

TATIANE DA SILVA GOMES

INFLUÊNCIA DA MUSCULAÇÃO NA COMPOSIÇÃO CORPORAL APÓS OITO SEMANAS DE TREINAMENTO



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2006**

TATIANE DA SILVA GOMES

INFLUÊNCIA DA MUSCULAÇÃO NA COMPOSIÇÃO CORPORAL APÓS OITO SEMANAS DE TREINAMENTO

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

ORIENTADOR: JULIMAR PEREIRA – MESTRE

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha Mãe que sempre esteve ao meu lado e deu todo apoio que precisei em todos os momentos.

Agradeço a meu pai que não está mais aqui entre nós, mas possibilitou que eu estivesse estudando e concluindo este curso.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação, em especial ao professor orientador Julimar Pereira, que me ajudou muito nestes anos de curso.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Bacharelado em Educação Física.

E agradeço também ao Doutor Daisaku Ikeda que sempre me incentivou a estudar mesmo em meio a todas as suas atividades em prol a paz mundial.

SUMÁRIO

RESUMO	v
1.0 INTRODUÇÃO	1
1.1 Apresentação do problema.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Justificativa.....	2
1.4 Hipóteses.....	2
2.0 REVISÃO DA LITERATURA	3
2.1 Aspectos fisiológicos.....	3
2.1.1 Tipos de contração muscular	4
2.1.2 Princípio fisiológico do treinamento com peso.....	5
2.2 Função da nutrição na composição corporal.....	5
2.3 Como a musculação age na composição corporal.....	8
2.4 Quais os ganhos para saúde para quem pratica musculação.....	9
3.0 METODOLOGIA	11
3.1 População e Amostra.....	11
3.2 Materiais, métodos e procedimentos.....	11
3.3 Análise estatística.....	11
4.0 RESULTADOS	12
5.0 DISCUSSÃO	15
5.0 CONCLUSÕES	17
REFERÊNCIAS	18

RESUMO

O presente estudo tem por finalidade verificar se o treinamento de musculação promove alteração na composição corporal. Participaram desta pesquisa nove voluntários, sendo todos do sexo masculino com idades entre 18 e 35 anos e fisicamente ativos antes da aplicação dos testes. Nesta pesquisa foram avaliadas as circunferências de abdome e cintura, o percentual de gordura através da mensuração de dobra cutânea, massa corporal, massa livre de gordura, índice de massa corporal e o peso gordo no pré e pós-treinamento. Para calcular o percentual de gordura foi utilizado o protocolo de Faulkner para quatro dobras, o qual apresentou média de $12,95\% \pm 0,68$, com peso corporal de média a $72,54\text{Kg} \pm 2,89$, apresentou também o índice de massa corpórea com média de $25,14 \pm 3,90$. Ao final do trabalho, que durou oito semanas, observou-se um aumento do percentual de gordura, no peso gordo, no índice de massa corporal e na massa corporal. Houve também diminuição na circunferência de abdome e na massa livre de gordura. Sendo estes resultados encontrados diferente da bibliografia pesquisada.

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Com o crescente interesse pela qualidade de vida, os cuidados com a saúde tornam-se cada vez maiores. Dessa forma o número de praticantes de musculação vem aumentando e como consequência a procura pelas academias também. Porém os objetivos desses alunos variam muito, “os jovens querem melhorar o desempenho em um esporte ou ficar bem dentro de uma roupa de banho. Os indivíduos de meia idade querem tônus abdominal e flexibilidade para prevenir ou diminuir problemas lombares. E os idosos procuram a musculação para se manterem ativos e independentes” (SHARKEY, 1998,144).

Então se a musculação traz benefícios à saúde quais as modificações que ocorrem na composição corporal. Portanto através da avaliação da composição corporal de alunos praticantes de musculação entre 18 a 35 anos, matriculados no Centro de Educação Física e Desporto (CED) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), foi verificado quais as diferenças percebidas nesses alunos, levando em consideração o objetivo de cada um deles. Pois segundo Heyward e Stolarczyk (2000: 22) “avaliação da composição corporal é útil para identificar riscos à saúde, determinar perfis de saúde e aptidão física; monitorar crescimento, envelhecimento e o processo de doenças; e avaliar intervenções nutricionais e de exercício”.

Sabe-se que o treino de força está diretamente relacionado com o ganho de massa muscular, porém dependendo do direcionamento do treino esse ganho pode se converter em uma forma de manutenção ou de evitar a perda dessa musculatura. Também podendo ocorrer um aumento ou diminuição do percentual de gordura levando em consideração a dieta alimentar que cada um utiliza.

Dessa forma a presente pesquisa de campo avaliou as modificações nas espessuras das dobras cutâneas, circunferências, no percentual de gordura e do tecido muscular. Com o objetivo de verificar de que forma o treinamento com pesos pode influenciar na composição corporal desses alunos.

1.2 OBJETIVOS:

- Verificar os efeitos da musculação na composição corporal;

- Verificar se a musculação traz os mesmos efeitos para todos os seus praticantes.

1.3 JUSTIFICATIVA:

- Reunir informações sobre a influência da musculação na composição corporal;
- Reunir dados que comprovem a ação do trabalho com pesos na constituição do corpo.

1.4 HIPÓTESE:

- A prática de musculação apresenta mudanças na composição corporal;
- A prática de musculação aumenta a massa muscular;
- A musculação faz diminuir o percentual de gordura corporal;

2.0 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS

O processo de hipertrofia está relacionado diretamente à síntese de componentes celulares, particularmente dos filamentos protéicos que constituem os elementos contráteis. Esse crescimento pode envolver a lesão real e repetida das fibras musculares seguida por uma supercompensação da síntese protéica, resultando de um efeito anabólico total (McARDLE, 1998; 420). Ocorrendo assim as principais alterações nos músculos como resultado do treinamento de força (KATCH, 1990).

A hipertrofia é causada pelo aumento do tamanho das fibras musculares pequenas existentes em relação à superfície seccionada das fibras maiores. O crescimento que ocorre nas fibras responsáveis pela contração muscular rápida resultando de um aumento dos substratos dentro da célula muscular, onde há um aumento de actínia e miosina, assim como as enzimas e nutrientes. Não há nenhuma evidência que a sobrecarga muscular estimule significativamente o desenvolvimento de novas fibras musculares, a sobrecarga muscular engrossa e fortalece o tecido conjuntivo que envolve os tendões que fixam um osso ao outro. (KATCH&McARDLE, 1990; p. 224)

Para POLLOCK e WILMORE (1993) citado em CARVALHO (2006, p. 8) o grau da força produzida por um músculo se obtém através de uma combinação do aumento do número de unidades motoras ativadas, grau de ativação ou aumento da sincronização do estímulo desencadeador da unidade motora. A força e seus aumentos devem ser entendidos em termos de integração muscular, ou seja, na capacidade do músculo produzir tensão, bem como na habilidade do sistema nervoso em ativá-la.

ZATSIORSKY (1995) citado por RABELO (2002, p. 8) destaca que são vários os componentes que interferem no grau de produção de força, sendo possível agrupá-los em dois fatores principais: periféricos ou miogênicos, cujos componentes são nutrição, estado hormonal, hipertrofia, mudanças entre o tipo de fibras, e os neurogênicos, cujos componentes são recrutamentos das unidades motoras, somação, inibição proprioceptiva e aprendizado motor.

Os músculos representam cerca de 40% a 50% do peso no corpo humano, desempenhando diferentes funções como: gerar força para movimentar, respirar, sustentar postura e produzir calor durante alguns períodos de exposição ao frio (POWERS; HOWLEY, 2000 citado em BATISTA,2006, p.6). Segundo Mcardle (1992), os músculos são formados por milhares de células cilíndricas denominadas fibras. Estas fibras de tecido muscular por serem fusiformes possuem o comprimento do músculo e podem ser classificadas em: fibras musculares de contração lenta e fibras musculares de contração rápida. As fibras musculares de contração lenta, oxidativas, vermelhas ou tipo I, possuem alta concentração de mioglobina, grande número de capilares e alta atividade enzimática mitocondrial, isto faz com que estas fibras possuam grande capacidade de metabolismo aeróbico sendo resistentes à fadiga.

No treinamento de hipertrofia há grande produção de lactato e aumento da atividade das enzimas glicolíticas, que são estimuladas entre trinta segundos a um minuto de treino, a elevação das proteínas contrateis e de produção de força máxima. Há estímulo na síntese de testosterona, além de estimular o hormônio do crescimento (GH), principalmente quando a produção de lactato estiver elevada.

2.1.1 Tipos de contração muscular

O músculo é constituído por elementos elásticos e contráteis em conjunto. O comportamento dos elementos elásticos e contráteis varia de acordo com o tipo de contração ou extensão (WEINECK,1999). Existem quatro tipos de contração muscular: isotônica, isométrica, excêntrica e isocinética. A contração isotônica também chamada de concêntrica ou dinâmica, sendo o tipo mais comum de contração consistem em produzir o mesmo grau de tensão durante o encurtamento, quando esta superando uma resistência constante. A contração isométrica é aquela em que se realiza uma tensão, porém sem alterar o seu comprimento externo. O não encurtamento do músculo é causado pelo fato de que a resistência externa a qual está oferecendo pressão ser maior a tensão máxima que o músculo consegue produzir. Na contração excêntrica ocorre o alongamento do músculo durante a contração, ou seja, durante a tensão ativa, já a contração isocinética consiste em

encurta-se com velocidade constante em todos os ângulos articulares durante todo o movimento (FOX et al,1991, 113).

2.1.2 Princípio fisiológico do treinamento com peso

Segundo BUCCI (2005) existem dois tipos de hipertrofia, a aguda e a crônica. A hipertrofia aguda, sarcoplasmática e transitória pode ser um aumento do volume muscular durante uma sessão de treinamento devido ao aumento nos espaços intersticial e intracelular do músculo. Já na hipertrofia crônica pode ocorrer durante a um grande período de treinamento de força e está relacionada com as modificações na área transversa muscular.

Como as fibras musculares não se multiplicam, a única forma de aumentar o tecido muscular é elevando a espessura das mesmas, ocorre então com o surgimento de novas miofibrilas. Em geral, o estímulo mecânico causado pelo exercício intenso ativa a expressão do RNA mensageiro (RNAm) e conseqüentemente a síntese protéica muscular (BUCCI: 2005; p.18). Para que os treinamentos com pesos sejam bem desenvolvidos devem levar em consideração os princípios fisiológicos do treinamento. Segundo Mcardle (1992), são os seguintes:

Princípio da individualidade biológica – refere-se à pessoa que responde diretamente ao mesmo tipo de exercício. Por isso há necessidade de um trabalho mais individualizado atendendo às necessidades e características de cada indivíduo. Princípio da sobrecarga – é preciso que o indivíduo se submeta a um stress físico superior às necessidades diárias para assim acarretar modificações relacionadas ao exercício. Princípio da adaptação – relacionado com o meio ambiente, pois a cada momento ele estimula uma reação no organismo acarretando uma resposta adequada para se chegar a um equilíbrio “homeostase”. Princípio da continuidade – envolve o aumento da carga ao longo do tempo de acordo com as necessidades do indivíduo. Princípio do volume e intensidade – prescreve-se a superposição do volume sobre a intensidade ou vice versa, sendo desaconselhável a aplicação de ambas. Princípio da especificidade – onde estímulos aplicados devem ser específicos para cada músculo trabalhado.

2.2 FUNÇÃO DA NUTRIÇÃO NA COMPOSIÇÃO CORPORAL

Para GUEDES (2003) os músculos mobilizam pequenas quantidades de carboidratos como fonte de energia quando em repouso, neste caso, são as gorduras preferencialmente envolvidas na produção de energia. Ao passar do estado de repouso para um esforço físico, os músculos ativos utilizam o que têm de mais imediato como substrato energético: o glicogênio muscular. Porém, na continuação dos esforços físicos, na tentativa de manter o glicogênio muscular estocado, é a glicose existente na corrente sanguínea que intervém no processo de produção de energia.

A alimentação tem um papel fundamental no trabalho com peso, pois é dela que se retira a energia necessária para um bom treino e para recuperar as fibras musculares. Para Guedes (2003) a energia necessária para suprir o trabalho biológico provém da síntese de carboidratos, das gorduras e, em menor proporção, das proteínas. Esses nutrientes são ingeridos sob a forma de estruturas complexas e são decompostos em substâncias mais simples, de modo que possam ser absorvidos pela mucosa intestinal, entretanto seguidamente na corrente sanguínea.

Segundo Santarém, nos exercícios anaeróbios, os substratos energéticos da via anaeróbia são a fosfocreatina e a glicose. Os alimentos podem ser classificados em seis grupos de nutrientes, cada um com funções específicas para o organismo: os carboidratos, gorduras (lipídeos), proteínas, vitaminas, minerais e água. Os carboidratos têm muitas funções no organismo como: fonte importante de energia, particularmente durante o exercício de alta intensidade; regula o metabolismo de gorduras e de proteínas; o sistema nervoso depende exclusivamente da energia fornecida pelos carboidratos; e o glicogênio muscular e o hepático são sintetizados a partir dos carboidratos. (WILMORE&COSTIL, 2001; 453)

Os carboidratos são açúcares e amido. Eles existem no corpo como monossacarídeos e dissacarídeos. Todos os carboidratos devem ser degradados em monossacarídeos antes de o corpo poder utilizá-los como substrato (WILMORE&COSTIL, 2001; 460). Segundo Guedes (2003) os carboidratos são compostos por moléculas de carbono, hidrogênio e oxigênio ligados à água. Procedem do reino vegetal, embora os animais e os seres humanos, em menor quantidade, consigam sintetizá-los a partir das proteínas e das gorduras. Já no

fígado os monossacarídeos podem ser transformados em glicose para serem transportados para células como energia, convertidos em glicogênio e armazenado no fígado ou nos músculos como futura fonte de energia ou transformado em ácido graxos livres e também estocados, agora, no tecido adiposo como futura fonte de energia.

As gorduras ou lipídeos existem no organismo como triglicerídeos, ácidos graxos livres, fosfolipídios e esteróis. Eles são armazenados sobre tudo como triglicerídeos. Uma molécula de triglicerídeo pode ser quebrada em uma molécula de glicerol e de três de ácido graxos. Somente os ácidos graxos livres são utilizados pelo corpo para produção de energia (WILMORE&COSTIL, 2001; 453). Em valores absolutos, em repouso, a gordura é utilizada em razão de 0,07g por minuto, ou 4,2g por hora. Durante esforços físicos de moderada intensidade (50% do consumo máximo de oxigênio) e de duração não superior à uma hora, a utilização da gordura como fonte de energia vem a ser de 0,7g por minuto; e quando supera as 8 horas, em cada minuto sintetiza-se 1,5g de gordura (GUEDES, 2003; 172).

As proteínas pouco contribuem para as solicitações energéticas de trabalho biológico. Estima-se que a contribuição dos aminoácidos como substrato energético possa entre 1% e 15% de demanda energética total. A função principal dos aminoácidos é plástica: reparação e reconstrução dos tecidos. Somente em casos de jejum prolongados ou de esforços físicos por longo tempo, em que ocorra insuficiência glicídica e lipídica, é que o organismo vai aos músculos buscar aminoácidos para utilizá-los como substrato energético (GUEDES, 2003; 198). WILMORE & COSTIL (2001, p. 453) complementam que a menor unidade da proteína é o aminoácido. Todas as proteínas têm que ser degradadas em aminoácidos essenciais e podem ser sintetizadas no nosso organismo e devem ser obtidos através da dieta. As proteínas não são fontes importantes de energia no nosso corpo, mas elas podem ser utilizadas na produção de energia durante o.

2.3 COMO A MUSCULAÇÃO AGE NA COMPOSIÇÃO CORPORAL

As adaptações no treinamento são altamente específicas. É duplamente conhecido que o trabalho contra resistência promove tanto o aumento da força quanto o aumento da massa muscular. O treinamento aeróbio de corrida induz a

elevação da capacidade aeróbica, sendo assim, conclui-se que devido à especificidade, os exercícios de treinamento em várias modalidades devem ser diferentes.

Além de induzir a aumento da massa muscular, os exercícios com pesos contribuem para a melhora da capacidade metabólica, estimulando a redução da gordura corporal e o aumento da massa óssea e levando a mudanças extremamente favoráveis na composição corporal; propiciam as adaptações cardiovasculares necessárias para os esforços curtos repetidos e relativamente intensos; e melhoram a flexibilidade e a coordenação, contribuindo para evitar quedas em pessoas idosas (SANTARÉM citado em Ramalho: 2003). Normalmente, diferentes volumes e intensidades são utilizados no treinamento de força com o objetivo de aumentá-la, assim como provocar mudanças na composição corporal, no desempenho motor e na hipertrofia muscular (SIMÃO: 2003). Esse treinamento parece contribuir na evolução gradual das capacidades físicas do indivíduo praticante em exercícios resistidos (SIMÃO in Simão et ali: 2004). O corpo humano é constituído por diversos tecidos, cada qual apresentando um peso específico. Dependendo do tipo de treinamento e da alimentação, as modificações poderão ser mais acentuadas no tecido muscular, gorduroso ou ambos. A partir dessa premissa, muitas pessoas submetidas a um trabalho específico poderão aumentar seu peso corporal total através de modificações musculares, diminuindo paralelamente o tecido adiposo “vilão da obesidade” (COSSENZA: 1998; 63). Durante a perda de peso, a porcentagem de peso corporal perdida como massa livre de gordura (água, músculo e outros tecidos não gordurosos) aumenta em relação à severidade da dieta. O exercício pode combater a diminuição de massa livre de gordura induzida pela dieta.

A massa corporal magra é a massa restante após subtrair a gordura corporal. É o tecido ativo disponível (ossos, músculos, tecidos conectivos e orgânicos), (BARBANTI, 1994 citado em Batista, 2006). Segundo Guedes e Guedes (1997) citado em BATISTA,2006) os programas de exercícios físicos podem provocar importantes modificações com relação aos parâmetros da composição corporal – gordura e massa magra – tornando-se, portanto um importante fator na regulação e na manutenção do peso corporal. Maiores mudanças na quantidade de gordura corporal estão associadas a um programa de exercícios físicos nos quais predominam na utilização de energia proveniente do metabolismo aeróbico, ao

passo que, quando existe predomínio de atividade envolvendo força e resistência muscular (exercícios anaeróbicos), deverão ocorrer modificações mais acentuadas nos componentes de massa magra.

2.4 QUAIS OS GANHOS PARA SAÚDE PARA QUEM PRATICA MUSCULAÇÃO

O treinamento de força não apenas auxilia em problemas de saúde, mas também pode aumentar o tônus muscular e melhorar a aparência pessoal e a auto-estima da pessoa (CARVALHO: 2006,p. 3).

Segundo Santarém (2002: p.50) além de induzir o aumento da massa muscular, os exercícios com pesos contribuem para a melhora da capacidade metabólica, estimulando a redução da gordura corporal e o aumento de massa muscular, os exercícios com pesos contribuem para melhora da capacidade metabólica, estimulando a redução da gordura corporal e o aumento de massa óssea, trazendo mudanças extremamente favoráveis na composição corporal; propiciam as adaptações cardiovasculares necessárias para os esforços curtos repetidos e relativamente intensos; e melhoram a flexibilidade e a coordenação, contribuindo para evitar quedas em pessoas idosas. Já para Moraes (2005: p. 76) quem pratica só musculação também tem massa muscular aumentada e preservada ao longo dos anos, ossos mais fortes, auto-estima melhorada, mais força física, previne algumas doenças, mas fica a dever na resistência.

A perda de massa muscular resulta em decréscimo da força com o avanço da idade. Tal fato pode estar relacionado ao número de lesões causadas por quedas em indivíduos idosos. Dessa maneira fica clara a necessidade de aumentar ou preservar a massa muscular através dos exercícios físicos, principalmente os exercícios resistidos que podem diminuir a sarcopenia (BUCCI: 2005; p.18)

A musculação é um método efetivo para o desenvolvimento músculo-esquelético, sua prescrição é voltada para o desenvolvimento da aptidão física, favorecimento da saúde e prevenção e reabilitação de lesões ortopédica. A importância do treinamento de força deve-se ao fato de que este é um componente integral na compreensão de um programa de saúde, promovido pela maioria das organizações de saúde (MOTA: 2006,p.1).

3.0 METODOLOGIA

3.1 UNIVERSO E AMOSTRA

A inexistência de um grupo controle e também por não estar em condições que possibilitem um total controle das variáveis caracterizam a presente pesquisa como sendo quase-experimental. Nela foram avaliados nove homens entre 18 a 25, sendo a média 22,33 ($\pm 2,91$) anos que praticam musculação há no mínimo três meses.

3.2 MATERIAIS, MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

Na coleta de dados, foi realizado um pré e pós-teste de avaliação antropométrica de medidas de circunferência utilizando como referência o Plano de Frankfurt adotado pelo comitê Internacional de medidas na Educação Física, e de composição corporal, citado em Pucinelli (2002), utilizando a espessura de dobras cutâneas foi utilizado o compasso de dobras cutâneas, de acordo com o protocolo de Faulkner. Foi utilizado como instrumento de medida uma fita antropométrica para as circunferências e um adipômetro da marca *Cesorf* para dobras cutâneas e também uma balança digital de marca *Plena* para aferição do peso e balança da marca *Brião* para estatura.

Realizou-se então um pré-teste para constatar quais condições iniciais do avaliado e um pós-teste após oito semanas objetivando analisar quais mudanças que ocorreram na composição corporal durante esse período.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para verificação de mudanças significativas nas variáveis da composição corporal, após a aplicação de pré e pós-teste foi aplicado teste t para duas medidas observadas com $p \leq 0,05$.

4.0 RESULTADOS

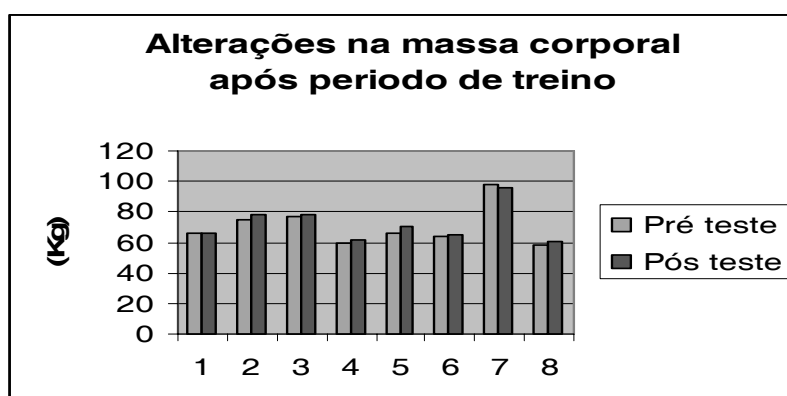
Na presente pesquisa os dados coletados não apresentaram diferenças estatísticas significativas com $p \geq 0,05$. As medidas e desvios-padrão das idades e das variações dos dados antropométricos dos participantes estão na tabela 1. A estatura média foi de 179,1cm; a idade média foi de 21,3 anos; a massa corporal média foi de 71,9kg; o percentual de gordura médio foi de 12,5%.

Tabela 1 – Características antropométricas, médias e desvios padrões dos participantes do estudo

	Média	
	n=9	s
Estatura (cm)	179,11	2,92
Massa Corporal (kg)	72,54	2,89
Idade (anos)	21,33	2,92
Percentual de gordura	12,94	0,68

Pode-se observar logo no gráfico 1 que a maioria dos avaliados mostraram um sensível aumento na massa corporal total, e o que prevaleceu foi a pequena variação nesses resultados.

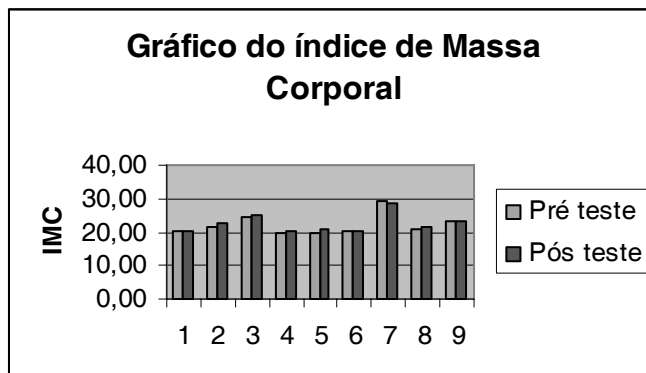
Figura 1 – Gráfico das alterações na massa corporal



O gráfico n. 2 nos traz os valores do índice de massa corporal demonstrando, que praticamente não sofreram modificações visíveis ou até mesmo

se não se alteraram, ou seja não houveram resultados significativos ($p=243$). Com média de $25,14 \pm 3,90$ observou-se que os indivíduos do grupo analisados p

Figura 2 – Gráfico da diferença do IMC no pré e pós-teste



Ao analisar a relação cintura quadril somente um voluntário obteve um resultado relativamente significativo, porém em seu conjunto as alterações foram pequenas com média de $25,4 \pm 3,9$. De acordo com a tabela 2, a média do índice de massa corporal está próxima do sobre peso, porém analisando individualmente os dados de cada voluntário obtemos que no pré teste dois avaliados faziam parte da classificação como magro, seis estavam classificados como normais e um em sobrepeso. No pós teste detectou-se que 8 dos nove avaliados estavam classificados como normais e aquele que estava com o nível de classificação em sobre peso, mesmo tendo abaixando seu valor absoluto, ainda se mantinha com a mesma classificação.

Tabela 2

IMC abaixo de 20 = magro
IMC entre 20-25 = normal
IMC entre 25-30 = sobrepeso
IMC entre 30-35 = obesidade leve
IMC entre 35-40 = obesidade moderada
IMC acima de 40 = obesidade severa ou mórbida

In: GONÇALVES, 2004

A tabela 3 indica a diferença encontrada na medida da circunferência de cada segmento avaliado, demonstrando um aumento em cada uma das variáveis. Sendo a diferença do tórax na inspiração o maior valor encontrado. A tabela 3 também

indica que houve um crescimento de todos os segmentos exceto a cintura que apresentou uma diminuição em seu valor absoluto.

Tabela 3 – Diferença entre a média da circunferência de cada segmento.

variáveis	média pré-teste	Média pós-teste	Diferença
Braço contraído Direito	32,28	33,01	0,73
Braço contraído Esquerdo	32,03	32,78	0,74
Braço Relaxado Direito	28,51	29,61	1,10
raço Relaxado Esquerdo	28,19	29,51	1,32
Antebraço Direito	27,50	28,18	0,68
Antebraço Esquerdo	27,08	28,01	0,93
Coxa Direita	50,10	51,13	1,03
Coxa Esquerda	48,84	50,26	1,41
Panturrilha Direita	36,52	37,21	0,69
Panturrilha Esquerda	36,38	37,12	0,74
Tórax Inspiração.	92,81	95,76	2,94
Tórax Expiração	91,17	91,99	0,82
Cintura	78,76	76,78	-1,98
Quadril	95,10	98,46	3,36

5.0 DISCUSSÃO

O objetivo do presente trabalho foi verificar as possíveis alterações na composição corporal decorrente ao treinamento de força (musculação). Observou-se que houve modificações que em alguns pontos divergem da literatura já existente, desta forma notou-se que após as oito semanas de treinamento a massa magra teve uma alteração não significativa, porém com um certo decréscimo em seus valores (-0,84), e a massa gorda houve uma elevação inversamente proporcional à massa magra (0,84). WILMORE, citado em SANTOS (2002, p. 82), não encontrou alterações na massa corporal em homens submetidos a 10 semanas de treinamento com pesos, todavia, modificações significantes foram verificadas na massa magra (+2,4%) e na massa gorda (-7,5%). Embora nesse estudo não tenha existido um grupo controle, um comportamento semelhante ao encontrado nos homens foi observado também nas mulheres estudadas.

Ainda em SANTOS (2002, p.82) citando um estudo desenvolvido por ALEN et al. comprovou a eficiência de 24 semanas de treinamento progressivo com pesos para o aumento da massa corporal (0,7%) e redução na gordura corporal relativa (7,8%). Nesse mesmo estudo, também foi controlado o período de destreinamento, e os resultados indicaram que as modificações verificadas após o período de treinamento com pesos foram preservadas após 12 semanas, sem qualquer tipo de treinamento específico.

Ao contrário do *American College of Sports Medicine* (1999), citados por COSTA & LESTE (2004, p. 7), a respeito da redução e manutenção do peso corporal através de atividade física, concluíram que a atividade física afeta a composição corporal e é favorável a perda de peso através da redução de gordura, enquanto se preserva a massa magra. O ritmo da perda de peso esta, possivelmente, relacionado com a frequência e duração das sessões de exercícios, como com a duração do programa, sugerindo uma relação dose-resposta. Embora o ritmo da perda de peso resultante do incremento da atividade física seja relativamente lento, a atividade física pode sozinha ser mais efetiva como estratégia de regulação do peso em longo prazo.

Misner, citado por Pollock (1993), estudou um grupo com oito homens que se exercitaram com pesos durante oito semanas, numa frequência de 3 vezes por

semana durante trinta minutos e obtiveram os seguintes resultados: aumento ponderal (1 Kg), e os tecidos livres de gordura ou magros um aumento de 3,1 Kg. Perderam também 2,3 Kg de gordura total e de 2,9% na taxa relativa aos depósitos de gordura.

A variação na massa corporal foi decorrente da diminuição da massa magra e o aumento da porção gorda no o treinamento de força ($p > 0,05$). Se para COSTA & LESTE (2004), o aumento na massa muscular acarreta um aumento no gasto calórico total e quando o treinamento de força está associado à dieta de restrição energética, principalmente com ingestão alimentar são relatadas reduções tanto na massa magra como na taxa metabólica de repouso, neste estudo há a possibilidade de uma má orientação alimentar, pois os voluntários apresentaram o IMC classificado normal e também um percentual de gordura dentro do recomendado, com apenas uma exceção de sobrepeso.

Por fim, embora os resultados obtidos com a aplicação do treinamento com pesos, neste trabalho não tenham sido significativos, os voluntários que foram submetidos ao treinamento, obtiveram aumento na massa corporal, de gordura total e uma diminuição dos tecidos livres de gordura ou magros.

6.0 CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que o treino de força (musculação) traz modificações para composição corporal, porém se não houver um controle maior nas variáveis estes resultados serão diferente do esperado. Assim obteve-se uma diminuição na massa magra e um aumento no percentual de gordura, contrariando a grande maioria das fontes pesquisadas. Verificou-se, ao final do treinamento realizado neste trabalho, que não houve uma alteração significativa na diminuição da composição corporal ($p>0,05$), e também no percentual de gordura e na massa gorda, não foi detectada uma alteração significativa ($p>0,05$). Apresentou um aumento nas dimensões das circunferências que poderia ser um indicativo do aumento do volume da massa muscular, porém observou-se através do percentual de gordura que esta modificação se deu no tecido gordo .

Com isso, segundo COSTA & LESTE (2004) recomenda-se que maiores estudos sejam realizados nesta área, controlando as variáveis: alimentação, tendo em vista que a alimentação está intimamente ligada à redução da massa corporal e da hipertrofia muscular, tempo de execução do movimento durante o exercício e do descanso entre as séries. Pois o grupo avaliado apresentou valores diferentes aos já estudados que provavelmente seriam outros se as variáveis citadas acima tivessem sido controladas.

REFERÊNCIAS

BATISTA, G.J., BARBOSA T.S. Efeitos de 10 semanas do treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal em indivíduos do gênero masculino. **Movimentum**. Ipatinga: Unileste-MG, v.1, p. 1-14, Agos/dez. 2006.

BUCCI, M.;VINAGRE, E.C. et alli. Efeitos do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no músculo esquelético. **Revista Brasileira de Ciência do Movimento**. São Paulo: 2005, v.13;n. 1;p. 17-28.

CARVALHO, A.M., BARBOSA, M.T. Análise comparativa da força muscular dos membros inferiores de mulheres praticantes de atividades físicas regulares com idades de 60 a 69 anos. **Movimentum**. Ipatinga: Unileste-MG, v.1, p. 1-14, Agos/dez. 2006.

COSENZA, C. E.; CONTURSI, E. B. **Manual do personal trainer**. Rio de Janeiro: Editora Sprint,1998.

COSTA, J.; LESTE, V. Efeitos da prática da musculação na composição corporal. **Faculdades Integradas Maria Thereza**. Rio de Janeiro: 2004. Disponível em: <<http://www.sprint.com.br/editora/Revistas>> acesso em 28 out. 2006.

FOX, E. L.; BOWERS, R. W.; FOSS, M. L..**Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan,1991.

GUEDES, D.P.; GUEDES, J. E.R.P. **Controle do peso corporal**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: 2003.

GONÇALVES, C. A. O “peso” de ser muito gordo: um estudo antropológico sobre obesidade e gênero. **Mneme – Revista Virtual de Humanidades**. 2004. v. 5, n. 11, jul./set. Disponível em: <<http://www.seol.com.br/mneme>> acesso em: 05 nov. 2006.

HEYWARD, V. H. **Avaliação da composição corporal aplicada**. 1ª. Ed. São Paulo: Manole, 2000.

McARDLE, W. D.; KACHT, F. I.; KACHT, V.L. **Fisiologia do exercício, energia, nutrição e desempenho humano**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

McARDLE, W. D.; KACHT, F. I.; KACHT, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 4 ed. Rio de Janeiro: 1993.

MOTA, M., et al. Musculação e ginástica laboral na melhoria da saúde e qualidade de vida. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 1, n. 3, dez./jan. 2002. Disponível em: <<http://www.boletimef.org>> acesso em: 31out.2006

POLLOCK, M.L. e WILMORE, J. H.. **Exercícios na Saúde e na Doença: avaliação e prescrição para a prevenção e reabilitação**. 2ª edição. Ed. MEDSI. Rio de Janeiro. 1993.

RAMALHO, V.P.; MARTINS, J.J. Influência da periodização do treinamento com pesos na massa corporal magra em jovens e adultos do sexo masculino: um estudo de caso. **Revista de Educação Física/UEM**. Maringá: 2003, v.14, n.2.

SHARKEY, B.J. **Condicionamento físico e saúde**. 4ª. Ed. Porto Alegre: Artmed,1998.

SIMÃO, R. et ali. Aquecimento e teste de uma rm. **Fitness & Performance Journal**. Rio de Janeiro: 2004, v.3, n. 5, setembro/outubro.

WEINECK, J. **Treinamento Ideal: Instruções sobre o desempenho fisiológico incluindo considerações específicas de treinamento infantil e juvenil**. 9 ed.. São Paulo: Manole LTDA, 1999.

WILMORE, J. H.; COSTIL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2 ed. São Paulo: 2001.

SANTOS, C. et al. Efeito do 10 semanas de treinamento com pesos sobre indicadores da composição corporal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília: 2002, v. 10, n. 2.