

A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA CONTÍNUA VERSUS INTERMITENTE SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO FÍSICA DE UNIVERSITÁRIOS

THE INFLUENCE OF CONTINUOUS VERSUS INTERMITTENTE AEROBIC PHYSICAL ACTIVITY ON THE BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF MALE COLLEGE STUDENTS

*Adair da Silva LOPES

RESUMO: O OBJETIVO DESTA ESTUDO FOI VERIFICAR A INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA AERÓBICA CONTÍNUA VERSUS INTERMITENTE SOBRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL E APTIDÃO FÍSICA DE UNIVERSITÁRIOS. A AMOSTRA CONSTITUIU-SE DE 75 SUJEITOS, DIVIDIDOS EM DOIS GRUPOS: 40 NO GRUPO CONTÍNUO E 35 NO GRUPO INTERMITENTE COM IDADE ENTRE 17 E 30 ANOS ($\bar{x} = 20,5$; $s = 2,76$ anos), TODOS PERTENCENTES ÀS TURMAS DE CONDICIONAMENTO FÍSICO DA PRÁTICA DESPORTIVA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, NO SEGUNDO SEMESTRE DE 1986. AS ATIVIDADES FORAM REALIZADAS DURANTE 10 SEMANAS, COM 2 SESSÕES SEMANAIS. A DURAÇÃO E A INTENSIDADE DE CADA SESSÃO FORAM CALCULADAS INDIVIDUALMENTE A PARTIR DA PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PROPOSTA POR BALKE (1978). FORAM REALIZADAS AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS, NEUROMOTORAS, CARDIORRESPIRATÓRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL. O TESTE "t" DE STUDENT E A ANÁLISE DE COVARIANÇA (ANCOVA) FORAM UTILIZADOS NA ANÁLISE ESTATÍSTICA. AS HIPÓTESES FORAM TESTADAS NUM NÍVEL DE SIGNIFICÂNCIA DE $p < 0,05$. OS RESULTADOS, DE MODO GERAL, INDICARAM QUE TANTO UM PROGRAMA AERÓBICO CONTÍNUO COMO UM PROGRAMA AERÓBICO INTERMITENTE FORAM EFICIENTES PARA MODIFICAR A COMPOSIÇÃO CORPORAL E A APTIDÃO FÍSICA DOS UNIVERSITÁRIOS. A MAGNITUDE DESTAS ALTERAÇÕES FOI SIMILAR ENTRE OS DOIS TIPOS DE PROGRAMAS.

* Prof. Assistente do Departamento de Met. Desp. CDS/UFSC.

** Resumo da Dissertação de Mestrado em Educação Física orientada pelo Prof. Dr. RENAN MAXIMILIANO FERNANDES SAMPEDRO CEFD/UFSC 1987.

ABSTRACT: THE PURPOSE OF THIS STUDY WAS TO VERIFY THE INFLUENCE OF CONTINUOUS AEROBIC PHYSICAL ACTIVITY VERSUS INTERMITTENT ON BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF MALE COLLEGE STUDENTS. THE SAMPLE CONSISTED OF 75 SUBJECTS, DIVIDED INTO TWO GROUPS: 40 IN THE CONTINUOUS AND 35 IN THE INTERMITTENT, AGED BETWEEN 17 AND 30 YEARS, ($\bar{x} = 20,5$; $s = 2,76$). THEY WERE ATTENDING THE SECOND SEMESTER CLASSES OF 1986 AT FEDERAL UNIVERSITY OF SANTA CATARINA. THE PHYSICAL ACTIVITIES WERE PERFORMED TWICE A WEEK DURING 10 WEEKS. DURATION AND INTENSITY OF EACH SESSION WERE DETERMINED FOR EACH INDIVIDUAL ACCORDING TO THE PROCEDURES PROPOSED BY BALKE (1978). ANTHROPOMETRIC, NEUROMOTOR, CARDIORESPIRATORY AND BODY COMPOSITION EVALUATION WERE PERFORMED. STATISTICAL ANALYSIS INCLUDED THE STUDENT "t" TEST FOR DEPENDENT AND INDEPENDENT SAMPLES AND ANALYSIS OF COVARIANCE (ANCOVA). ALL THE HYPOTHESES WERE CHECKED AT $p < 0,05$ LEVEL OF SIGNIFICANCE. THE RESULTS INDICATED THAT BOTH CONTINUOUS AND INTERMITTENT AEROBIC PROGRAMS WERE EFFICIENT IN ORDER TO MODIFY THE BODY COMPOSITION AND THE PHYSICAL FITNESS OF THE TESTED STUDENTS. THE MAGNITUDE OF THESE ALTERATIONS WERE SIMILAR BETWEEN THE TWO TYPES OF PROGRAMS.

1. INTRODUÇÃO

No início da civilização, a aptidão e o desempenho físico eram requisitos essenciais para que o homem pudesse sobreviver. Nos dias atuais, com o tecnicismo embutido em nossa sociedade a aptidão física está sendo colocada em segundo plano, prejudicando, desta forma, que o homem possa desempenhar suas funções normais e ser útil à sociedade onde vive (PARIZKOVA, 1982).

O sedentarismo, aliado a um aumento da ingestão calórica, pode ser a principal causa de um dos maiores problemas de saúde na sociedade moderna - a obesidade. O excesso de gordura, quando em níveis críticos, está diretamente relacionado com um grande número de doenças, como: hipertensão, arteriosclerose, distúrbios renais, diabetes, osteoartrite, cálculos biliares, (MCARDLE, KATCH, 1985; WEINECK, 1986), além de causar, segundo COATES e THORESEN (1978), sérios problemas sociais e psicológicos.

A atividade física aeróbica, a partir de COOPER (1968), vem se firmando em bases cada vez mais sólidas, como uma forma de se manter ou adquirir uma boa aptidão física. Muitos estudos, DOLGENER e BROOKS (1978), GREGORY (1979); NAHAS e PERON (1982), têm sido realizados com a finalidade de verificar os possíveis efeitos que a atividade física aeróbica pode trazer ao organismo humano. Para MOREHOUSE e MULLER (1978), a atividade física aeróbica, quando bem orientada, pode desenvolver o organismo de forma harmoniosa, trazendo benefícios à parte muscular e nervosa, à respiração e circulação, e ao metabolismo de forma geral. Além de favorecer a liberação das tensões diárias, incentiva à organização psíquica e motiva para a vida.

Depois que foram comprovados os possíveis benefícios oriundos da prática regular e dosada de atividades físicas, tem crescido em todo o mundo a procura por academias de ginástica e a corrida passou a ser praticada por um número cada vez maior de pessoas. O interesse tem aumentado, principalmente entre os adultos, depois que foi comprovado que as pessoas com problemas cardiovasculares são, na grande maioria dos casos, sedentárias (LEITE, 1984). Por isso, cada vez mais, as universidades, escolas públicas e outras associações estão procurando desenvolver cursos de aptidão física.

Para PARIZKOVA (1982) a quantidade ótima de atividades físicas para cada indivíduo, isto é, o volume e a intensidade, com relação ao fenótipo e ao genótipo, é um problema ainda a ser resolvido. Daí a necessidade de realizar pesquisas numa tentativa de verificar a maneira mais eficaz para uma inteiração entre os

fatores intensidade, duração, frequência e tipo de atividade física.

O "AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE" (1980), recomenda para que haja um bom desenvolvimento e manutenção da aptidão cardiorrespiratória e composição corporal, atividades físicas do tipo contínuo, que utilizem grandes grupamentos musculares de forma aeróbica. Sugere, ainda, que estas atividades sejam realizadas de 3 a 5 vezes por semana numa intensidade de 70 a 85% da frequência cardíaca máxima.

GAYA (1979) cita que alguns autores defendem diversos tipos de treinamentos e parece ser um consenso que o melhor sistema para o desenvolvimento da capacidade aeróbica é o de cargas contínuas. Já MELLEROWICZ e MELLER (1979) questionam se o treinamento da capacidade aeróbica pode ser realizado de forma contínua ou intermitente.

GREGORY (1979) não verificou diferenças significativas entre os resultados de um programa de atividade física contínua e um programa intermitente em estudantes universitários. Concluindo que ambos os métodos de treinamentos, contínuo e intermitente, aparentemente são eficientes em desenvolver a resistência cardiovascular. O mesmo resultado foi verificado por DOLGENER e BROOKS (1978), quando concluíram que os dois tipos de atividades físicas são eficientes em aumentar o resultado da corrida de uma milha e o $\dot{V}O_2$ máximo de adultos.

Através das dúvidas verificadas na literatura especializada, realizou-se este estudo numa tentativa de verificar qual das duas formas de atividade física aeróbica, contínua ou intermitente, é mais eficiente para a melhoria da composição corporal e aptidão física de universitários.

2. MATERIAL E MÉTODO

A população foi composta de universitários regularmente matriculados e frequentes às aulas de Prática Desportiva, nos Clubes de Condicionamento Físico, durante o segundo semestre de 1986 na Universidade Federal de Santa Catarina.

A amostra, numa primeira etapa foi obtida de forma aleatória conglomerada. As turmas foram sorteadas aleatoriamente para formar os grupos experimentais. A amostra foi constituída por 75 acadêmicos, divididos em 2 grupos experimentais: Grupo Contínuo (GC, $n = 40$) e Grupo Intermitente (GI, $n = 35$), com idade variando entre 17 e 30 anos, ($\bar{X} = 20,5$; $s = 2,76$ anos).

2.1. Procedimentos

O Grupo Contínuo (GC) andou e/ou correu durante o tempo e à intensidade determinados pela prescrição de exercícios físicos, baseados na condição física inicial de cada acadêmico, proposta por BALKE (1978).

O Grupo Intermitente (GI) realizou as mesmas atividades físicas que o GC, porém com intervalos para descanso.

A intensidade inicial das atividades físicas foi de, aproximadamente, 60% do VO_2 máximo. Durante as sessões práticas o controle da intensidade foi efetuado através da frequência cardíaca, (entre 70 e 85% da frequência cardíaca máxima estimada).

A frequência semanal das atividades foi de 2 vezes por semana. Determinou-se que a cada 10 (dez) minutos houvesse um intervalo para descanso para os acadêmicos do GI. Segundo HOLLMANN e HETINGER (1983), na endurance aeróbica de curta duração, o esforço deve durar de 3 a 10 minutos, a de média duração de 10 a 30 minutos e a de longa duração esforços acima de 30 minutos.

Os intervalos de descanso, duraram o suficiente até que a FC chegasse a 120 batimentos por minuto, (bpm) após o exercício. Segundo KATCH e McARDLE (1984, p. 254), "quando a frequência cardíaca cai para 120 bpm, após um exercício, a recuperação fisiológica é suficiente para dar-se início a outro exercício".

Antes de iniciar a tarefa andar e/ou correr, em cada sessão foi realizado um aquecimento, com duração prevista de, aproximadamente, 5 minutos, constando de exercícios de flexibilidade para ambos os grupos.

2.2. Determinação da carga de trabalho (intensidade e duração), segundo a proposta de BALKE (1978).

1. Cálculo do VO_2 :

(COOPER, 1968)

D - 504,0941662
Vo2 máx. =-----
44,78265098

Onde: D = Distância percorrida em metros no teste.

2. Cálculo do MET máx.

$$\text{MET MÁX} = \frac{\text{Vo}_2 \text{ ml (kg. min)}^{-1}}{3,5}$$

3. Cálculo do MET treino

$$\text{MET TREINO} = \frac{\text{MET MÁX} + 60}{100} \cdot \text{MET MÁX.}$$

Onde: MET MÁX = VO₂ MÁX. expresso em unidades metabólicas.

4 - Cálculo da velocidade da corrida. (tabela 1).

TABELA 1 - Dispendio energético na caminhada e na corrida

Caminhada MET	Corrida MET	Km/h.	Velocidade m/min.
2	-	1,6	27
3	-	4,0	65
4	6	5,4	90
5	7,5	6,7	113
-	9	8,3	140
-	10	9,6	160
-	11	10,8	180
-	12	12,0	200
-	13	13,2	220
-	14	14,2	240
-	15	16,4	260

Fonte: BALKE (1978).

5 - Cálculo da necessidade calórica diária (NCD)
 $12 \times \text{Peso em libras (2,205) (COOPER, 1979)}$

6 - Cálculo do percentual calórico mobilizado durante a atividade física.

$$\frac{\text{NCD} \cdot 10}{\% \text{ CALÓRICO} = \frac{\quad}{100}}$$

7. Cálculo do Equivalente Calórico EC 10% = Percentagem calórica diária a ser gasta durante as atividades físicas.

$$\text{EC} = 1.25 \times \text{MET treino}$$

onde = 1.25 = consumo

8. Cálculo da duração da atividade física

$$D = \frac{10\% \text{ da NCD}}{\text{EC}}$$

A avaliação da composição corporal compreendeu a determinação da densidade corporal, através da equação de regressão proposta por DURNIN e RAHAMAN (1967).

$$D = 1,1610 - 0,0632 \times \text{Log X}$$

Onde: Log X = logaritmo da soma dos valores da espessura das dobras cutâneas bicipital, tricipital, subescapular e supra-ilíaca.

A gordura corporal relativa (% G) foi estimada utilizando-se valores da densidade corporal, através da equação de SIRI (1956)

$$\%Gord. = \frac{4.950}{D} - 4.500) \cdot 100$$

Onde: D = densidade corporal
% Gord. = percentual de gordura

A gordura corporal absoluta (Kg) foi calculada utilizando-se a seguinte equação:

$$Gord. Kg = \frac{PESO (KG) \cdot \% GORD}{100}$$

Onde: Gord. (Kg) = gordura total em quilogramas.

A massa corporal magra (MCM) foi calculada subtraindo-se do peso corporal do sujeito em quilogramas a gordura corporal em termos absolutos:

$$MCM = PESO (KG) - GORD. (KG)$$

Foram realizadas as seguintes medidas antropométricas: peso, estatura e medidas de dobras cutâneas na região bicipital, tricipital, subescapular e supra-ilíaca.

Para o peso corporal foi utilizada uma balança Filizola com precisão de 100 gramas. O avaliado ficou em pé de costas para a escala da balança, procurando se colocar no centro da plataforma, ereto, e com o olhar fixo à frente. A balança foi aferida a cada 5 pesagens;

Para a estatura utilizou-se um antropômetro, com precisão de 0,1 cm. O avaliado assumiu uma posição ortostática de costas para a escala e após uma apnéia inspiratória efetuou-se a medição.

As dobras cutâneas foram efetuadas no lado direito do corpo. Utilizou-se um espessímetro da marca ergo, com precisão de 0,1 mm, com pressão constante de 10 g/mm², independente da sua abertura. Seguiu-se a padronização do Comitê Internacional para Padronização de Testes em Aptidão Física (ICSPFT, apud SAMPEDRO, 1982, p. 45).

A dobra cutânea bicipital foi realizada no sentido do eixo longitudinal do braço na sua face anterior na altura da maior circunferência aparente do ventre muscular do bíceps, estando o membro superior direito relaxado;

A dobra cutânea tricipital foi determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo. A dobra foi medida na face posterior do braço na distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e a borda inferior do olécrano;

A dobra cutânea subescapular foi efetuada obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, seguindo a orientação dos arcos costais, próximo a dois centímetros abaixo do ângulo inferior da escápula;

A dobra cutânea supra-ilíaca foi realizada obliquamente ao eixo longitudinal do corpo, aproximadamente a dois centímetros acima da crista ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior.

Para avaliação da aptidão física utilizou-se os seguintes testes neuromotores: teste de impulsão vertical (com auxílio dos braços), para avaliar a potência muscular de membros inferiores, seguindo a padronização de SOARES e SESSA (1983); teste de sentar e alcançar para avaliar a flexibilidade do tronco, segundo a padronização da AAHPERD (1980); teste do vai-e-vem para avaliar a agilidade, segundo STANZIOLA e PRADO (1983), padronizado pela AAHPERD (1957); teste de corrida de 50 metros, padronizado segundo DUARTE (1983), para avaliar a velocidade.

A avaliação cardiorrespiratória foi efetuada através do consumo máximo de oxigênio, obtido de forma indireta, segundo a proposta de COOPER (1968).

Os dados foram coletados na seguinte ordem: no primeiro dia, peso, estatura, medida de dobras cutâneas do bíceps, tríceps, subescapular e supra-ilíaca, teste de flexibilidade, teste de impulsão vertical, teste do vai-e-vem. No segundo dia, teste de corrida de 50 metros e teste de corrida de 12 minutos.

Na análise estatística utilizou-se o teste "t" para amostras independentes, a fim de verificar a homogeneidade dos dados de entrada entre os grupos. Para verificar as diferenças entre pré e pós testes dentro do grupo, utilizou-se o teste "t" de Stu-

dent para amostras dependentes. Para comparar os dois grupos (GC e GI), utilizou-se a análise de covariância (ANCOVA), sendo utilizados os escores dos pré-testes como elementos covariantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 2, 3 e 4 são apresentadas as alterações referentes as características antropométricas dos universitários do Grupo Contínuo (GC) e Grupo Intermitente (GI).

Verificou-se através do teste "t" para amostras independentes que os dados de entrada eram homogêneos, com exceção da dobra cutânea bicipital.

Ao comparar os resultados de pré versus pós testes (TABELAS 2 e 3), constatou-se que a variável peso corporal evidenciou um aumento significativo ($p < 0,05$), nos integrantes do grupo que realizou atividade física aeróbica intermitente (GI). Estes resultados quando comparados aos do grupo que realizou atividade física aeróbica contínuo (GC), através da análise de covariância (ANCOVA), (TABELA 4), também apresentaram uma diferença significativa a nível $p < 0,05$, em favor dos elementos do GI. Esta diferença parece ser devido a um maior incremento na massa corporal magra, portanto aumento de volume do músculo, e também devido a não redução significativa da gordura corporal relativa e absoluta dos integrantes do GI. Os integrantes do GC, além de reduzir significativamente a gordura corporal relativa ($p < 0,05$), apresentaram um aumento menos expressivo na massa corporal magra.

Resultados similares foram encontrados por PETROSKI (1985a), ao estudar a atitude e a aptidão física em universitários da Universidade Federal de Santa Catarina, onde encontrou um aumento ($p < 0,05$) no peso corporal dos universitários que realizaram nove semanas de condicionamento físico misto, aeróbico e anaeróbico, duas vezes por semana.

KINESIS

**LEIA
ASSINE**

TABELA 2 - Resultados médios dos valores antropométricos dos universitários do Grupo Contínuo (CG), (n= 40), ($\bar{X} \pm 6$)

Variáveis	Pré-testes	Pós-testes	Dif. Média	t	Probab.
Peso Corp.(kg)	63.845 ± 8.340	64.132 ± 8.164	-0.287	-1.16	0.251
Estatura(cm)	173.930 ± 6.924	174.047 ± 6.964	-0.117	-1.91	0.063
Dob. Cut.					
Bicipital(mm)	3.317 ± 1.298	3.010 ± 1.092	0.307	3.15*	0.003
Tricipital(mm)	9.192 ± 3.760	9.290 ± 3.306	-0.097	-0.33	0.742
Subescapular(mm)	10.862 ± 4.191	9.995 ± 3.433	0.867	3.97*	0.000
Supra-ilíaca(mm)	12.380 ± 5.733	12.187 ± 5.608	0.192	0.62	0.541
X 4 DC (mm)	35.752 ± 12.908	34.482 ± 11.779	1.270	2.01	0.051

*Significativo a nível $p < 0,05$.

Já MISNER et alii (1974), chegaram a resultados idênticos aos deste estudo quando estudaram os efeitos de dois programas de treinamentos sobre a composição corporal em indivíduos adultos. O grupo que realizou treinamento através de corridas reduziu o peso corporal, enquanto que o grupo que trabalhou com pesos teve seu peso corporal aumentado.

A estatura corporal evidenciou pequenas alterações durante o experimento. Isto já era esperado, tendo em vista o programa desenvolvido ser de curta-duração (dez semanas), e a faixa etária da amostra envolvida, 17 a 30 anos. ($\bar{X} = 20.5$; $s = 2.76$ anos), apresentar, provavelmente, a curva de velocidade de crescimento em desaceleração.

GUEDES (1983a, 1983b) chegou a resultados semelhantes ao deste estudo, ao verificar que não ocorreram alterações significativas na variável estatura quando estudou a aptidão física geral e o somatotipo de universitários da Universidade Federal de Londrina.

TABELA 3 - Resultados médios dos valores antropométricos dos universitários do Grupo Intermitente (GI), (n = 35), ($\bar{X} \pm s$)

Variáveis	Pré-testes	Pós-testes	Dif. Média	t	Probab
Peso Corp. (Kg)	65.968 ± 9.385	67.014 ± 9.248	-1.045	-3.60*	0.001
Estatura (cm)	175.742 ± 7.298	175.817 ± 7.199	-0.074	-1.19	0.242
Dobras Cutâneas					
Bicipital (mm)	4.048 ± 1.809	3.434 ± 1.069	0.614	2.88*	0.007
Tricipital (mm)	10.097 ± 3.640	10.434 ± 3.828	0.337	1.33	0.192
Subescapular (mm)	11.057 ± 4.605	10.502 ± 3.832	0.554	2.56*	0.015
Supra-ilíaca (mm)	14.994 ± 8.633	15.360 ± 7.715	-0.365	-0.67	0.505
X 4 DC (mm)	40.197 ± 15.769	39.731 ± 14.394	0.465	0.56	0.579

O teste "t" para amostras dependentes mostrou, em relação às dobras cutâneas, que os dois grupos experimentais (GC e GI), apresentaram reduções significativas ($p < 0,05$), nas dobras cutâneas da região bicipital e subescapular. Entretanto, não foram evidenciadas alterações significativas ($p < 0,05$), nas dobras cutâneas tricipital, supra-ilíaca e no somatório das quatro dobras cutâneas.

TABELA 4 - Resultados da análise de covariância para os valores antropométricos. GC (n = 40); GI (n = 35).

Variáveis	G	Pré		Pós		Dif. Média	Valor F	Probab.
		X	s	X	s			
Peso Corp. (KG)	GC	63.845	±8.340	64.132	±8.164	-0.287	4.855*	0.031
	GI	65.968	±9.385	67.014	±9.248	-1.045		
Estatura	GC	173.930	±6.924	174.047	±6.964	-0.117	0.150	0.700
	GI	175.742	±7.298	175.817	±7.199	-0.074		
Dob. Cut.								
Bicipital (mm)	GC	3.317	±1.298	3.010	±1.092	0.307	0.024	0.877
	GI	4.048	±1.809	3.434	±1.069	0.614		
Tricipital (mm)	GC	9.192	±3.760	9.290	±3.306	-0.097	0.951	0.333
	GI	10.097	±3.640	10.434	±3.828	-0.337		
Subescapular (mm)	GC	10.862	±4.191	9.995	±3.433	0.867	2.363	0.129
	GI	11.057	±4.605	10.502	±3.832	0.554		
Supra-ilíaca (mm)	GC	12.380	±5.733	12.187	±5.608	0.192	2.593	0.112
	GI	14.994	±8.633	15.360	±7.715	-0.365		
X 4 DC (mm)	GC	35.752	±12.908	34.482	±11.779	1.270	2.143	0.148
	GI	40.197	±15.769	39.731	±14.394	0.465		

* Significativo a nível $p < 0,05$.

Ao comparar os resultados obtidos pelos dois grupos, através da análise de covariância, verificou-se que não ocorreu diferenças significativas a nível $p < 0,05$, entre ambos, em relação às dobras cutâneas. Talvez a curta duração (10 semanas), a baixa frequência semanal (dois dias por semana) e a intensidade das atividades físicas não foram suficientes para que ocorressem alterações significativas nas dobras cutâneas.

O "AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE" (1980), sugere duração de 15 a 20 semanas, com frequência de 3 a 5 vezes por semana para que possam ocorrer alterações significativas na aptidão cardiorrespiratória e composição corporal.

BOILEAU et alii (1973), utilizando dois programas de treinamentos distintos, um com pesos e outro com corrida aeróbica, também não verificaram alterações significativas sobre as dobras cutâneas de 21 homens adultos, embora verificassem, como neste estudo, uma tendência em reduzir a gordura celular subcutânea da amostra estudada.

Nas tabelas 5, 6 e 7 são apresentados os resultados referentes à composição corporal.

TABELA 5 - Resultados médios da composição corporal dos universitários do GC, (n = 40), ($\bar{X} \pm s$)

Variáveis	Pré-testes	Pós-testes	Dif. média	t	Prob
Densidade Corp. (gm/cc)	1.0643 ± 0.009	1.0652 ± 0.009	-0.0009	-2.09*	0.044
Gord. corporal Relativa (%)	15.107 ± 3.932	14.713 ± 3.835	0.394	2.08*	0.044
Gord. Corporal Absoluta (Kg)	9.836 ± 3.524	9.609 ± 3.342	0.227	1.52	0.137
M C M (Kg)	54.008 ± 5.960	54.522 ± 5.969	-0.514	-3.30*	0.004

* Significativo a nível $p < 0,05$.

No GC foram verificados aumentos significativos ($p < 0,05$) na densidade corporal e na MCM e redução na gordura corporal relativa. Enquanto no GI somente foi constatado uma redução significativa na MCM. Entretanto, quando comparou-se os dois grupos não foram verificadas alterações significativa entre eles.

Há fortes indícios de que o incremento da MCM de ambos os grupos, possa ser atribuído não somente a redução da gordura celular subcutânea, mas, principalmente por hipertrofia muscular. A tendência do GI em aumentar de forma mais acentuada a MCM pode ser em função de que os integrantes do GI sabiam que iriam ter intervalos para descanso e apresentarem uma tendência natural em aumentar a intensidade das atividades. Já a tendência do GC reduzir de forma significativa a gordura corporal relativa, pode ser

devido a uma maior mobilização de ácidos graxos livres.

TABELA 6 - Resultados médios da composição corporal dos universitários do GI, (n = 35), ($\bar{X} \pm$)

Variáveis	Pré-testes	Pós-testes	Dif. Média	t	Probab.
Densidade	1.0614	1.0616	-0.0001	-0.30	0.767
Corp. (gm/cc)	± 0.010	± 0.010			
Gord. Corporal	16.394	16.327	0.067	0.31	0.757
Relativa (%)	± 4.386	± 4.208			
Gord. Corporal	11.072	11.182	-0.110	-0.60	0.550
Absoluta (Kg)	± 4.361	± 4.213			
M C M (Kg)	54.896	55.831	-0.935	-5.43*	0.000
	± 6.073	± 6.046			

*Significativo a nível $p < 0.05$.

Estes resultados sustentam o que citam KEREILES & CURETON (1947); McARDLE & KATCH (1985); GUEDES & SAMPEDRO (1985), ou seja, que o aumento de peso não significa necessariamente que o indivíduo engordou, pois pode ter sido em função do aumento da MCM.

Resultados semelhantes aos deste estudo, com relação à composição corporal também foram verificados por MISNER et alii (1974); WILMORE (1974); GETTMAN et alii (1982) e GIRANDOLA e KATCH (1973).

TABELA 7 - Resultados da análise de covariância para os valores da composição corporal. CG (n = 40); GI (n = 35).

Variáveis	G	Pré		Pós		Dif. média	Valor F	Probabilidade
		X	s	X	s			
Densidade (gm/cc)	GC	1.0643	±0.009	1.0652	±0.009	-0.0009	2.317	0.132
	GI	1.0614	±0.010	1.0616	±0.010	-0.0001		
Gor. Corp. Relativa (%)	GC	15.107	±3.932	14.713	±3.835	0.394	2.297	0.134
	GC	16.394	±4.386	16.327	±4.208	0.067		
Gord.	GC	9.835	±3.524	9.609	±3.342	0.227	3.510	0.065
Abso-luta (kg)	GI	11.072	±4.361	11.182	±4.213	0.110		
M C M (kg)	GC	54.008	±5.960	54.522	±5.969	0.514	3.241	0.076
	GI	54.896	±6.073	55.831	±6.046	-0.935		

* Significativo a nível $p < 0,05$

Com relação a não diferença entre os dois tipos de atividades físicas sobre a composição corporal, DOLGENER e BROOKS (1978), também concordam com os resultados deste estudo, quando não encontraram diferenças significativa entre os efeitos de um programa contínuo com um intermitente.

Nas tabelas 8, 9 e 10 são apresentados os resultados das variáveis neuromotor e cardiorrespiratória.



KINESIS

**UMA LEITURA
INTELIGENTE!**

TABELA 8 - Resultados médios dos valores neuromotores e da avaliação cardiorrespiratória dos universitários do Grupo Contínuo (GC), (n = 40), ($\bar{X} \pm s$)

Variáveis	Pré-testes	Pós-testes	Dif. média	t	Probab.
Força explosiva (cm)	54.050 ± 8.638	55.550 ± 8.009	-1.500	-2.88*	0.006
Flexibilidade (cm)	27.200 ± 9.087	28.850 ± 8.681	-1.650	-2.47*	0.018
Agilidade (s)	10.222 ± 0.705	9.705 ± 0.631	0.516	7.66*	0.000
Velocidade (s)	7.452 ± 0.617	7.278 ± 0.441	0.173	3.26*	0.002
Resistência aeróbica (m)	2539.250 ± 285.993	2679.500 ± 279.725	-140.250	-7.92*	0.000
Vo2 Máximo (ml (Kg/min)-1)	45.445 ± 6.386	48.577 ± 6.264	-3.131	-7.92*	0.000

* Significativo a nível $p < 0,05$.

Quando comparados os resultados de pré versus pós-testes verificou-se que com excessão da variável velocidade (GI), as demais variáveis apresentaram melhoras significativas ($p < 0,05$) para ambos os grupos.

Quando comparou-se os resultados dos dois grupos, uma vez mais a variável velocidade apresentou diferenças significativas entre ambos. Todavia, acredita-se que este resultado pode ter sido prejudicado uma vez que a cronometragem foi realizada manualmente e pelo fato de não se ter controlado a intensidade do vento nos dias das realizações dos testes. Além disso a velocidade é uma qualidade nata e difícil de ser melhorada. Este resultado não era esperado uma vez que o GI apresentou maior hipertrofia muscular, melhor resultado na força explosiva, também deveria ter aumentado a velocidade que está diretamente relacionada com a força explosiva. O que não ocorreu!

TABELA 9 - Resultados médios dos valores neuromotores e da avaliação cardiorrespiratória dos universitários do Grupo Intermitente (GI), (n = 35), ($\bar{X} \pm s$).

Variáveis	Pré testes	Pós testes	Dif. média	t	Probab.
Força explosiva (cm)	54.857 ± 6.647	56.514 ± 5.997	-1.657	-2.93*	0.006
Flexibilidade (cm)	28.485 ± 7.924	30.142 ± 7.333	-1.657	-3.59*	0.001
Agilidade (s)	10.072 ± 0.504	9.642 ± 0.431	0.429	6.86*	0.000
Velocidade (s)	7.406 ± 0.441	7.378 ± 0.407	0.027	0.46	0.650
Resistência aeróbica (m)	2543.857 ± 207.329	2659.142 ± 248.198	-115.285	-6.18*	0.000
Vo2 Máx. ml (Kg.min) ⁻¹	45.548 ± 4.630	48.122 ± 5.542	-2.574	-6.18*	0.000

* Significativo a nível $p < 0,05$.

Os resultados deste estudo foram diferentes dos de GUEDES (1983a) que não verificou nenhuma melhora na aptidão física de universitários, e foram em parte semelhantes dos resultados de PETROSKI (1985), que encontrou melhoras no resultado do teste de 50 metros em judocas, alunos de condicionamento físico e alunos de basquetebol da UFSC.

Em relação ao Vo2 máximo, verificou-se que ambos os grupos aumentaram de forma significativa esta variável. O GC evidenciou uma melhora de 6,89% e o GI de 5,65%. Estes resultados confirmam o que citam McARDELE e KATCH (1984), que atividades físicas realizadas duas vezes por semana não aumentam o Vo2 além de 10% da capacidade inicial. WILMORE et alii (1979); MILESI (1976); GETTMAN (1982), NAHAS e PERON (1982); também verificaram melhoras significativas no Vo2 de suas amostras.

TABELA 10 - Resultados da análise de covariância para os valores das medidas neuromotoras e cardiorrespiratória. GC (n = 40); GI (n = 35)

Variáveis G	Pré		Pós		Dif. Média	Valor F	Probab.
	X	s	X	s			
Força							
explosiva (cm)	GC	54.050 ± 8.638	55.550 ± 8.009	-1.500	0.170	0.681	
	GI	54.857 ± 6.647	56.514 ± 5.997	-1.657			
Flexibilidade							
(cm)	GC	27.200 ± 9.087	28.850 ± 9.681	-1.650	0.059	0.810	
	GI	28.485 ± 7.924	30.142 ± 7.333	-1.657			
Agilidade (s)							
	GC	10.222 ± 0.705	9.705 ± 0.631	0.516	0.228	0.634	
	GI	10.072 ± 0.504	9.642 ± 0.431	0.429			
Velocidade (s)							
	GC	7.452 ± 0.617	7.278 ± 0.441	0.173	4.096*	0.047	
	GI	7.406 ± 0.441	7.378 ± 0.407	0.027			
Resistência							
cardíaca	GC	2539.250 ± 285.993	2679.500 ± 279.725	-140.250	0.922	0.340	
Aeróbica (m)	GI	2543.857 ± 207.329	2659.142 ± 248.198	-115.285			
Vo2 Máx. (ml/Kg. min)-1	GC	45.445 ± 6.386	48.577 ± 6.246	-3.131	0.922	0.340	
	GI	45.548 ± 4.630	48.122 ± 5.542	-2.574			

* Significativo a nível $p < 0,05$.

Quando comparou-se os resultados dos dois grupos verificou-se que não ocorreram diferenças significativas entre os dois tipos de atividades físicas. Resultados semelhantes aos testes estudados foram constatados por DOLGENER e BROOKS (1978) e GREGORY (1979), que verificaram não existir superioridade de um tipo de treinamento sobre o outro e que ambos são eficientes para desenvolver a resistência cardiovascular.

4. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo evidenciaram que tanto um programa de atividade física aeróbica contínua como um programa de atividade física aeróbica intermitente, realizados durante 10 semanas, com 2 sessões semanais, numa intensidade aproximada de 60% do Vo_2 máximo e/ou frequência cardíaca entre 70 e 85% do máximo, prescritas individualmente baseando-se na capacidade inicial dos sujeitos, aparentemente podem trazer benefícios semelhantes à aptidão física e à composição corporal de universitários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AAHPERD - American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance - **Health Related Physical Fitness**. Virgínia, p. 20-21. 1980.
2. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. A quantidade e a qualidade de exercícios recomendados para o desenvolvimento e manutenção da aptidão física em adultos saudáveis. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**. São Paulo, 1 (3):05-10, 1980.
3. BALKE, Bruno. Como prescrever exercícios. **Revista Brasileira de Educação Física e Desportos**. Brasília, 9(37):21-34, 1978.
4. BOILEAU, R.A.; MASSEY, B.H. and MISNER, J.E. Body composition changes in adult men during selected weight training and jogging programs. **Research Quarterly**. 44(2):158-168, 1973.
5. COATES, T.S. & THORESEN, C.E. Treating obesity in children and adolescents: a review. **American Journal of Public Health**. New York, 68:143-151, 1978.
6. COOPER, K. H. A means of assessing maximal oxygen intake. **JAMA**. Chicago, 203(3):135-138, 1968.
7. DOLGENER, A.F. & BROOKS, B.W. The effects of interval and continuous training on VO_2 máx. and performance in the mile run. **J. Sports Medicine**. 18:345-352, 1978.
8. DUARTE, C.R. e Colaboradores. Avaliação da velocidade. In: MATSUDO, V. K. R. **Testes em Ciências do Esporte**. São Paulo. p. 69-72. 1983.
9. DURNIN, J.V.G.A. & RAHAMAN, M.M. The assesement of the amount of fat in the human body from meassurements of skin-fold thickness. **Journal of Nutricion**. 21:681-689, 1967.
10. GAYA, A. C. et alii. **Bases e métodos do treinamento físico desportivo**. Porto Alegre, Sulina, 183p. 1979.

11. GETTMAN, L. R.; WARD P. & HAGAN, R. D. A comparison of combined running and weight training with circuit weight training **Medicine Science Sports and Exercise**. Madison, 14(3): 229-234, 1982.
12. GIRANDOLA; R. N. & KATCH, V.K. Effects of nine weeks of physical training on aerobic capacity and body composition in college men. **Arch phys. Med. Rehabil.** Chicago, 54: 521-542, 1973.
13. GREGORY, L. W. The development of aerobic capacity: a comparison of continuous and interval of aerobic capacity: a comparison of continuous and interval training. **Research Quarterly**. Washington, 50 (2): 199-206, 1979.
14. GUEDES, D. P. Diagnóstico da aptidão física no somatotipo de universitários. **Revista Brasileira de Educação Física**. Londrina, 4(7): 9-16, 1983a.
15. GUEDES, D. P. & GUEDES, J. E. R. P. A influência da atividade física no somatotipo de universitários. **Revista Brasileira de Educação Física**. Londrina, 4(8): 73-79, 1983b.
16. GUEDES, D. P. & SAMPEDRO, R. M. F. Gordura corporal: considerações sobre sua avaliação. **Sprint** 3(6): 253-260, 1985.
17. HOLLMANN, W. & HETTINGER, Th. **Medicina do Esporte**. Manole, 678p. 1983
18. KATCH, F. I. & McARDLE, W. D. **Nutrição, controle de peso e exercício**. 2. ed. Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica, MEDSI, 327p. 1984.
19. KIREILIS, R.W. & CURETON, T.K. The relationship of external fat to physical education activities an fitness test. **The Res. Quarterly**. 18:123-134, 1947.
20. LEITE, Paulo F. **Fisiologia do Exercício, Ergometria e Condição Física**. Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 290p. 1984.
21. McARDLE, W.D. et alii. **Fisiologia do Exercício: energia, nutrição, desempenho humano**. Rio de Janeiro, Interamericana, 470p. 1985.
22. MELLEROWICZ, H. & MELLER, W. **Bases fisiológicas do treinamento desportivo**. São Paulo, EPU, 128p. 1979.
23. MILESI, C.A. et alii. Effects of different durations of physical training on cardiorespiratory function, body composition, and serum lipids. **Research Quarterly**. 47(4):716-725, 1976.
24. MISNER, J.E.; BOILEAU, R.A.; MASSEY, R.H. & MAYHERW, J.L. Alterations in the body composition of adult men during selected training programs. **J. Amer. Geniatrics Society**, Philadelphia, 22(1):33-38, 1974.

25. MOREHOUSE, L.E. & MILLER, Jr. A.T. **Fisiologia del ejercicio**. 4. ed. Buenos Aires, Paidós, p. 241-253, 1978.
26. NAHAS, M.V. & PERON, E.J. Efeitos do condicionamento aeróbico. **Revista Brasileira de Educação Física e Desportos**. Brasília, 11(50):59-61, 1982.
27. PARIZKOVA, Jana. **Gordura Corporal e Aptidão Física**. 2. ed. Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 299p, 1982.
28. PETROSKI, E.L. **Educação Física no Ensino Superior: atitude e aptidão física em alunos da Universidade Federal de Santa Catarina**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria, RS, 160p, 1985.
29. SAMPEDRO, R.M.F. **The anthropometric somatotype differences between male and female tennis playes 10 to 14 years of age in the state of Tennessee**. Dissertation - George Peabody College for Teacher of Wanderbielt University, EUA, p. 45, 1982.
30. SIRI, W.E. The gross composition of the body. In: LAWRENCE, J. H. & TOBIAS, C.A. **Advances in biological and medical physic**. Vol. 4, New York, Academic Press, p. 239-278, 1956.
31. SOARES, J. & SESSA, M. Avaliação da força muscular. In: MATSUDO, V. K. R. **Testes em Ciências do Esporte**. São Caetano do Sul, São Paulo, p. 57-68, 1983.
32. STANZIOLA, L. & PRADO, J.F. Avaliação da agilidade. In: MATSUDO, V. K. R. **Testes em Ciências do Esporte**. São Caetano do Sul, São Paulo, p. 73-77, 1983.
33. WEINECK, Jürgen. **Manual de treinamento esportivo**. 2. e. São Paulo, Manole Ltda, 292p, 1986.
34. WILMORE, J. H. et alii. Phusiological alteration resulting form a 10-week program of jogging. **Medicine and Science in Sports**. 2(1):7-14, 1970.
35. WILMORE, J. H. Alterations in strenght, body composition and anthropometric measurements consegrent to a 10-week weight training program. **Medicine and Science in Sports**. 6(2):136-138, 1974.