

ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE INDICADORES DE GORDURA CORPORAL DE INDIVÍDUOS SUBMETIDOS A TREINAMENTO FÍSICO MISTO

Lilian Rosa Menechini*

Marco Antonio Bertolassi**

RESUMO: Os cuidados com o corpo, tanto para estética como para saúde, têm sido um fator relevante nos dias atuais. Perder gordura corporal se tornou objetivo de muitos praticantes de atividade física. Contudo, a avaliação da composição corporal é um complemento de treinamento para que haja um acompanhamento em relação aos resultados obtidos. Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar a relação entre indicadores de gordura corporal (percentual de gordura total, dobra cutânea e circunferência abdominal) de indivíduos submetidos a um treinamento físico misto com ênfase na aptidão de força de uma academia do Município de Engenheiro Beltrão - PR. A metodologia utilizada para o desenvolvimento dessa pesquisa foi quantitativa com caráter descritivo. A amostra foi composta por 13 voluntários, praticantes de musculação, que tiveram como critério de inclusão a prática de no mínimo 12 meses de treinamento misto de força e atividades aeróbias e que consentiram livremente na participação no estudo. Para obtenção dos dados utilizou-se os métodos antropométricos: dobras cutâneas, circunferências, peso e estatura. Os resultados sugerem a existência de relação entre o tempo de treinamento físico misto e a redução nos índices de gordura corporal elencados neste estudo. Esta redução, além de contribuir para a melhoria na qualidade de vida e consequente diminuição dos riscos de doenças associadas à obesidade corporal, promove o aumento da satisfação com a imagem corporal. Ao final conclui-se que os indivíduos submetidos a treinamento físico misto, composto por atividades aeróbias e treinamento de força, demonstram uma associação entre redução da circunferência abdominal,

* Graduada em Educação Física pela Fundação UNIRG, Gurupi – TO; Especialização em Ciências do Treinamento: Esporte e Saúde, pela Faculdade Integrado de Campo Mourão - PR. E-mail: menechinili@gmail.com

** Graduado em Educação Física pela Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, Londrina - PR; Especialista em Teorias e Métodos de Pesquisa em Ed. Física, Esportes e Lazer pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP; Mestre em Neurociências e Comportamento pela Universidade de São Paulo – USPSP. E-mail: mlassi@grupointegrado.br

dobra cutânea abdominal e percentual de gordura geral.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de Gordura Corporal; Treinamento Físico Misto; Avaliação da Composição Corporal.

RELATIONSHIP BETWEEN BODY FAT INDEXES OF INDIVIDUALS UNDERGOING A MIXED PHYSICAL TRAINING

ABSTRACT: Body care for aesthetics and health aims is currently a relevant factor. Fat loss is the aim of many people who practice physical exercises. However, the evaluation of body composition is a training supplement for follow-up with regard to results. Current analysis investigates the relationship between body fat indicators (percentage of total fat, skin seams and belly circumference) of individuals undergoing a mixed physical training focusing on strength capacity in a physical training academy in Engenheiro Beltrão PR Brazil. Quantitative and descriptive research was undertaken with a sample of 13 volunteers who practiced body-building. Inclusion criterion was a 12-month training practice featuring strength and aerobic activities and a free consent in participating in the study. Data were retrieved by anthropometric methods such as skin seams, circumference, weight and height. Results suggest a relationship between the period of mixed physical training and a decrease in body fat indexes listed. Decrease contributes towards an improvement in life quality, less disease risks associated with obesity and increase in satisfaction with one's body image. Individuals who underwent mixed physical training comprising aerobic activities and strength training showed an association between a decrease in belly circumference, belly skin seams and total fat percentage.

KEY WORDS: Body Fat Indexes; Mixed Physical Training; Evaluation of Body Composition.

INTRODUÇÃO

Na sociedade contemporânea, a valorização pelo corpo belo, perfeito e, acima de tudo saudável, extrapola o universo das academias e demais ambientes onde se praticam exercícios físicos orientados. Boa parte desta repercussão

social que associa saúde, estética e prática regular de exercícios físicos teve como agente responsável a mídia de maneira geral, bem como outros fatores de massificação da informação. Fato, porém, são os benefícios associados à prática regular de exercícios físicos, principalmente nos aspectos relacionados à saúde e manutenção de um estilo de vida saudável.

A prevalência de sobrepeso vem aumentando nas últimas décadas e, na maioria dos casos, a obesidade é resultado de fatores decorrentes do estilo de vida. Fett et al. (2010) ressalta que a obesidade é o acúmulo de energia que se torna gordura, que é acometido pelos hábitos alimentares, fatores ambientais e comportamentais. E mais, há uma disponibilidade de alimentos calóricos e de baixo custo propiciando um consumo energético elevado que não consegue ser gasto devido a pouca atividade física.

O treinamento de força, de acordo com Silva (2004), beneficia o aumento de massa muscular, a diminuição de gordura corporal, a prevenção de doenças, a melhoria da postura, entre outros. Enquanto o treinamento aeróbio, como diz Gueths e Flor (2004), melhora o metabolismo das gorduras e carboidratos, pois, a partir do treinamento, consegue-se transportar e oxidar gorduras, aumentando o fluxo sanguíneo e a maior quantidade de enzimas recrutadas. Sendo assim, um treinamento misto de força e aeróbio colabora com a manutenção e/ou diminuição do peso corporal e da gordura total, o que auxilia na manutenção da saúde.

Segundo Polito et al. (2010), tem-se aumentado o número de adeptos do treinamento de força (com pesos), conhecido como “musculação”, onde o treinamento contrarresistência propicia o ganho de massa muscular e a perda de gordura, alcançando, assim, os objetivos voltados à beleza e também fornecendo subsídios para a melhora da qualidade de vida.

De acordo com Fermino; Pezzine e Reis (2010), a insatisfação da imagem corporal contribui significativamente para o aumento na quantidade de pessoas que procuram academias e centros de saúde voltados para a prática de exercícios físicos.

Nesse contexto, um importante instrumento de acompanhamento do

treinamento é a avaliação da composição corporal que, como coloca Florentino Neto, Pontes e Fernandes Filho (2010), permite uma análise mais apurada do indivíduo, contribuindo com a identificação de fatores de risco para a saúde. A partir dos resultados obtidos com a aplicação da avaliação da composição corporal, torna-se possível adequar o treinamento aos objetivos do aluno bem como acompanhar seus avanços e retrocessos.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar os indicadores de gordura corporal (percentual de gordura total, dobra cutânea e circunferência abdominal) de indivíduos submetidos a um treinamento de condicionamento físico misto com ênfase na aptidão de força de uma academia do Município de Engenheiro Beltrão - PR.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O corpo tornou-se um importante instrumento que permite ao ser humano viver em sociedade. Ao longo da história foram observadas diversas mudanças associadas ao padrão estético imposto pela sociedade, com seus respectivos valores e formas. Estes são reproduzidos no cotidiano dos indivíduos através “de médias da espécie humana e do imaginário coletivo, determinada em um contexto social onde nossa cultura atribui normalidade a um modelo idealizado social e culturalmente, com medidas pré-determinadas” (CARVALHO; MARTINS, 2006, p. 218).

Porém, importante consideração deve ser atribuída a um fator fundamental do bem-estar: a saúde.

Embora saibamos do forte apelo das pessoas em considerar, sobretudo o lado estético, há também a existência de outra vertente associada aos aspectos ligados à saúde.

Segundo Farias et al. (2009, p. 29), a “atividade física pode provocar importantes modificações na composição corporal e na massa magra”, sendo esses fatores indispensáveis para os cuidados com a saúde e melhora da qualidade de vida.

Neste sentido, as pessoas procuram um treinamento com os mais diversos objetivos, entre eles, a redução da gordura corporal, o aumento de força e da massa magra, a redução dos fatores de risco de doenças, etc. Ainda ressaltam que, pela diversificação das atividades que as academias disponibilizam, elas têm se tornado lugar de destaque para a realização das atividades físicas bem como as atividades aeróbias, de força e hipertrofia (NOVAES; VIANA, 2003).

Enquanto frequência de treinamento, os mesmo autores ainda destacam que, para ser considerada “ótima frequência”, o indivíduo precisa realizar as atividades preferencialmente três vezes semanais. Quando a atividade for objetivada a controle do peso, essa frequência pode passar para cinco ou até mesmo seis vezes semanais, pois assim o indivíduo terá um gasto calórico mais eficiente.

Diversos estudos ligados à atividade física para redução de peso corporal (componentes de gordura) apontam para a importância da atividade física como mecanismo de manutenção da longevidade da população, considerando ainda que “o excesso de gordura, principalmente na região central do corpo, constitui-se em um dos mais sérios problemas de saúde da sociedade na atualidade” (ASSIS; MESA; NUNES, 1999, p 82).

Cyrino e Nardo Júnior (1996) distinguem, em função da região com maior concentração de gordura, duas características entre os gêneros: maior incidência de gordura localizada na região intra-abdominal (tipo androide – gênero masculino) e maior incidência de gordura localizada na região glúteo-femural (ginoide – gênero feminino).

No entanto, para armazenar gordura é preciso que haja uma ingestão de calorias maior do que a gasta.

Esse desequilíbrio energético leva ao acúmulo de energia nos adipócitos, com conseqüente hipertrofia, hiperplasia e anormalidades da função do adipócito, em especial do retículo endoplasmático e da função mitocondrial. As conseqüências intracelulares e sistêmicas são a resistência insulínica, a produção de adipocinas, ácidos graxos livres e de mediadores inflamatórios e a promoção de uma disfunção sistêmica que se apresenta com

as manifestações clínicas e sequelares da obesidade (FARIAS et al., 2009, p. 29).

Simultaneamente ao controle do balanço energético através da ingestão alimentar, um comportamento que privilegia a prática habitual de exercícios físicos pode potencializar os efeitos benéficos, auxiliando o controle de peso corporal e conseqüentemente a melhoria da qualidade de vida.

Nesse processo, para que o treinamento individualizado possa favorecer o indivíduo, o monitoramento através de indicadores diretamente relacionados com os índices de gordura corporal tem um papel fundamental durante o treinamento. Trata-se das mudanças observadas a partir do treinamento, tais como a redução da quantidade de gordura corporal, aumento da massa muscular, melhoria da condição cardiorrespiratória, etc.

Essas mudanças, inicialmente relacionadas ao ganho de massa muscular, são características da prática do treinamento resistido com pesos em combinação com outras atividades (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2007).

Cossenza (2001) corrobora com os apontamentos sobre os métodos de treinamento contra resistência, quando fala que podem se enquadrar em geral em duas categorias, que se nomeiam como Alternado por segmento e Localizado por articulação. E ainda, cita alguns métodos muito utilizados pelos praticantes de musculação. Entre eles: Método Pirâmide-Crescente (peso aumenta e repetições diminuem), Pirâmide-Decrescente (pesos diminuem e repetições aumentam); Método Super-set (realizar dois exercícios consecutivos, sem descanso).

O treinamento de força, de acordo com Silva (2004), beneficia quanto ao aumento de massa muscular, diminuição de gordura corporal, prevenção de doenças, melhoria da postura, entre outros. Em contrapartida, o treinamento aeróbio, como diz Gueths e Flor (2004), melhora o metabolismo das gorduras e carboidratos, pois, a partir do treinamento, consegue transportar e oxidar gorduras, aumentando o fluxo sanguíneo e maior quantidade de enzimas recrutadas. Sendo assim, um treinamento misto de força e aeróbio colabora com a manutenção e/ou diminuição do peso corporal e com diminuição da gordura total, o que auxilia na manutenção da saúde.

A partir da avaliação da composição corporal, segundo Assis, Mesa e Nunes (1999), o profissional da área da Saúde consegue quantificar gordura, músculos, ossos e vísceras, podendo assim traçar um perfil, quer seja de um único indivíduo ou até mesmo de um grupo, em relação a uma atividade física, ao sedentarismo, entre outros.

A avaliação física tem, entre outras, a importância de conhecer o indivíduo em sua totalidade através da anamnese, onde consta o objetivo de treinamento do aluno. Ainda, e de acordo com Heyward e Stolarczyk (2000), é necessário que haja reavaliações, pois, no decorrer do treinamento, ocorrem mudanças na composição corporal.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho é uma pesquisa quantitativa de caráter descritivo, que, de acordo com Gil (2002, p. 42), “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. Para Marconi e Lakatos (2002, p. 84), a pesquisa quantitativa “utiliza-se de métodos formais, caracterizados pela precisão e controle estatístico, com a finalidade de fornecer dados para a verificação de hipóteses”.

A população foi composta pelos praticantes de musculação da academia *Fitness* do Município de Engenheiro Beltrão - PR, e como amostra, foram utilizados 13 indivíduos que frequentam as aulas de musculação com mínimo de um ano, sendo 8 do gênero feminino e 5 do gênero masculino.

Os alunos foram acompanhados por um período de doze meses. As avaliações aconteciam a cada 2 meses, constituindo um total de seis avaliações. Os indivíduos estudados já eram praticantes de atividade física ao início desta pesquisa, porém, nenhum deles tinha sido submetido a algum tipo de avaliação anteriormente.

O estudo teve aprovação institucional bem como do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Integrado de Campo Mourão - PR (CAAE nº

0021.0.452.000-11)

3.1. PROCEDIMENTOS PARA A COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

As avaliações, agendadas antecipadamente, foram realizadas com os voluntários adequadamente trajados. Para tanto, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os voluntários responderam a uma anamnese funcional e logo em seguida foram mensuradas as variáveis antropométricas.

Quanto à mensuração, iniciava-se com a aferição de peso e altura e das circunferências do tórax, cintura, abdômen, quadril, antebraços, braços, coxas, panturilhas (lado direito, depois o esquerdo). Em seguida eram aferidas as dobras cutâneas, sempre do lado direito do avaliado: 1. Peitoral; 2. Supraíliaca; 3. Abdominal; 4. Subescapular; 5. Tricipital; 6. Axilar; 7. Coxa;

Após os dados coletados, iniciava-se a última parte da avaliação, onde os dados eram explanados no programa de Avaliação Física, apontando os resultados de percentual de gordura, percentual de massa magra e peso ideal. E a montagem do treinamento, na qual o aluno seguia durante dois meses, para então ser realizada nova avaliação, e repetir todo o processo.

Os treinamentos, de uma forma geral, eram montados com treinamento aeróbico no início da sessão e também, em alguns treinos, no final da sessão. Ex: 1) 20 min de bike ou elíptico no início + musculação + 20 min de esteira (alternando corrida e caminhada) no final da sessão; 2) 5 min de aquecimento + musculação + 30 min de esteira no final do treino (corrida e caminhada); 3) 30 min no início da sessão, divididos em 20 min no elíptico e 10 min na esteira + musculação + 10 min de corrida; 4) 5 min de aquecimento ou alongamento + treino de musculação + 15 min de corrida para encerrar a sessão; e 5) de 30 a 50 min de exercício aeróbico no início da sessão, que pode ser dividido entre esteira, bike e elíptico, ou compreender apenas uma modalidade, como Aula de Jump.

Segundo Polito (2010), a prescrição diária de uma sessão de exercícios aeróbicos deve compreender entre 30 a 60 minutos, e intensidade a partir de 55% FCmáx. Sendo assim, as atividades aeróbicas do início e fim do treino foram

prescritas respectivamente com intensidade em torno de 60 a 80% e de 80 a 90% da FC_{max}.

Em relação ao treinamento de musculação (força/resistido), eram prescritos exercícios com intensidade de 80% da força máxima, durante sete a oito semanas, encerrando o treinamento com o treinamento com esforço de 50 a 60% da FM. Os exercícios escolhidos trabalhavam a musculatura completa, mas em dias alternados, ou seja, em um treino (A) eram treinados costas, peitoral e coxas; no outro (treino B), os braços, ombros, posterior de coxas, panturrilha e abdômen.

Os treinos variavam de A e B, para A, B e C. Eram compostos de 3 a 4 séries de 8 a 15 repetições. Os níveis de intensidade eram explicados através da Escala de Borg (2000), com percepção subjetiva de esforço.

Após todos os dados já coletados, foi realizada uma análise quantitativa dos dados coletados, através de recursos estatísticos descritivos (média e desvio padrão), bem como a representação gráfica das variáveis utilizando o software estatístico Bioestat 5.0 (AYRES et al., 2007) (disponibilizado gratuitamente). Adicionalmente, utilizou-se o software específico Sapaf – Sistema para Avaliação e Prescrição da Atividade Física (Adulto), Guedes (1999), versão 4.0 para o registro e análise dos dados antropométricos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O gráfico 1 demonstra o percentual de gordura médio dos voluntários em função da sequencia de avaliações (tempo de treinamento). Observa-se uma redução da gordura corporal total à medida que as avaliações foram realizadas, sucessivamente da primeira para sexta: de 18,8% (DP±6,06) para 15,6% (DP±5,19). Essa redução foi constatada em todos os avaliados, sendo que dois demonstraram variabilidade no percentual de gordura corporal total durante o período de treinamento, porém, de forma geral, demonstraram redução de percentual de gordura.

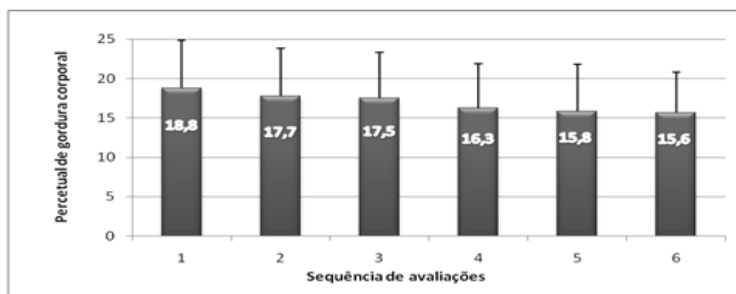


GRÁFICO 1. Média do Percentual de Gordura Total em Função da Sequência de Avaliações.

Outro ponto de significância foi a observação da redução na variabilidade (DP) entre as avaliações. Este fator se torna importante, pois o acúmulo de gordura está relacionado à obesidade, que, segundo Holanda et al. (2011), é uma doença crônica que pode levar a originar outras doenças com grande fator de risco para a saúde, como diabetes, hipertensão, entre outras, e que acarreta altos custos sociais. Doença que, como alerta Farias et al. (2009), no estudo acima citado, vem acometendo jovens e crianças a desenvolverem doenças de adultos, como depressão, isolamento, baixa autoestima, distúrbios psicossociais, e aumentando o risco de desenvolver as outras doenças já citadas.

Corroborando com estes dados, houve um estudo realizado por Macêdo e Silva (2009), com 31 mulheres consideradas obesas. As participantes do estudo foram submetidas a exercícios aeróbios e de força (ou resistido) e concluiu-se que, se realizados com duração de 150 a 210 minutos semanais, os dois tipos de treinamento promovem diminuição da obesidade abdominal e ajustes positivos na composição corporal de mulheres obesas.

Resultados semelhantes foram observados por Farias et al. (2009) em um estudo realizado com 383 escolares adolescentes, de ambos os gêneros, subdivididos em dois grupos (experimental e controle) e submetidos a um treinamento físico programado. Na análise do pré e pós-testes, constatou-se que os voluntários do grupo experimental obtiveram redução de perímetro

do abdômen, estabilidade no percentual de gordura (além de uma diminuição significava no número de sobrepesos e obesos) quando em comparação com o grupo controle.

Sendo assim, a diminuição da gordura corporal é extremamente importante para manter a saúde e os padrões de qualidade de vida.

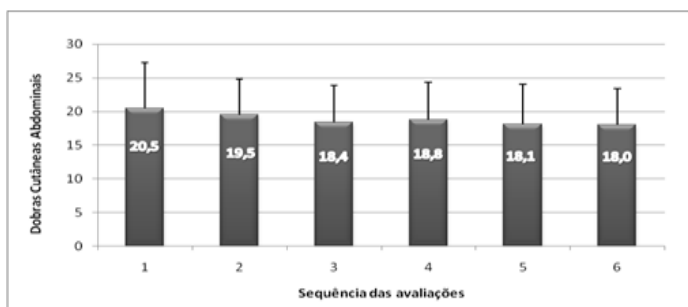


GRÁFICO 2. Comparação de dobras cutâneas abdominais em função da sequência de avaliações.

A análise do gráfico 2 também aponta redução tanto da média (de 20,5 para 18,0%), quanto no desvio padrão ($DP \pm 6,08$ para $\pm 5,4$) no percentual de gordura da região abdominal. Um resultado satisfatório, pois a gordura acumulada na região abdominal, de acordo com Holanda et al. (2011), tem uma predisposição a gerar doenças associadas a distúrbios metabólicos e a risco cardiovascular. O excesso de gordura abdominal está associado a diabetes do tipo II e hipertensão arterial.

No mesmo sentido deste estudo, Polito et al. (2010) realizaram um estudo com 14 homens sedentários e saudáveis. Os voluntários foram submetidos à avaliação antropométrica e de composição corporal e divididos em dois grupos, o grupo experimental (GE) e o grupo controle (GC). O GE foi submetido, ainda, a treinamento com pesos. Após doze semanas de intervenção, observou-se no GE uma redução significativa no somatório de dobras cutâneas, contrariamente ao observado no GC.

Outro estudo que corrobora com este foi realizado por Nunes, Silva

e Lopes (2006) com mulheres destreinadas. Elas passaram a realizar 3x por semana 45 min de exercícios resistidos e 30 min aeróbicos. Após o pós-teste constataram que a metodologia de treinamento aplicada fez com que houvesse uma diminuição do percentual de gordura com aumento da massa magra.

A partir destes fatos, constata-se que o treinamento misto contribui para a redução de gordura, inclusive abdominal, diminuindo os riscos de obter doenças.

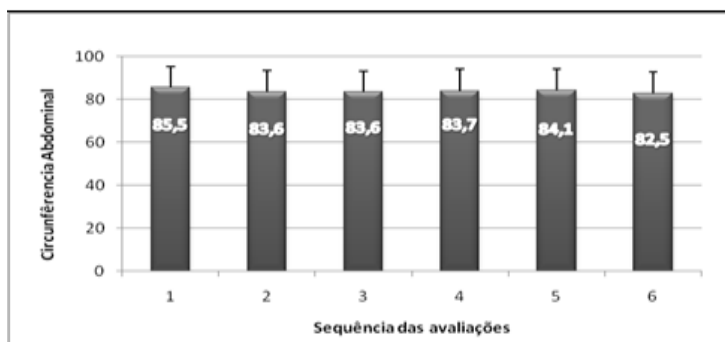


GRÁFICO 3. Média da circunferência abdominal em função da sequência das avaliações.

A média das medidas da circunferência do abdome em função da sequência de avaliações bimestrais são representadas no gráfico 3. Foram observadas reduções nas médias no decorrer das avaliações, partindo de 85,5 (DP± 9,51) para 82,5% (DP ±10,03). Esta redução implica não somente os fatores voltados à saúde, citados anteriormente, mas também remete aos padrões estéticos. Fermino et al. (2010) falam sobre os valores impostos pela estética que, embora existam as avaliações da composição corporal com valores adequados à saúde, as formas corporais são definidas culturalmente. O corpo belo é considerado o corpo magro, ou seja, quanto menos gordura o indivíduo tiver, ele terá formas mais definidas, e assim se encaixará nos padrões estéticos impostos pela sociedade.

Fermino et al. (2010) ainda colocam que a prática de atividade física tem sido valorizada pelo benefício da redução de peso corporal de indivíduos que

estão insatisfeitos com sua imagem corporal e até mesmo para aqueles que têm uma baixa autoestima e fatores associados ao stress, depressão, entre outros.

O estudo de Polito (2010) obteve um resultado muito semelhante, treinando homens sedentários com caminhada, corrida e cicloergômetro. Após 12 meses de treinamento constatou-se redução em valores de peso corporal, colesterol LDL e total.

Portanto, a prática regular de exercício físico melhora, não somente os níveis de gordura corporal, mas também propicia os benefícios ligados à saúde, diminuindo estas doenças psicossomáticas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, pode-se concluir que os indivíduos submetidos a treinamento físico misto, composto por atividades aeróbias e treinamento de força, demonstraram uma associação entre redução da circunferência abdominal, dobra cutânea abdominal e percentual de gordura geral.

O treinamento físico misto demonstrou ainda suas contribuições ao controle da gordura corporal, ao mesmo tempo em que proporciona a manutenção ou obtenção da massa muscular.

Sendo assim, as evidências apontadas neste estudo sugerem que o treinamento físico misto caracteriza-se como um potencial instrumento no controle do peso e imagem corporal, pois o treinamento aeróbio e resistido aplicados isoladamente propicia resultados satisfatórios (vastamente reportados na literatura em geral), porém, a combinação metodológica de ambos sugere a potencialização do treinamento de forma a otimizar os resultados.

Contudo, pode-se concluir que mesclar treinamento aeróbio com força (proposta deste estudo) contribuiu para a redução dos indicadores de gordura corporal em função do tempo de treinamento. Nota-se que o treinamento misto proporciona a queima de gorduras ao mesmo tempo em que melhora a massa muscular, resultando o aumento do metabolismo basal e conseqüentemente a diminuição da gordura corporal.

Os respectivos indicadores de gordura, analisados neste estudo, contribuem sensivelmente como parâmetro de adiposidade corporal, além do fato de que o acúmulo de gordura na região abdominal pode ser considerado o mais prejudicial para a saúde geral em relação a outros segmentos corporais. De acordo com Vasques et al (2010, p. 107), “a obesidade visceral tem sido associada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e a alguns tipos de câncer”.

Portanto, buscar estes resultados propicia a melhora da saúde, a qualidade de vida e a satisfação com a imagem corporal, pois pode diminuir riscos de doenças e atribuir aos indivíduos maiores perspectivas de longevidade.

REFERÊNCIAS

AYRES, M. et al. **Bioestat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas**. Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá; MCT/CNPq., 2007. 364 p.

ASSIS, C. R.; MESA, A. J. R.; NUNES, V. G. S. Determinação da composição corporal de pessoas de 20 a 70 anos, da comunidade pelotense. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano**, v. 1, n. 1, p. 82-88, 1999.

BORG, G. **Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido**. São Paulo, SP: Manole, 2000. 125 p.

CARVALHO, M. C.; MARTINS, A. A obesidade como objeto complexo: uma abordagem filosófico-conceitual. In: BAGRICHEVSKY, M. et al. (Org.) **A saúde em debate na educação física**. Blumenau, SC: Nova Letra, 2006.

CYRINO, E. S.; NARDO JÚNIOR, N. Subsídios para a prevenção de controle da obesidade. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 3, p. 15-25, 1996.

COSENZA, C. E. **Musculação, métodos e sistemas**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Sprint, 2001

FARIAS, E. S., et al. Efeito da atividade física programada sobre a composição corporal em escolares adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, n. 1, v. 85, jan./fev. 2009.

FERMINO, R. C.; PEZZINE, M. R.; REIS, R. S. Motivos para prática de atividade física e imagem corporal em frequentadores de academia. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 1, jan./fev. 2010.

FETT, C. A. et al. Estilo de vida e fatores de risco associados ao aumento da gordura corporal de mulheres. **Revista de Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, n. 1, 2010.

FLORENTINO NETO, J.; PONTES, L. M.; FERNANDES FILHO, J. Alterações na composição corporal decorrentes de um treinamento de musculação em portadores de Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 1, p. 9-12, jan./fev. 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

GUEDES, D. P. **Sistema de avaliação e prescrição da atividade física – SAPAF versão 4.0**. Londrina, PR: Infodata Informática, 1999.

GUETHS, M.; FLOR, D. P. **Os efeitos no organismo humano a longo prazo do exercício aeróbio**. Disponível em: <<http://efartigos.atspace.org/fitness/artigo18.html>>. Acesso em: 10 jun. 2011.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. Tradução de S. H. F. Carvalho. Barueri, SP: Manole, 2000.

HOLANDA, L. G. M. et al. Excesso de peso e adiposidade central em adultos de Teresina – PI. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 1, p. 50-55, fev. 2011.

MACÊDO, D.; SILVA, M. S. Efeitos dos programas de exercícios físicos aeróbio e resistido na redução de gordura abdominal de mulheres obesas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 17, n. 4, p. 47-54, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação dos dados**. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

NOVAES, J. S.; VIANA, J. M. **Personal training & condicionamento físico em**

academia. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Shape, 2003.

NUNES, R.; SILVA, R.; LOPES, L. G. Análise das alterações de variáveis antropométricas em mulheres praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, suplemento n. 5, set. 2006.

OLIVEIRA, J. C.; RODRIGUES, A. M. S. Fatores intervenientes no ganho da massa muscular. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ÁREAS AFINS, 2., 2007, Teresina, PI. **Anais...** Teresina, PI: UFPI, 2007.

POLITO, M. D. **Prescrição de exercícios para saúde e qualidade de vida**. São Paulo, SP: Phorte, 2010.

POLITO, M. D. et al. Efeitos de 12 semanas de treinamento com peso sobre a força muscular, composição corporal e triglicérides em homens sedentários. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 1, jan./fev. 2010.

SILVA, R. O treinamento de força na manutenção da saúde. **Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes**, 2004. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd70/forca.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2004.

VASQUES, A. C. J. et al. Utilização de medidas antropométricas para avaliação do acúmulo de gordura visceral. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 1, jan./fev. 2010.

Recebido em: 10 de março de 2012

Aceito em: 31 de outubro de 2012