membros superiores/inferiores, consideramos que as mesmas têm grande relevância epidemiológica. Sugerimos, portanto, a importância do estímulo da adoção e/ou manutenção de um estilo de vida ativo durante o processo de envelhecimento para minimizar

os efeitos deletérios desse processo nas variáveis antropométricas da aptidão física.

Através de exercícios físicos regulares, as mulheres podem manter um nível funcional evitando a necessidade de cuidados de terceiros nas etapas mais avançadas da vida e, por conseguinte obter níveis indicados para a melhora da qualidade de vida. Além das variáveis aqui apresentadas notamos a importância da motivação, para manter a frequência das aulas. Problemas externos podem afetar nos resultados do programa, apesar de estarem sujeitos a eles, deve-se buscar qualidade no atendimento da população, pois através deste estudo prova-se novamente que a manutenção da vida pode ser melhorada de maneira simples e significativa. Diante dos resultados satisfatórios acima encontrados sugerem-se mais estudos para que possam ser comparados.

REFERENCIAS

- 1- Amaral, P.C. Alterações nos estados de humor antes e depois de uma aula de Body Pump e de Musculação. 2003. <http://www.bodysystems.net/novosite/profess/premio/trabalhos/02paulo.doc>
- 2- Bohannon, R.W.; Andrews, A.W. Standards for judgments of unila-teral impairments in muscle strength. *Percep Mot Skills*. Num. 89. 1999. p. 878-880.
- 3- Borg, G.A.V. Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 14. Num. 5 1982. p. 377-381.
- 4- Cao, Z.; Maeda, A.; Shima, N.; Kurata, H.; Nishizono, H. The effect of 12- week combined exercise intervention program on physical performance and gait kinematics in community-dwelling elderly women. *Journal of Physiology Anthropology*. Num. 23. 2007. p. 325-332.
- 5- Costa, G.A.; Santos, S.S.; Gomes, E. Análise e comparação entre a altura percentual do CG, o RCQ e o IMC de três grupos de idosas pertencentes ao projeto AFRID. In: Congresso Brasileiro de Atividade Motora Adaptada, IV., 2001, Curitiba. Anais.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

Curitiba: Sociedade Brasileira de Atividade Motora Adaptada, 2001. p. 118-120.

6- Cureton, K.J.; e colaboradores. A generalizaed equation for prediction of VO₂ from 1-mile run/walk performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* Vol. 27. Num. 3. 1995. p. 445-451.

7- Denadai, R.C.; Vítolo, M.R.; Macedo, A.S.; Teixeira, C.; Luzimar, C.; Dâmaso, A.R.; Fisberg, M. Efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (Dexa). *Rev. paul. Educ. Fís., São Paulo.* Vol. 12. Num. 2. jul./ dez. 1998. 210- 218.

8- Epstein, L. H.; Wing, R. R. Aerobic exercise and American Journal of Diseases of Children, Vol. 147. 1993. p. 1076- 1080.

9- Fernandes Filho, J. A prática da avaliação física. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

10- Fiatarone-Singh, M.A. A composição corporal e peso controle em adultos mais velhos. In: Lamb DR, Murray R (eds). *Perspectivas no exercício da ciência e medicina desportiva: exercício físico, nutrição e de peso corporal.* Carmel: Cooper. Vol. 11. 1998a. p. 243-288.

11- Florindo, A.A.; e colaboradores. Avaliação das variáveis da aptidão física de mulheres idosas participantes de um programa de atividade física. XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. *Vida Ativa no Novo Milênio.* São Paulo. p. 99. 2001.

12- Francichi, R.; e colaboradores. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Revista Nutrição.* Vol. 3. 1999. p. 52-60.

13- Heyward, V.; Stolarczyk, L.S. *Applied Body Composition Assessment.* Human Kinetics, 1996.

14- Huang, B.; Rodriguez, B.L.; Burchfiel, C.M.; Chyou, P.; Curb, J.D.; Sharp, D.S. Associations of adiposity with prevalent coronary heart disease among elderly men: the Honolulu heart program. *International Journal of Obesity.* Vol. 21. 1997. p. 340-348.

15- Hunter, G.R.; Treuth, M.S.; Weinsier, R.L.; Kekes-Szabo, T.; Kell, S.H.; Roth, D.L.; e colaboradores. The effects for strength conditioning on older women's ability to perform daily tasks. *J Am Geriatr Soc.* 1995; Vol. 43. Num. 7. 1995. p. 756-760.

16- Headley, S.; Germain, M.; Mailloux, P.; Mulhern, J.; Ashworth, B.; Burris, J.; e colaboradores. Resistance training improves strength and functional measures in patients with endstage renal disease. *Am J Kidney Dis.* Num. 40. 2002. p. 355-364.

17- Jessup, G.T. Prediction of maximal oxygen intake from Astrand-Rhyming test, 12 minute run, and anthropometric variables using stewise multiple regression. *Americam J. Physic. Med.* Vol. 53. Num. 4. 1974. p. 200-207.

18- Liberali, R. *Metodologia Científica Prática: um saber-fazer competente da saúde à educação.* Florianópolis: (s.n.), 2008.

19- Macardle, W.D.; Kacth, V.L. *Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano.* 5ª ed. Rio de Janeiro, ed. Guanabara Koogan S.A., 2003

20- MacDonald, J.R. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension. *J. Hum. Hypertens.,* Vol. 16. 2002. p. 225-236.

21- Mills, E.M. The effect of low-intensity aerobic exercise muscle strength, flexibility, and balance among sedentary elderly persons. *Nurs Res.* Vol. 43. Num. 4. 1994. p. 207-211.

22- Moura, J.A.R. Avaliação da resistência muscular da região abdominal em clientes de academias de ginástica. *Revista brasileira de cieantropometria e desenvolvimento humano,* Vol. 4. Num. 1. 2002. p. 46-52.

23- Pollock, M.L.; Wilmore, J.H. *Exercícios na saúde e na doença.* Edit. Médica e Científica Ltda. Rio de Janeiro, RJ, 1993.

24- Quetelet, A. *Réserches sur le poids de l' hommes aux différents âges.* L' Academy Royale. Brussels: M. Hayes: 1833.

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

25- Shimokata, H.; Tobin, J.D.; Muller, D.C.; Elahi, D.; Coon, P.J.; Andres R. Studies in the distribution of body fat: I. Effects of age, sex and obesity. *J Gerontology*. Vol. 44. Num. 2. 1989. p. M65- M73.

26- Spirduso, W. *Physical Dimensions of Aging*. 1st ed. Champaign: Human Kinetics, 1995.

27- Storer, T.W.; Casaburi, R.; Sawelson, S.; Kopple, J.D. Endurance exercise training during haemodialysis improves strength, power, fatigability and physical performance in maintenance haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. Num. 20. 2005. p. 1429-1437.

28- Visscher, T.; Seidell, J.; Menotti, A.; Blackburn, H.; Nissinen, A.; Feskens, E.; Kromhout. Peso baixo e sobrepeso em relação à mortalidade entre os homens com idades compreendidas entre os 40-59 e 50-69 anos. *American Journal de Epidemiology*. Num. 151. 2000. p. 660-666.

29- Whipp, B.J.; Wasserman, K. Oxygen uptake kinetics for various intensives of constant-load work. *J. Appl. Physiol*. Num. 33. 1972. p. 751-758.

Recebido para publicação em 01/08/2009

Aceito em 29/11/2009