

DIEGO MAZUROSKI

% DE GORDURA: INFLUENCIA EM EGANHO DE HIPERTROFIA MUSCULAR



Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**CURITIBA
2013**

DIEGO MAZUROSKI

% DE GORDURA: INFLUÊNCIA EM E GANHO DE HIPERTROFIA MUSCULAR

Monografia apresentada como requisito parcial para a conclusão do Curso de Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Prof. Wagner de Campos, PhD.

**CURITIBA
2013**

"Dedico esta monografia aos meus maiores incentivadores "Meu pai Mauro, minha mãe Rozana, minha irmã Camila e minha esposa Proscilla Mazuroski, pessoas que sempre quando eu pensava em desistir, eles me davam forças para continuar, sendo pessoas muito especiais na minha vida e que me ensinaram muitas coisas e que uma delas foi, que por mais que o caminho esteja difícil e doloroso, devo prosseguir pois lá na frente quando esse caminho já estiver no final, olharei para trás e me sentirei vitoriosa, obrigada por sempre estar ao meu lado me dando forças. EU AMO MUITO TODOS VOCÊS!"

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha Esposa Priscilla Mazuroski, por todo amor e carinho que vem demonstrando por mim.

Agradeço a meus pais, Mauro e Rozana Mazuroski, que sempre confiaram em mim e apoiaram a minha escolha nesta profissão.

Agradeço minha irmã, por todos esses anos que brigamos e discordamos um do outro, mas sempre se amando.

Agradeço aos meus sogros e compadres, que sempre estiveram presentes nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a Deus, que em momentos difíceis me deu luz para seguir o caminho certo.

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse o Curso de Especialização em Fisiologia do Exercício.

RESUMO

A musculação é uma das modalidades esportivas mais procuradas para promoção da saúde e estética corporal nos dias de hoje. Um dos objetivos mais buscados por quem pratica este tipo de atividade é a hipertrofia.. Será que ao elaborarmos um determinado tipo de treinamento para o objetivo de individuo este propósito pode ser limitado pelo nível de gordura em seu corpo. Foram intencionalmente selecionados indivíduos de ambos os sexos, 5 mulheres e 5 homens, foram descartados os indivíduos que não realizaram atividades resistidas pelo menos 3 vezes por semana durante 2 meses. Ao final foram submetido as análises 1 mulher (G1) (com índice de massa gorda de 14,07% abaixo do ideal) e 1 homem (G2) (com índice de massa gorda de 13,07% abaixo do ideal) onde os principais pré-requisitos era a não utilização de suplemento alimentar e percentual de gordura corporal para homens 6 a 14% abaixo do ideal, 15% ideal e 16% acima do ideal e mulheres 9% a 22% abaixo do ideal, 23% ideal e 24% acima do ideal. Foram submetidos a avaliação física e a realização de exercícios físicos resistidos com carga de força atribuída ao treinamento foi de 60 a 80% de 1RM, 3 a 5 séries de execuções de cada exercício 6 a 12 repetições com intervalo entre as séries de 120 segundos. Para este estudo o percentual de gordura não influenciou no ganho de massa magra.

Palavras-chave: Percentual de gordura; hipertrofia; exercícios resistidos.

ABSTRACT

Nowadays, weight training is one of the most sought sport modalities to improve health and esthetics. One of the main objectives for people who practice this type of exercise is hypertrophy. Is it possible to prepare training according to the individual's objective only by his fat level? In order to help the analysis of this question, both men and women were intentionally chosen - five of each. Those who did not practice endurance exercises at least three times a week for two months were discarded. In the end, two individuals were analyzed: a woman (G1) (with fat mass index 14,07% lower than it should be); and a man (G2) (with fat mass index 13,07% lower than the standard measures). In their cases, the main prerequisites were not using dietary supplements; and fat mass index varying among 6 to 14% lower than the ideal, 15% ideal and 16% above the ideal for men, and 9 to 22% lower than ideal, 23% ideal and 24% above the ideal for women. They were subjected to physical evaluation and a specific range of endurance exercises. The weight load was from 60 to 80% of 1RM, 3 to 5 sets of each exercise, with 6 to 12 repetitions and a 120 seconds break between the sets. In this study, body fat percentage did not influence in the lean body mass gains.

Keywords: body fat percentage; hypertrophy; endurance exercises.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
1.1 Objetivo (s).....	08
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	09
2.1 Delineamento da pesquisa.....	09
2.2 População e Amostra.....	09
2.3 Instrumentos e Procedimentos.....	10
2.4 Tratamento dos Dados e Estatística.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4 CONCLUSÕES.....	19
REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

A musculação é uma das modalidades esportivas mais procuradas para promoção da saúde e estética corporal nos dias de hoje. Vale ressaltar que já na década de 30 este era o objetivo dos indivíduos que buscavam a ginástica em ambientes de academia, conforme citado nos estudos de Novaes (1995, p. 48)

Um dos objetivos mais buscados por quem pratica este tipo de atividade é a hipertrofia. Hipertrofia consiste em aumento da secção transversa da fibra muscular resultante do aumento do número de filamentos de actina e miosina (Phillips 2000).

.A elaboração de um programa de treino é algo complexo, não existe uma “receita de bolo”, exercícios, séries e repetições pré-definidas para cada objetivo, pois cada indivíduo reage de uma maneira ao estímulo proposto.

Um dos fatores que podem influenciar na elaboração de um determinado tipo de treino com objetivo de hipertrofia muscular é a aparência morfológica do indivíduo, pois segundo (Guedes 2008), para atingir níveis superiores de hipertrofia muscular não é para qualquer indivíduo, é necessário possuir um potencial genético.

O treinamento físico pode promover alterações fisiológicas em diversos sistemas corporais, tais como o cardiovascular, pulmonar, endócrino, nervoso, muscular, entre outros (BENEDICT, 1999). Entretanto, existem diversas formas de treinamento, cada qual visando um fim específico. O treinamento aeróbio, por exemplo, promove alterações mais significativas nos sistemas cardiovasculares e pulmonar, ao passo que o treinamento resistido estimula maiores adaptações sobre os sistemas endócrino, nervoso e principalmente muscular (KJÆR, 1989; KRAEMER et al.,1989, 1999).

Este estudo que tem como hipótese de que o mesmo tipo de treino pode influenciar no ganho de massa muscular (Anabolismo) ou perda de massa muscular (Catabolismo).

Será que ao elaborarmos um determinado tipo de treinamento para o objetivo de individuo este propósito pode ser limitado pelo nível de gordura em seu corpo?

OBJETIVO

Analisar qual a influência entre treino de hipertrofia muscular e percentual de gordura corporal.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Analisar se o mesmo tipo de treino pode influenciar no ganho de massa muscular (Anabolismo) ou perda de massa muscular (Catabolismo) para uma determinada aparência morfológica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento da Pesquisa

PESQUISA EXPLORATÓRIA

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve:

- (a) levantamento bibliográfico;
- (b) análises de dados com indivíduos que realizaram experiências práticas com o problema pesquisado;
- (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007).

2.2 População e Amostra

Este estudo caracteriza-se como descritivo. Serão desenvolvidas as atividades na Academia LIV, situada à Rua João Negrão, número 45, no Centro da Cidade de Curitiba, capital do Paraná.

A fim de atender ao objetivo proposto pelo estudo, assim como minimizar a ocorrência de variáveis intervenientes, foram intencionalmente selecionados indivíduos de ambos os sexos, sendo 5 mulher e 5 homens que possuíssem os seguintes pré-requisitos:

- Percentual de gordura corporal para homens 6 a 14% abaixo do ideal, 15% ideal e 16% acima do ideal e mulheres 9% a 22% abaixo do ideal, 23% ideal e 24% acima do ideal.

- Realizarão freqüência mínima de 3 vezes por semana, comprovada pela ficha de freqüência;
- Indivíduos com idade igual ou superior a 18 até 40 anos, a fim de se evitar efeitos do crescimento ou menopausa;
- Não estar usando medicamentos (exceto contraceptivos, no caso das mulheres);
- Não estar usando nenhum tipo de suplementação;

Os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual estavam explicitados os possíveis riscos e benefícios à saúde associados ao estudo. Foi facultada aos voluntários a possibilidade de desistência na participação do estudo, sem que isto trouxesse qualquer prejuízo os indivíduos.

2.3 Instrumentos e Procedimentos

As avaliações físicas serão realizadas na sala reservada para este tipo de coleta de dados, sendo feita uma anamnese pelo programa Ginásio Módulo Fitness, sobre aspectos gerais de saúde, idade, dores observadas, doenças crônicas na família, estilos e práticas adotados no cotidiano. Com esfigmomanômetro SOLIDOR Nº 910735 e estetoscópio Premium duplo, será aferido a pressão dos voluntários como procedimento padrão em avaliação física. Os indivíduos foram medidos usando apenas shorts para os homens e shorts e top para mulheres. Então, será coletada altura e peso, na balança FILIZOLA com estadiômetro (carga máxima 150Kg, nº de série 3134 e divisões de 100g na régua superior).

Após, serão coletadas as dobras cutâneas de bíceps, tríceps, peitoral, axilar média, subescapular, supra-ilíaca, abdômen, coxa e panturrilha com o adipômetro Científico CESCORF EDT784 0,1mm (relógio de alta precisão Mitutoyo/CESCORF) e será utilizado o protocolo de 7 (sete) dobras de Guedes para encontrar o percentual de gordura de cada indivíduo.

Serão também coletadas medidas de circunferências, bem como teste de capacidade cardiorrespiratória, sendo feita dos dois lados de cada indivíduo nos membros superiores (braço, braço contraído e antebraço) e inferiores (coxa e panturrilha), e medidas de tórax na expiração e tórax na inspiração profundas (capacidade cardiorrespiratória – menos de 5 centímetros indica capacidade diminuída ou insuficiente), cintura, abdômen e quadril, com a fita métrica Fisio Chore (1,5m).

Também se solicitou exames de sangue padrão LDL, HDL, colesterol, glicemia e hemograma completo, e de quantificação de carga viral de HIV-1 realizado nos laboratórios Frischmann terceirizado no serviço para todos os alunos da academia LIV.

Enquanto que os exercícios físicos resistidos serão aplicados na sala de musculação localizada nas mesmas dependências da academia.

A carga de força atribuída ao treinamento será de 60 a 80% de 1RM. Para este estudo será proposta um número de 3 a 5 séries de execuções de cada exercício dependendo da energia e potencial de trabalho que o individuo ainda possui para um determinado grupo muscular. O numero de repetições apropriada para este objetivo será de 6 a 12 repetições com intervalo entre as séries de 120 segundos.

Os exercícios no primeiro mês para G1 foram séries com dois exercícios para cada grupo muscular de membros superiores e três exercícios para cada grupo muscular de membros inferiores;

Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição
PEITORAL			COSTAS			BÍCEPS		
Supino Reto	4	6-8	Pux. Atrás	4	6-8	Direta	4	6-8
Supino Incl.	4	6-8	R. Fechada	4	6-8	21	4	7/7/7
GLÚTEO			PERNAS			PERNAS		
Cruzado	4	8	Leg Press	4	8	Flexor	4	8
Abdução	4	8	Extensor Uni	4	8	Stiff	4	8
Máquina	4	8	Agach. Bola	4	8	Leg P. Alto	4	8
PERNAS			ANTEBRAÇO			TRÍCEPS		
Panturrilha	4	15	Flexão barra	4	8	Corda	4	6-8
Abdutor	4	8	OMBRO			Polia	4	6-8
Adutor	4	8	Desenv. Halt.	4	6-8	Polia Inversa	4	6-8
ABDOMINAL			R. em Pé	4	6-8	ABDOMINAL		
Obliquo	3	20-25	ABDOMINAL			Infra	4	max
			Infra	4	max			

Os exercícios no segundo mês G1 foram séries com dois exercícios para cada grupo muscular de membros superiores e três exercícios para cada grupo muscular de membros inferiores.

Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição
PEITORAL			TRÍCEPS			COSTAS		
Supino Reto	3	10	Corda	3	10	R. Curvada	3	10
Crucifixo Incl.	3	10	Banco	3	10	Puxada Atrás	3	10
PERNAS			PERNAS			PERNAS		
Leg Press	5	12-10-8-6-4	Flexor Flexor Uni	4	10	Agach. Abd. Leg Sumô	4	8
Extensor Uni Extensor	4	8	Leg Press Alto Stiff	4	10	Agachamento Flex de Quad	4	8
Levant. Terra Afundo Halter	4	8	ANTEBRAÇO			Adutor	4	10
Pant. Leg	3	12	Flexão barra	4	8	Abdutor	4	10
Panturrilha	3	12	GLÚTEO			OMBRO		
ABDOMINAL			Máquina	5	12-10-8-6-4	Encolhimento	3	10
Obliquo	3	20-25	4 Apoios	4	10	ABDOMINAL		
Exercício			ABDOMINAL			Obliquo		
BÍCEPS			Infra	4	max	max		
Direta	3	10						
Alternada 45	3	10						
OMBRO								
Lat./Frontal	3	10						
GLÚTEO								
Abdução	4	10						
Cruzado	4	10						
Cross	4	10						
Tibial	3	12						

Os exercícios no primeiro mês para G2 foram séries com três exercícios para cada grupo muscular de membros superiores e dois exercícios para cada grupo muscular de membros inferiores.

Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição	Exercício	Série	Repetição
PEITORAL			COSTAS			OMBRO		
Supino Reto	4	12-10-8-6	R. Curvada	4	12-10-8-6	R. Em Pé	4	12-10-8-6
Supino Incl.	4	6-8	R. Fechada	4	6-8	Desenv. Mâq	4	6-8
Voador	4	6-8	Pux. Frente	4	6-8	Elev. Lateral	4	6-8
TRÍCEPS			BÍCEPS			PERNAS		
Polia	4	12-10-8-6	Martelo	4	6-8	Extensor uni	4	8
Polia Inversa	4	6-8	Scotch	4	12-10-8-6	Leg Press	4	8
Banco	4	8-10	Direta	4	6-8	Flexor	4	8
PERNAS			ANTEBRAÇO			Stiff	4	8
Abdutor	4	8	Flex Punho	4	10	Panturrilha	4	8
Adutor	4	8	ABDOMINAL			ABDOMINAL		
ABDOMINAL			Supra	4	max	Infra		
Obliquo	4	max						

Os exercícios no segundo mês G1 foram séries com três exercícios para cada grupo muscular de membros superiores e dois exercícios para cada grupo muscular de membros inferiores.

Antes do início das atividades, os indivíduos estudados receberam um documento fornecido pela Academia Liv, com a descrição detalhada dos objetivos, metodologia e procedimentos a que seriam submetidos, assim como uma explicação sobre todos os procedimentos do estudo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

2.3 Tratamento dos dados e Estatística

Variável dependente conforme Marconi e Lakatos (2000, p. 189), analisar qual a influência entre treino de hipertrofia muscular e percentual de gordura corporal, em virtude de ser influenciada, determinada ou afetada pela variável independente; conforme o tipo de treino realizado ou alimentação o percentual de gordura poderá diminuir “é o fator que aparece, desaparece ou varia à medida que o investigador introduz, tira ou modifica a variável independente; a propriedade ou fator que é efeito resultado, consequência ou resposta a algo que foi manipulado (variável independente)”. Conforme Jung (2009) as variáveis dependentes “são aquelas cujo comportamento se quer verificar em função das oscilações das variáveis independentes, ou seja, correspondem àquilo que se deseja prever e/ou obter como resultado”. Descrever a interação entre as variáveis do estudo (independentes; dependentes) e também todos os procedimentos estatísticos utilizados na análise dos dados.

Variável dependente é analisar qual a influência entre treino de hipertrofia muscular e percentual de gordura corporal

Variável independente é o tipo de treino e exercícios que serão aplicados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

(G1) – MULHER

M. MAGRA %		85,93		86,55		88,86	
M. MAGRA KG		42,45		43,27		44,43	
GORDURA %		14,07		13,45		11,14	
GORDURA KG		6,95		6,73		5,57	
PESO IDEAL		56,6		57,69		59,24	
IMC		19,18		19,53		19,41	

(G2) – HOMEM

M. MAGRA %		86,27		89,5	
M. MAGRA KG		57,37		60,86	
GORDURA %		13,73		10,5	
GORDURA KG		9,13		7,14	
PESO IDEAL		67,49		71,6	
IMC		20,87		20,99	

Considerando que o indivíduo do G1 tinha um percentual de massa gorda de 14,07% considerada abaixo do ideal, adquiriu 1,98 kg de massa magra. Já o indivíduo do G2 tinha um percentual de massa gorda de 13,73% também considerado abaixo do ideal, adquiriu 3,49 kg de massa magra.

A nutrição adequada aumenta os depósitos de energia do atleta, melhorando o seu desempenho, diminuindo a fadiga e com isso permitindo que o esportista aumente as horas de treino e se recupere mais rapidamente entre as atividades propostas.

O organismo consome diariamente, carboidratos, gorduras e proteínas a fim de fornecer energia necessária para manter atividades celulares em repouso e durante a atividade física. A fonte imediata e mais importante de energia para a contração muscular é o ATP (adenosina fosfato). A formação do ATP ocorre a partir da combinação do ADP (adenosina difosfato) e do Pi (fósforo inorgânico), esta ligação exige uma grande quantidade de energia para sua formação. Parte desta energia é armazenada na ligação química que ligo o ADP e o Pi, quando a enzima ATPase rompe esta ligação a energia é liberada para ser utilizada na contração muscular.

As células musculares armazenam quantidades limitadas de ATP e para fornecer energia para a contração o organismo utiliza vias metabólicas com capacidade rápida de produção de ATP. A produção anaeróbica de ATP é o método mais simples e rápido, ele envolve a doação de um grupo fosfato e de sua ligação energética da creatina fosfato para a ADP, formando a ATP. Esta via é utilizada no início das atividades físicas e em exercícios de curta duração e alta intensidade.



Creatina quinase

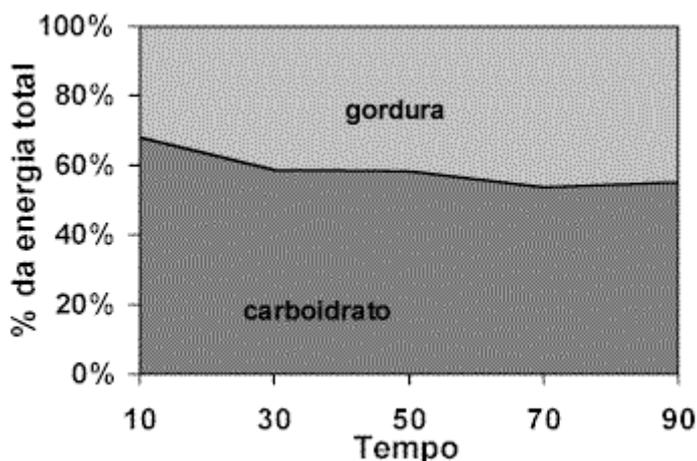
A glicólise, degradação de glicose e glicogênio, formando ácido pirúvico ou ácido láctico, transferindo a energia para unir o Pi ao ADP, está via que produz ATP rapidamente, sem envolver o consumo de oxigênio.

Já a produção aeróbica acontece através de duas vias metabólicas, ciclo de Krebs e a cadeia de transporte de elétrons, no interior das mitocôndrias. A função do ciclo de Krebs é a oxidação dos carboidratos, lipídeos e proteínas, através do NAD e FAD, como transportadores de hidrogênio, e assim liberando energia que pode ser utilizada na formação de ATP.

UTILIZAÇÃO DE SUBSTRATO ENERGÉTICO DURANTE O EXERCÍCIO

O treinamento de força pode promover uma mudança no perfil de utilização de substratos energéticos, aumentando ou diminuindo a participação dos diferentes substratos durante a atividade física. PUTMAN et al. (1998). Segundo RIDDELL et al. (2001) a participação do metabolismo glicídico é diminuída conforme a contribuição por meio da oxidação das gorduras aumenta inversamente com o passar do tempo durante o exercício.

A utilização de substrato pelas vias aeróbias e anaeróbias foi observado após a administração de bebida isotônica, e refletiu no aumento da concentração de lactato sanguíneo, devido a mobilização de glicogênio mais acentuada. Após o aumento inicial de lactato foi observado uma estabilidade que pode ser confirmada a hipótese de estabilização promovida pela oxidação dos lipídeos.



Porcentagem de contribuição energética proveniente de gordura e carboidrato.

Riddell et al. (2001).

De acordo com o estudo de PUTMAN et al. (1998), a condição de repouso, mesmo com um período de treino curto, é essencial para repor as reservas musculares de substrato energético, aumentando a concentração de glicogênio muscular.

A maior concentração de glicogênio no grupo treinado possivelmente deve-se aos mecanismos relacionados a supercompensação, e a adaptações que favorecem o acúmulo deste substrato como o aumento dos transportadores de glicose "GLUT4" após o treinamento (PUTMAN et al., 1998). Após a realização aguda de atividade os estoques de glicogênio permaneceram superiores no grupo treinado. Este resultado parece refletir uma mudança do perfil metabólico pela ação do treinamento, resultando em redução da glicogenólise, já que a produção de lactato sangüíneo foi menor no grupo treinado. Uma melhora da capacidade oxidativa do músculo também pode ter contribuído com a observação de concentrações mais baixas de lactato.

A utilização de glicogênio muscular durante o exercício físico pode dever-se a um aumento da secreção de hormônios contra-regulatórios os quais são responsáveis pelo catabolismo das reservas energéticas. Tem sido sugerido que aumentos da secreção de epinefrina resultam num aumento da utilização de glicogênio intramuscular devido ao aumento da atividade da glicogênio-fosforilase pela estimulação adrenérgica (RICHTER et al., 1982). FEBBRAIO et al. (1998) analisaram os efeitos da epinefrina sobre a glicogenólise muscular em homens submetidos ao exercício físico e observaram que a utilização de glicogênio é maior durante o exercício quando o grupo é submetido à infusão do hormônio. O resultado também foi acompanhado de elevações nas concentrações de lactato pós-exercício e oxidação de carboidratos, e sugerem que a utilização de glicogênio muscular durante o exercício é mediada pelos níveis circulantes de epinefrina.

A quantidade inicial glicogênio estocado nos tecidos pode ser responsável pela antecipação ou não da utilização de determinadas reservas energéticas. Os níveis iniciais de glicogênio muscular interferem sobre a utilização de substratos energéticos durante o exercício. Os indivíduos que apresentaram uma concentração

inicial menor de glicogênio muscular, mostraram aumento significativo das concentrações de ácidos graxos livres ao final da atividade física, indicando mobilização dos triglicerídeos estocados nos adipócitos. A participação das gorduras no fornecimento de energia em atletas com baixos níveis iniciais de glicogênio é maior que a de quem inicia uma atividade física com níveis mais altos de glicogênio muscular. A contribuição da glicose, glicogênio e lactato é responsável pela manutenção da atividade muscular durante o exercício. WELTMAN et al. (1998).

JEUKENDRUP et al. (1996) ressaltaram que ciclistas treinados e submetidos ao exercício agudo (57% VO_2 máx.), com níveis iniciais de glicogênio menores apresentaram uma maior oxidação de gordura maior.

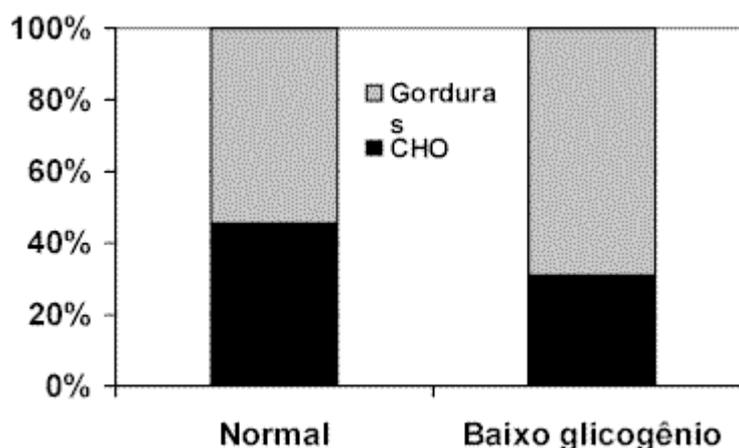


Figura 3. Fornecimento relativo de energia pela oxidação de carboidratos (CHO) e gorduras em ciclistas com níveis normais e baixos de glicogênio muscular. Modificado de Jeukendrup et al. (1996)

HIPERTROFIA

Segundo Bomba (2000) para desenvolvermos hipertrofia a carga de força atribuída ao treinamento será de 60 a 80% de 1RM. Numero de repetições apropriada para este objetivo será de 6 a 12 repetições como mostra a figura 4 abaixo.

Tabela 1 Número de repetições apropriados para cada fase do treinamento		
Fase do treinamento	Objetivo do treinamento	Número de repetições
Força máxima	Aumento da força muscular	1-7
Hipertrofia	Aumento do volume muscular	6-12
Endurance muscular	Definição muscular	30-150

Seguindo a mesma linha de raciocínio o número de série que representa o número de repetições executadas ininterruptamente após isso ocorrerá um intervalo para descanso. O número de séries depende de alguns fatores que podem interferir no objetivo do aluno como quantidade de exercícios que serão executados, números de grupos musculares exercitados e outras não menos importantes.

Tabela 2 Guia para intervalo entre as séries para várias cargas			
Carga	Velocidade de execução	Minutos Intervalo	Aplicabilidade
> 105 (excêntrico)	Lento	4-5/7	Aumento da força muscular
80-100	Médio-lento	3-5/7	Aumento da força muscular
60-80	Médio-lento	2	Hipertrofia
50-80	Rápido	3-5	Aumento da potência muscular
30-50	Médio-lento	1-2	Definição muscular

A tabela acima adaptada por Bomba (1996) mostra o intervalo entre as séries deverá ser de 2 minutos pois a principal fonte de energia é o ATP/CP fazendo com que o intervalo entre treinos possa ser de até 24 horas, assim podemos realizar treinos de alta intensidade do dia seguinte também.

Bomba (1996) diz que para adquirir ganho de massa muscular deve-se planejar pelo menos 6 semanas de hipertrofia sendo ainda planejar pelo menos duas fases de seis semanas independente do método de treinamento escolhido.

PERCENTUAL DE GORDURA IDEAL

Segundo Heyward e Stolarczyk (Adaptado 1996) o percentual de gordura ideal para homens e mulheres deve estar entre 15% e 23% nesta ordem. Valores abaixo do ideal podem trazer vários prejuízos ao corpo e a saúde deste indivíduo. A tabela abaixo faz a classificação dos percentuais de gordura corporal.

CLASSIFICAÇÃO DOS PERCENTUAIS DE GORDURA CORPORAL		
Classificação	Homens	Mulheres
Muito Baixo	5%	8%
Abaixo da Média	6 a 14%	9 a 22%
Média	15%	23%
Acima Média	16 a 24%	24 a 31%
Muito Alto	25%	32%

5 CONCLUSÃO

Concluindo assim este estudo que homens e mulheres com percentual de gordura abaixo do ideal, conseguem ganhar massa muscular e o percentual de gordura abaixo do ideal não influencia nesse processo, mas podemos constatar que em ambos os grupos perdem massa gorda, baixando ainda mais seu percentual de gordura, será que isso é interessante, provavelmente para que não tenhamos perda de massa gorda com objetivo de manter o indivíduo dentro dos padrões de normalidade, necessitamos de um acompanhamento nutricional para equilibrar as fontes de energia do corpo.

REFERÊNCIAS

GUEDES, D.P **Treinamento personalizado em musculação** / Dilmar Pinto Guedes Junior, Tácito P. Souza Junior, Alexandre C. Rocha – São Paulo: Phorte, 2008

JEUKENDRUP, A.E.; BORGHOUTS, L.B.; SARIS, W.H.M.; WAGENMAKERS, A.J.M. **Reduced oxidation rates of ingested glucose during prolonged exercise with low endogenous CHO availability.** *J. Appl. Physiol.* 81(5): 1952-1957, 1996.

JUNG, Carlos Fernando. **Metodologia científica e tecnológica: módulo 3 – variáveis e constantes.** Campinas, 2009. Disponível em: <www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/mod3.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica: ciência e conhecimento científico; métodos científicos; teoria, hipóteses e variáveis.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 1986

NOVAES, J.S. **Estética: valor orientador das atividades ginásticas em academias.** Revista Sprint, Rio de Janeiro, n. 81, p. 44-48, 1999

PHILIPS, S.M. Short-term training: **when do repeated bouts of resistance exercise become training?** Canadian Journal of Applied Physiology, v.25, n.3, p. 185-193, 2000.

PAROLIN, M.L.; SPRIET, L.L.; HULTMAN, E.; HOLLIDGE-HORVAT, M.G.; JONES, N.L.; HEIGENHAUSER, G.J.F. **Regulation of glycogen phosphorylase and PDH during exercise in human skeletal muscle during hypoxia.** *Am. J. Physiol.* 278: E522-E534, 2000

PUTMAN, C. T.; JONES, N.L.; HULTMAN, E.; HOLLIDGE-HORVAT, M.G.; BONEN, A.; McCONACHIE, D.R.; HEIGENHAUSER, G.J.F. **Effects of short-term submaximal training in humans on muscle metabolism in exercise.** *Am. J. Physiol.* 275 (38): E132-E139, 1998.

RIDDELL, M. C., BAR-OR, O.; WILK, B.; PAROLIN, M.L.; HEIGENHAUSER, G.J.F. **Substrate utilization during exercise with glucose and glucose plus fructose ingestion in boys ages 10-14 yr.** *J. Appl. Physiol.* 90: 903-911, 2001

RICHTER, E. A.; RUDERMAN, N.B.; GAVRAS, H.; BELUR, E.R.; GALBO, H. **Muscle glycogenolysis during exercise: dual control by epinephrine and contractions.** *Am. J. Physiol.* 242 (5): E25-E32, 1982.

WELTMAN, S.M.; BOSCH, A.N.; DENNIS, S.C.; NOAKES, T.D. **Influence of muscle glycogen content on metabolic regulation.** *Am. J. Physiol.* 274 (37): E72-E82, 1998.