EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO RESISTIDO E AERÓBIO EM ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE

KÁTIA KAMILA FÉLIX DE LIMA
PATRICIA RAFAELA SABINO DA COSTA
FLÁVIA CAVALCANTE MONTEIRO MELO
ANA PAULA KNACKFUSS SILVEIRA
HUMBERTO JEFFERSON DE MEDEIROS
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró – RN, BRASIL
kamylla.katya@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a prevalência da obesidade já e vista como um problema de saúde pública. As crianças e adolescentes demonstram um aumento no seu peso corporal, principalmente nos países em desenvolvimento. Em todo o mundo os estudos tem demonstrado um interesse crescente promovendo a promoção e detecção de indicadores de saúde positiva da criança e do adolescente. (RUTLEDGE, 2011).

A redução da prevalência de excesso de peso entre crianças e adolescentes representa um complexo desafio para as famílias e a sociedade, pois uma vez instalada esta condição os torna predispostos a uma série de comorbidades, afetando de forma expressiva a qualidade de vida dessas pessoas, apresentando uma forte associação com as várias doenças e principalmente as cardiovasculares. (BASS; BERESIN, 2009).

A obesidade têm se tornado um desafio para a saúde pública, uma vez que sua incidência e sua prevalência têm crescido de forma substancial nas últimas 3 décadas. O perfil nutricional do Brasil aponta para a necessidade de um modelo de atenção básica que incorpore ações de promoção da saúde, prevenção e tratamento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis (REIS; VASCONCELOS; BARROS, 2011).

As doenças cardiovasculares constituem uma importante causa de morte e vem crescendo com o passar dos anos. Além disso, elevadas concentrações lipídicas na adolescência demonstraram-se correlacionadas com as concentrações adversas de lipídeos em idade adulta e tem juntamente com a obesidade contribuído para o desenvolvimento de aterosclerose cada vez mais precocemente (FRANKS et al., 2010).

Politicas públicas com desenvolvimento de Programas de intervenção promovendo mudanças nos estilo de vida, incluindo várias combinações de dieta, exercícios e programas de educação têm se mostrado eficazes para reduzir a obesidade e suas comorbidades onde os estudos têm mostrado a importância e eficácia de programas de exercícios resistido e aeróbio somados à dieta na redução dos índices de sobrepeso e obesidade bem como dos fatores de risco para as doenças cardiovasculares em adolescentes. (CAMPUS DE MONTEIRO et al., 2013).

As políticas públicas voltadas para a saúde têm sido de grande importância para a população do país, porem muitas apresentam dificuldades em ações junto às comunidades. Porém, estas ações no seu contexto histórico, percebe-se que as políticas públicas no Brasil vêm sendo realizadas por meio de práticas assistencialistas, refletindo-se em não incorporar o reconhecimento do direito à saúde (ASTRAND; RODAHL, 1986).

Dentro do exposto e entendendo a atividade física como um aliado no junto ao atendimento de adolescentes obesas e o treinamento para a diminuição da obesidade, tivemos com objeto de estudo em nosso trabalho: avaliar o efeito do treinamento concorrente sobre a composição corporal e marcadores sanguíneos em adolescentes com excesso de peso.

MATERIAL E MÉTODOS

Estudo do tipo experimental, onde inicialmente foram incluídos 26 adolescentes púberes (TANNER, 1962), com sobrepeso e obesidade para o (Índice de massa corporal [IMC] > percentil 85°), de ambos os sexos, com idades entre 12 e 16 anos. Os critérios de seleção foram estar com sobrepeso ou obesidade (ONIS et al., 2007) e não ter experiência prévia com exercícios de musculação. Foram excluídos da amostra aqueles que declararam o uso de tabaco ou álcool, que se recusaram a realizar alguma avaliação e faltassem 15% nas sessões de treinamento.

Os participantes foram randomizados em dois grupos: Grupo de Intervenção (GI) com treinamento concorrente (Aeróbio + resistido) e uma prescrição dietética (n=7) e Grupo Controle (GC) que não participou das seções de treinamento (n=10). O programa de treinamento e a prescrição dietética foi realizado no Centro de Apoio ao Controle de Obesidade Jansen Jeferson Diógenes e Medeiros no Município de Mossoró, RN.

Para as medidas antropométricas foram aferidos o peso, estatura, IMC, perímetro da cintura e o percentual de gordura. O peso corporal (kg) foi determinado em balança digital eletrônica portátil TANITA com precisão de 0,100 kg. Para aferição da estatura foi utilizado um estadiômetro da marca SANNY com precisão de 0,1 cm. O cálculo do IMC foi dado pela relação do peso pelo quadrado da estatura (kg/m^2), tendo como pontos de corte, os índices da Organização Mundial de Saúde (ONIS et al., 2007). O perímetro da cintura foi aferido por uma trena antropométrica SANNY com precisão de 0,1cm. O %G foi determinado pela dobras cutânea de tríceps (DCTR) e subescapular (DCSB) medido através do adipômetro SANNY com precisão de 0,1mm (SLAUGHTER et al., 1988).

As análises sanguíneas foram realizadas no Centro de Análises Clínicas e Imunológicas de Mossoró (CACIM). Amostras de sangue de 5 ml foram coletadas por volta das 7:00 horas da manhã após um período de 12 horas de jejum. Colesterol total (CT), glicose, lipoproteínas de alta e baixa densidade (HDL-C e LDL-C) e triglicerídeos (TG) avaliados através do método colorimétrico enzimático, em equipamento automático (modelo: Roche Hitachi 917 Automatic Analyzer) de acordo com as recomendações do fabricante dos kit's: KATAL, para o Colesterol total e Glicose, Labtest, para o HDL e LDL, InVitro, para o triglicerídeo. Para o cálculo do LDL-C, foi utilizada a fórmula de Friedewald: LDL-C = CT – HDL-C – TG/5, válida para valores de triglicerídeos menores que 400mg/dL (SPOSITO et al., 2007).

Para a intervenção o programa consistiu no treinamento concorrente. O grupo que seguiu o protocolo de treinamento foi comparado ao grupo controle que não sofreu qualquer intervenção. Todas as avaliações foram feitas no início, após dois meses e após quatro meses de treinamento.

O protocolo de treinamento seguiu um regime dividido em duas etapas. A primeira consistiu nas duas primeiras semanas de adaptação e aprendizado do uso dos equipamentos, pesos e halteres no ambiente da sala de musculação. Esta etapa foi composta por uma frequência de três vezes na semana (Em dias não consecutivos), duas séries de 15 a 20 repetições, realizando de oito a 12 exercícios por seção, com intervalos entre as séries de um minuto, com duração de 30 minutos por dia, divididos em cinco minutos de aquecimento e/ou alongamento, 20 minutos de treinamento com pesos e cinco minutos de volta a calma. Após o período de adaptação ao treinamento resistido, a carga foi ajustada pelo aumento do peso e intensidade, com a diminuição do número de repetições máximas (RM) divididos em três séries de oito a 12 repetições com intervalo de um a dois minutos entre as séries (FAIGENBAUM, 2009).

O treinamento aeróbio Intervalado aconteceu concomitante ao treinamento resistido. Os participantes aqueceram por 10 minutos em bicicleta ergométrica à 70% da frequência cardíaca máxima (FCmáx) antes de realizar 4 períodos de 3 minutos (4 x 3) a 90 - 95% da (Fcmáx) com 2 minutos de intervalo ativo a 70 – 80% da (Fcmáx) entre cada período de 3 minutos, finalizando com 5 minutos de volta a calma após o último período de 3 minutos, totalizando 33

minutos (TJONNA et al., 2009).

Para análise nutricional foram utilizados três recordatórios de 24 horas (R24), aplicados em dias alternados, incluindo um dia de final de semana para obtenção média do consumo de calorias, gorduras e fibras semanal (MARCHIONI; SLATER; FISBERG, 2004). As recomendações para a distribuição energética do macro nutriente foi de 15-20% de proteínas, 50 – 55% de carboidratos e 30% de gordura (OTTEN; HELLWIG; MEYERS, 2006). As recomendações dietéticas foram adaptadas individualmente para reduzir o consumo de energia em aproximadamente 250 kcal.

Na análise estatística a distribuição da normalidade dos dados foi verificada a partir do teste de Shapiro-Wilk. As variáveis paramétricas são expressos pela média e desvio padrão (±). Para as variáveis não paramétricas (IMC, DCSB, %G e triglicerídeos) utilizou-se mediana, os valores de mínimo e máximo. A comparação dos valores das variáveis entre os três momentos foi realizado através do *General Linear Models* (GLM) para medidas repetidas. A comparação entre os valores nos momentos entre GI e GC ao mesmo tempo foi utilizado para os valores paramétricos o teste t para amostras independentes e para os valores não paramétricos o teste U de Mann-Whitney. O coeficiente de correlação de Spearman (ρ) foi usado para avaliar potenciais associações entre variáveis. Foi adotado um nível de significância de $p \leq 0,05$.

O estudo recebeu parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) em 05/03/2013, sob o número do parecer 240.550.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 26 adolescentes inclusos no programa, 17 completaram mais de 85% das sessões de treinamento durante os quatro meses ou não estiveram ausentes em nenhuma avaliação. A amostra constituída final de (GI=7) e (GC=10) os resultados serão apresentados na Linha base entre (GI) x (GC); (GI – Após 2meses) x (GC – Após 2 meses) e (GI – Após 4 meses) x (GC – Após 4 meses).

Na linha de base, entre (GI) e (GC) encontrou-se diferenças significativas para as variáveis DCSB (p= 0,04), ∑DC (p= 0,013) e %G (p= 0,05). Para a intervenção de dois meses o (GI) apresentou diminuição com diferenças significante para a DCSB (p= 0,005), ∑DC (p= 0,023), %G (p= 0,043), triglicerídeo (p= 0,004) e colesterol total (p= 0,008). O (GC) apresentou aumento em todas as variáveis, com diferenças significativas para o peso (p= 0,001), DCTR (p= 0,005), DCSB (p= 0,023), ∑DC (p= 0,01), %G (p= 0,01), triglicerídeos (p= 0,001), LDL-C (p= 0,018) e colesterol total (0,011). Após quatro meses, o (GI) obteve melhorias significativas para peso (p= 0,007), IMC (p= 0,001), CC (p= 0,004), DCSB (p= 0,001), ∑DC (p= 0,001), %G (p= 0,001), triglicerídeos (p= 0,001), LDL-C (p= 0,021), HDL-C (0,044) e colesterol total (0,001). No (GC), observou-se aumento do peso (p= 0,001), IMC (p= 0,006), CC (p= 0,001), DCTR (p= 0,001), DCSB (p= 0,001), ∑DC (p= 0,001), %G (p= 0,001), triglicerídeos (p= 0,001), LDL-C (p= 0,004) e colesterol total (p= 0,001) e HDL-C (p= 0,001), não se evidenciando diferenças para a estatura e a glicose.

Para a glicemia de jejum, não houve diferenças significativas na linha de base após dois meses e quatro meses de treinamento, sendo importante ressaltar que houve uma redução nos valores para (GI) enquanto que (GC) houve elevação nos dois momentos comparados á linha de base (Tabelas 1 e 2).

Tabela 1. Variáveis da composição corporal de adolescentes com sobrepeso e obesidade submetidos a intervenção de um programa de treinamento e grupo controle.

	Grupo Intervenção (n= 7)		
	Linha de base	**Após 2 meses**	**Após 4 meses**
Peso	87,4 (± 21,5)	83,7 (± 20,8)	81,1 (± 20,6) b
Estatura (cm)	151,2 (±13,4)	154,0 (±13,5)	155,3 (±13,2)
IMC	31,7 (30,6 - 40,5)	30,9 (30,0 - 39,7)	29,9 (28,4 - 38,6) b
CC	102,7 (± 10,7)	100,4 (± 10,3)	96,2 (±11,5) c
DCTR	33,3 (± 3,1)	34,1 (± 2,1)	32,2 (± 2,6)
DCSB	41,1 (37,3 - 42,0)	34,7 (29,2 - 38,8) a	30,5 (29,2 - 33,8)
∑DC	73,1 (± 1,3)	68,8 (± 3,0) a	63,4 (± 4,1) b
%G	50,4 (49,3 - 60,9)	48,8 (47,9 - 54,5) a	46,6 (42,8 - 53,5) b
	Grupo Controle (n= 10)		
	Linha de base	**Após 2 meses**	**Após 4 meses**
Peso		87,4 (± 19,4) a	89,1 (± 19,5) b
Estatura (cm)	163,1 (±8,5)	163,8 (±8,7)	164,5 (±8,4)
IMC	31,3 (23,2 - 38,3)	32,3 (23,5 - 39,4)	33,4 (24,2 - 39,9) b
CC	94,6 (± 11,3)	99,5 (± 13,1) a	104,8 (± 12,7) b
DCTR	29,6 (± 4,5)	33,1 (± 6,0) a	35,0 (± 6,1) b
DCSB	31,5 (23,5 - 41,8) c d	34,7 (27,8 - 48,9) a	38,8 (31,2 - 51,6) b
∑DC	62,4 (± 9,8) c d	69,0 (± 11,1) a	74,8 (± 10,4) b
%G	47,7 (36,2 - 60,2) c d	51,7 (40,2 - 64,2) a	56,1 (43,7 - 67,8) b

Abreviações: IMC – índice de massa corporal; CC – Circunferência da cintura; DCTR – Dobra cutânea tricipital; DCSB – Dobra cutânea subescapular; ∑DC – somatório de dobras cutâneas; %G – Percentual de gordura. [a] Linha de base vs. Após 2 meses $p \leq 0,05$; [b]Após 2 meses vs. Após 4 meses $p \leq 0,05$. [c] Linha de base vs. Após 2 meses $p > 0,05$, Linha de base vs. Após 4 meses $p \leq 0,05$; [d]Grupo Intervenção vs. Grupo controle ao mesmo tempo na linha de base.

Tabela 2. Variáveis do perfil lipídico de adolescentes com sobrepeso e obesidade submetidos à intervenção de um programa de treinamento e grupo controle.

	Grupo Intervenção (n= 7)		
	Linha de base	**Após 2 meses**	**Após 4 meses**
Glicose	88,0 (± 7,5)	82,4 (± 7,3)	81,7 (± 4,8)
Triglicerídeos	124,0 (104,0 - 232,0)	88,0 (63,0 - 188) a	89,0 (52,0 - 164,0)
LDL-C	88,8 (± 10,7)	78,4 (± 22,0)	60,2 (± 10,4) c
HDL-C	41,5 (± 6,7)	45,4 (± 8,5)	49,7 (± 8,6) c
Colesterol total	168,7 (± 35,2)	148,0 (± 31,8) a	128,1 (± 27,7) b
	Grupo Controle (n= 10)		
	Linha de base	**Após 2 meses**	**Após 4 meses**
Glicose	81,0 (± 9,0)	85,4 (± 7,2)	87,0 (± 4,1)
Triglicerídeos	143,0 (71,0 - 320,0)	166,0 (102,0 - 345,0) a	187,5 (126,0 - 340,0) b
LDL-C	88,8 (± 10,7)	102,8 (± 16,8) a	114,6 (± 14,7) b
HDL-C	41,5 (± 6,7)	42,4 (± 6,3)	37,4 (± 5,1) b
Colesterol total	168,7 (± 7,3)	186,6 (± 23,6) a	208,1 (± 24, 9) b

Abreviações: LDL-C – Lipoproteína de baixa densidade; HDL-C – Lipoproteína de alta densidade. [a] Linha de base vs. Após 2 meses $p \leq 0,05$; [b] Após 2 meses vs. Após 4 meses $p \leq 0,05$; [c] Linha de base vs. Após 2 meses $p > 0,05$, Linha de base vs. Após 4 meses $p \leq 0,05$.

O (GI) observou-se correlação negativa significante entre o peso e HDL- C ($\rho = -0,855$, $p = 0,01$) também foi encontrada uma correlação positiva entre as variáveis de DCTR e ∑DC ($\rho = 0,782$, $p = 0,04$) e entre as variáveis de DCSB e ∑DC ($\rho = 0,782$, $p = 0,04$) e ∑DC e %G ($\rho = 0,912$. $p = 0,001$).

Tabela 3. Correlação entre as variáveis do perfil lipídico e da composição corporal após 4 meses do de adolescentes com sobrepeso e obesidade submetidos a intervenção de um programa de treinamento e grupo controle.

		IMC	∑DC	%G	LDL-C	HDL-C
PESO	GI	0,385	0,236	0,236	-0,018	-0,855*
	GC	0,833*	-0,381	-0,28	0,596	-0,061
IMC	GI	-	-0,055	-0,055	-0,128	-0,037
	GC	-	0,061	0,115	0,685*	-0,12
CC	GI	0,245	-0,411	-0,411	-0,561	0,411
	GC	0,442	-0,006	-0,042	0,697*	-0,236
DCSB	GI	0,367	0,455	0,455	-0,164	0,564
	GC	0,442	-0,006	-0,042	0,697*	-0,236
∑DC	GI	-0,055	-	0,912*	0,2	-0,091
	GC	0,061	-	0,821*	0,061	-0,322
LDL-C	GI	-0,128	0,2	0,2	-	-0,127
	GC	0,685*	0,061	0,152	-	-0,648*

Abreviações: IMC – índice de massa corporal; CC – Circunferência da cintura; DCSB – Dobra cutânea subescapular; ∑DC – somatório de dobras cutâneas; %G – Percentual de gordura; LDL-C – Lipoproteína de baixa densidade; HDL-C – Lipoproteína de alta densidade. * Correlações significativas ao nível de p≤ 0,05.

O (GC) encontrou-se uma correlação positiva entre as variáveis de peso com o IMC (ρ= 0,833, p= 0,003), como também correlação positiva entre as variáveis do IMC com LDL-C (ρ= 0,685, p= 0,03), para CC e LDL-C (ρ= 0,697, p= 0,02), DCSB e ∑DC (ρ= 0,760, p= 0,01), ∑DC e %G (ρ=0,821, p= 0,004) e uma correlação negativa envolvendo o LDL-C e HDL-C (ρ= -0,648, p= 0,043) (Tabela 3).

Estudos apontam que a atividade física regular é uma das mais importantes formas não farmacológicas no tratamento do excesso de peso e na redução do risco cardiometabólico, pois melhora a qualidade de vida, regula o peso, provoca diminuição da glicemia e do perfil lipídico (ANTIĆ et al., 2009).

Os benefícios do treinamento concorrente foram bem evidenciados, observando redução na gordura corporal e obesidade central nos marcadores do perfil lipídico nos sujeitos em estudo submetidos a uma intervenção. Estudos apontam que a utilização do treinamento concorrente no tratamento do sobrepeso e obesidade tem mostrado melhores resultados do que a utilização de um método de treinamento isolado. (MELO et al. 2011).

Os mesmo autores, comparando dois métodos de treinamento (Concorrente e aeróbio isolado) em dois grupos de indivíduos com síndrome metabólica. Os resultados mostraram redução em todos os casos de síndrome metabólica no grupo que realizou o treinamento concorrente contra 80% do grupo que realizou exercício aeróbio isolado. Comparações em curto prazo revelaram que o grupo que realizou o treinamento concorrente melhorou a massa corporal, IMC, gordura corporal, visceral e na inflamação; enquanto que o outro grupo melhorou apenas na gordura visceral.

Davis et al., (2009), avaliando o efeito em 16 semanas de diferentes componentes de intervenção, entre treinamento concorrente e o treinamento resistido ambos combinados à intervenção nutricional, além da intervenção nutricional isolada, resultou em maior redução de adiposidade corporal no treinamento concorrente. Um dos distúrbios relacionados à obesidade é a síndrome metabólica que além do excesso de peso leva em consideração os marcadores sanguíneos e pressão arterial

Em uma recente meta-análise avaliando a efetividade de diferentes programas de treinamento (Aeróbio e combinado) em crianças e adolescentes com excesso de peso sobre o

perfil lipídico constatou que o programa de treinamento aeróbio apresentou moderado efeito sobre o LDL-C e grande efeito sobre as concentrações de triglicerídeos, enquanto que os estudos que utilizaram programas de treinamento combinado (Aeróbio, resistido e flexibilidade) apresentaram efeito moderado na melhoria das concentrações de HDL-C. (ESCALANTE et al., 2012)

Observando nossos resultados podemos constatar que com relação ao grupo controle, o estilo de vida parece não ter mudado, visto que este grupo apresentou pioras tanto na gordura corporal, obesidade central e no perfil lipídico, principalmente após os quatro meses. Este fato pode ser explicado pela manutenção de hábitos não saudáveis (Inatividade física e alimentação rica em gorduras). Estes resultados reiteram que fatores comportamentais podem expor estes adolescentes a riscos cardiovasculares ainda nesta etapa da vida, bem como mais tarde na idade adulta (HUANG; BALL; FRANKS, 2007).

CONCLUSÃO

Assim concluímos que o método de treinamento concorrente foi eficaz na redução do peso corporal, adiposidade central, gordura corporal e no perfil lipídico após 16 semanas de intervenção. A glicemia apesar de não ter apresentado mudanças significativas entre as três avaliações observou-se uma tendência a maior redução nos primeiros dois meses. Espera-se que politicas públicas sejam incentivadas em populações mais jovens para que as mesmas possam incorpora estilo de visa saudável e consequente uma melhor qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ANTIĆ, S. et al. Exercise as a therapeutic option in cardiometabolic risk reduction]. **Medicinski pregled,** v. 62, p. 59, 2009.

ASTRAND, P. O.; RODAHL, K. **Textbook of work physiology**. New York: 1986.

BASS, L. M.; BERESIN, R. Qualidade de vida em crianças obesas. **Einstein,** v. 7, n. 3, p. 295-301, 2009.

CAMPUS DE MONTEIRO, P. A. et al. Efeito de um protocolo de treinamento concorrente sobre fatores de risco para o acúmulo de gordura hepática de adolescentes obesos; Effect of a concurrent training on risk factors for the accumulation of hepatic fat of obese adolescents. **Medicina (Ribeirão Preto),** v. 46, n. 1, 2013.

DAVIS, J. N. et al. Aerobic and strength training reduces adiposity in overweight Latina adolescents. **Med Sci Sports Exerc,** v. 41, n. 7, p. 1494-503, Jul 2009.

DE MELLO, M. T. et al. Long-term effects of aerobic plus resistance training on the metabolic syndrome and adiponectinemia in obese adolescents. **J Clin Hypertens (Greenwich),** v. 13, n. 5, p. 343-50, May 2011.

ESCALANTE, Y. et al. Improvement of the lipid profile with exercise in obese children: a systematic review. **Prev Med,** v. 54, n. 5, p. 293-301, 2012.

FAIGENBAUM, A. D. Resistance training for overweight and obese youth: Beyond sets and reps. **Obesity and Weight Management,** v. 5, n. 6, p. 282-285, 2009.

FRANKS, P. W. et al. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. **New England journal of medicine,** v. 362, n. 6, p. 485-493, 2010.

HUANG, T. T.-K.; BALL, G. D.; FRANKS, P. W. Metabolic syndrome in youth: current issues and challenges. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism,** v. 32, n. 1, p. 13-22, 2007.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos; Application of Dietary Reference Intakes for assessment of individuals. **Rev. nutr,** v. 17, n. 2, p. 207-216, 2004.

ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization,** v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

OTTEN, J. J.; HELLWIG, J. P.; MEYERS, L. D. **DRI, dietary reference intakes: the essential guide to nutrient requirements**. National Academy Press, 2006. ISBN 0309100917.

RUTLEDGE, T. F. School Health Guidelines to Promote Healthy Eating and Physical Activity. Morbidity and Mortality Weekly Report. Recommendations and Reports. Volume 60, Number 5. **Centers for Disease Control and Prevention**, 2011.

SLAUGHTER, M. H. et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human biology,** v. 60, n.5, p. 709-723, 1988.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia,** v. 88, p. 2-19, 2007.

TANNER, J. M. **Growth at Adolescence: With a General Consideration of the Effects of Heriditary and Environmental Factors Upon Growth and Maturation from Birth to Maturity**. Blackwell Scientific Publications, 1962.

TJONNA, A. et al. Aerobic interval training reduces cardiovascular risk factors more than a multitreatment approach in overweight adolescents. **Clinical Science,** v. 116, p. 317-326, 2009.

Rua Artur Bernardes-1286-Bom Jardim
CEP: 59618-710 Mossoró-RN
kamylla.katya@hotmail.com

EFFECT OF A TRAINING PROGRAM IN RESISTIVE AND AEROBIC TRAINING PROGRAM AND TEENS WITH OVERWEIGHT AND OBESITY

Abstract: aimed to assess the effect of concurrent training on body composition and blood markers in adolescent overweight. Experimental study with adolescents of both sexes, aged between 12 and 16 years pubescent, randomized into two groups: (GI) concurrent training 2:04 months (n = 7) and (GC) and non-participant training (n = 10) to the Center of Obesity in Natal, RN. We evaluated weight, height, BMI, WC, DCTR, DCSB, ΣDC and% G and lipid profile, glucose, triglycerides, LDL-C, HDL-C, Total cholesterol. We used the General Linear Models (GLM) for repeated measures, between the nonparametric and parametric t test groups U test and Spearman (ρ) p = 0.05. In outcome between the intervention groups after 02 months and found significant differences for DCSB, ΣDC and G%, triglyceride and total cholesterol, and control groups after 02 months Weight, DCTR, DCSB, ΣDC and G%, Triglycerides, LDL-C, HDL-C and Total Cholesterol in the intervention groups and after 4 months for weight, BMI, WC, DCSB, ΣDC and G%, Triglycerides, LDL-C, HDL-C, Total Cholesterol. In the control group after 04 months and did not find significant differences for height and glucose. Thus we conclude that

the method of concurrent training was effective in reducing body weight, central adiposity, body fat and lipid profile after 16 weeks of intervention. Blood glucose despite having presented significant changes among the three evaluations observed a trend toward greater reduction in the first two months.
KEY - WORDS: Physical Activity; school; obesity; training.

EFFET D'UN PROGRAMME DE FORMATION AÉROBIE ET DU FORCE DU ADOLESCENTS ATTEINTS DE SURPOIDS ET D'OBÉSITÉ

RÉSUMÉ: visait à évaluer l'effet de la formation simultanée sur la composition corporelle et les marqueurs sanguins du surpoids chez les adolescents. Etude expérimentale avec les adolescents des deux sexes, âgés de 12 et 16 ans pubescent, randomisés en deux groupes: (GI) de formation simultanée 02h04 mois (n = 7) et (GC) et non-participant formation (n = 10) au Centre de l'obésité dans le Natal, RN. Nous avons évalué le poids, la taille, l'IMC, WC, DCTR, DCSB, ΣDC et% G et le profil lipidique, glycémie, les triglycérides, LDL-C, HDL-C, cholestérol total. Nous avons utilisé les modèles linéaires généraux (GLM) pour les mesures répétées, entre les groupes test t non paramétriques et paramétriques test U et Spearman (ρ) p = 0,05. En résultat entre les groupes d'intervention après 02 mois et trouvé des différences significatives pour DCSB, ΣDC et G%, de triglycérides et de cholestérol total, et des groupes de contrôle après 02 mois Poids, DCTR, DCSB, ΣDC et G%, les triglycérides, LDL-C, HDL-C et du cholestérol total dans les groupes d'intervention et après 4 mois pour le poids, l'IMC, WC, DCSB, ΣDC et G%, de triglycérides, de LDL-C, HDL-C, cholestérol total. Dans le groupe de contrôle après 04 mois et n'a pas trouvé de différences significatives pour la hauteur et le glucose. Nous en concluons donc que la méthode de la formation simultanée était efficace dans la réduction de poids de corps, l'adiposité centrale, la graisse corporelle et le profil lipidique après 16 semaines d'intervention. La glycémie malgré avoir présenté des changements importants entre les trois évaluations ont observé une tendance vers une plus grande réduction dans les deux premiers mois.
Mots - clés: Activité Physique; École; L'obésité; Formation.

EFECTO DE UN PROGRAMA DE PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO AERÓBICO Y RESISTIDO Y ADOLESCENTES CON SOBREPESO Y OBESIDAD

RESUMEN: tuvo como objetivo evaluar el efecto del entrenamiento concurrente en la composición corporal y la sangre marcadores en el sobrepeso de los adolescentes. Estudio experimental con adolescentes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 12 y 16 años pubescentes, al azar en dos grupos: (GI) entrenamiento concurrente 2:04 meses (n = 7) y (GC) y no participante de formación (n = 10) para el Centro de obesidad en Natal, RN. Se evaluó peso, talla, IMC, WC, DCTR, DCSB, ΣDC y% G y perfil lipídico, glucosa, triglicéridos, LDL-C, HDL-C, colesterol total. Se utilizaron los modelos lineales generales (GLM) para medidas repetidas, entre los grupos t pruebas no paramétricas y paramétricas U test y de Spearman (ρ) p = 0,05. En los resultados entre los grupos de intervención después de 02 meses y encontró diferencias significativas para DCSB, ΣDC y G%, los triglicéridos y el colesterol total, y los grupos de control después de 02 meses de peso, DCTR, DCSB, ΣDC y G%, los triglicéridos, LDL-C, HDL-C y el colesterol total en los grupos de intervención y después de 4 meses para el peso, el IMC, WC, DCSB, ΣDC y G%, triglicéridos, LDL-C, HDL-C, colesterol total. En el grupo de control después de 04 meses y no encontró diferencias significativas en la altura y la glucosa. Así llegamos a la conclusión de que el método de entrenamiento concurrente fue eficaz en la reducción de peso corporal, la adiposidad central, la grasa corporal y perfil lipídico después de 16 semanas de intervención. La glucosa en sangre a pesar de haber presentado cambios significativos entre las tres evaluaciones observó una tendencia hacia una mayor reducción en los dos primeros meses.

Palabras - clave: La Actividad Física; Escuela; Obesidad; Entrenamiento**.**

EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO RESISTIDO E AERÓBIO EM ADOLESCENTES COM SOBREPESO E OBESIDADE

RESUMO: objetivou-se avaliar o efeito do treinamento concorrente sobre a composição corporal e marcadores sanguíneos em adolescentes com excesso de peso. Estudo experimental, com adolescentes de ambos os sexos, idades entre 12 e 16 anos púberes, randomizados em dois grupos: (GI) treinamento concorrente 02 e 04 meses (n=7) e (GC) e não participante do treinamento (n=10) atendidos no Centro de Obesidade em Mossoró, RN. Avaliou-se Peso, Estatura, IMC, CC, DCTR, DCSB, ∑DC e %G e no perfil lipídico, Glicose, Triglicerídeos, LDL-C, HDL-C, Colesterol total. Utilizou-se o teste *General Linear Models* (GLM) para medidas repetidas, entre os grupos teste t paramétricos e teste U não paramétricos e a correlação de Spearman (ρ) p≤0,05. Nos resultado entre os Grupos intervenção e após 02 meses encontrou-se diferenças significativas para DCSB, ∑DC e %G, triglicerídeo e colesterol total, Grupos controle e após 02 meses o Peso, DCTR, DCSB, ∑DC e %G, Triglicerídeos, LDL-C, HDL-C e Colesterol total, nos Grupos da intervenção e após 4 meses para o Peso, IMC, CC, DCSB, ∑DC e %G , Triglicerídeos, LDL-C, HDL-C, Colesterol total. No Grupo controle e após 04 meses não se encontrou diferenças significativas para a estatura e a glicose. Assim concluímos que o método de treinamento concorrente foi eficaz na redução do peso corporal, adiposidade central, gordura corporal e no perfil lipídico após 16 semanas de intervenção. A glicemia apesar de não ter apresentado mudanças significativas entre as três avaliações observou-se uma tendência a maior redução nos primeiros dois meses.
PALAVRAS - CHAVES: Atividade Física; Escolares; Obesidade; Treinamento.