Impacto do treinamento físico militar sobre os níveis de aptidão física de alunos do núcleo de preparação de oficiais da reserva (NPOR)

Physical impact of military physical training on the fitness level for students in the reserve officers' training corps (ROTC)

RESUMO

Introdução: O objetivo deste estudo foi analisar o impacto de um programa de treinamento físico periodizado durante o período de dez meses sobre a aptidão física de alunos do NPOR. **Metodologia:** Participaram 42 jovens do sexo masculino (18,4 ± 0,6 anos) ingressos para prestação do serviço militar do ano de 2007. Os sujeitos foram distribuídos em dois grupos: experimental (GE), constituído por 20 ingressantes do NPOR; e controle (GC), composto por 22 recrutas do 2º Esquadrão. As variáveis estabelecidas para a investigação contemplaram as capacidades físicas inseridas no Teste de Aptidão Física militar, sendo adicionadas a mobilidade articular e a composição corporal. A análise estatística contou com um *check-up* inferencial e técnica não-paramétrica por meio do teste de Friedman para comparações múltiplas. **Resultados:** Na composição corporal observou-se que o GE mostrou melhora em todos os componentes ($p<0,05$). Inversamente, foram vista no GC uma diminuição no desempenho dos mesmos indicadores. Sobre os índices da aptidão física foram observadas no GE diferenças favoráveis no VO2máx., flexão de braço, resistência abdominal, barra fixa e flexibilidade ($p<0,05$). O GC apresentou melhoras na resistência muscular ($p<0,05$). Entretanto, foi observada uma tendência à diminuição no VO2máx. e declínio da flexibilidade. **Conclusão:** O treinamento periodizado foi eficiente na melhora da composição corporal do GE, diminuindo os níveis de gordura e ampliando o tecido magro, condição que não aconteceu no GC. Em relação às qualidades da aptidão física foi visto um melhor desempenho nos jovens do NPOR; já os soldados apresentaram diminuição de flexibilidade durante a investigação.

UNITERMOS: Aptidão Física, Exercício Físico, Composição Corporal, Militares.

ABSTRACT

Introduction: *This study focused on the impact of a periodical ten-month physical training program on the physical fitness of students in the ROTC.* ***Methodology:*** *The participants were 42 young males (18.4 ± 0.6 years) enrolled for military service in the year 2007. They were divided in two groups: The experimental group (EG) with 20 ROTC enrollees, and the control group (CG) composed of 22 recruits of the 2nd Battalion. The variables under investigation covered the physical capabilities included in the military Physical Fitness Test, as well as joint mobility and body composition. The statistical analysis was performed with an inferential check-up and non-parametric technique through the Friedman's test for multiple comparisons.* ***Results:*** *The EG showed improvement in all components ($p<0.05$) of body composition, while the CG showed a decrease in the performance of these indicators. Concerning physical fitness indexes, improvement in VO2max, arm flexing, abdominal strength, fixed bar and flexibility ($p <0.05$) were found in the EG. Although the CG showed improvements in muscle strength ($p<0.05$), they tended to show decreased VO2max and flexibility.* ***Conclusion:*** *The periodical training program was effective in improving the body composition of the EG reducing fat levels and expanding lean tissue, a condition that has not occurred in the CG. In relation to physical fitness qualities, ROTC youngsters showed better performance, as the soldiers showed decreased flexibility during the investigation.*

KEYWORDS: *Physical Fitness, Exercise, Body Composition, Military Personnel.*

RODRIGO BENEVIDES CERIANI – Especialista em Atividade Física e Saúde pela Universidade Federal da Paraíba. Mestrando em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco (RJ).

LUCIANO MEIRELES DE PONTES – Doutorando em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco. Bolsista da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE).

ANDRÉ BAYON CARDOSO – Graduação pela Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx). Sargento do 16º Regimento de Cavalaria Mecanizado.

ANDRÉ LUIZ MARQUES GOMES – Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco (RJ). Doutorando em Medicina do Esporte pela Universidad Católica Nuestra Señora de La Assunción, Docente da Universidade Estácio de Sá (RJ).

ESTÉLIO HENRIQUE MARTIN DANTAS – Doutor em Educação Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professor Titular do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana – Universidade Castelo Branco.

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência da Motricidade Humana Universidade (PROCIMH) – Universidade Castelo Branco (UCB) – RJ.

✉ Endereço para correspondência:
Rodrigo Benevides Ceriani
Rua Rita de Alencar Carvalho Luna, 72/304
58033-080 – João Pessoa, PB – Brasil
☎ (83) 3247-3312
rodrigoceriani@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro é uma instituição de defesa da nação que busca sempre o êxito nas suas missões. Dentre as várias atribuições, contribui para a formação dos jovens que se formam nas suas escolas ou prestam o serviço militar. Neste ambiente as atividades práticas e teóricas estimulam o desenvolvimento de componentes da aptidão física que beneficiam diretamente em suas atividades laborais.

Recebido: 12/6/2008 – Aprovado: 6/8/2008

07-213-impacto do grau.pmd 164 15/10/2008, 11:00

Na esfera internacional, percebe-se que as populações militares são amplamente estudadas, face à valorização institucional na prática do exercício físico, além de fácil localização do seguimento, que viabiliza produção continuada de pesquisas nesse seguimento (1, 2). Contrariamente, em termos nacionais, são poucas as referências científicas de impacto envolvendo o contexto militar (3).

No tocante à aptidão física geral, sabe-se que níveis adequados na condição cardiorrespiratória, resistência e força muscular, flexibilidade, além de uma composição corporal satisfatória são fundamentais para a melhoria da saúde e desempenho humano. Dessa forma, a adesão em programas voltados para a aquisição ou manutenção dessas qualidades pode exercer papel extremamente relevante ao longo da vida. Por recomendação dos principais documentos da área das Ciências do Esporte e da Saúde e por estudiosos (4, 5), a prática regular sistematizada de treinamento físico deve conter periodizações específicas, respeitando as individualidades e objetivos dos seus praticantes.

O exercício físico no âmbito do Exército Brasileiro, apesar de estar sistematizado no referido "Manual de Campanha do Treinamento Físico Militar" (TFM C20-20) (6), e constar de uma metodologia de preparação física predeterminada nacionalmente, não se apresenta estruturado sob uma periodização estabelecida em microciclos, mesociclos e macrociclos de treinamento, contrariamente ao que propõem alguns cientistas do treinamento desportivo (7-9). Este fato pode corroborar na limitação dos ganhos do condicionamento físico, podendo vir até causar lesões e/ou sobretreinamento. Já a organização do exercício por periodização, respeitando princípios do treinamento desportivo, provavelmente propiciará a maximização do desempenho desses militares.

Analisando algumas bases do Exército Brasileiro, entre elas: Grupamentos, Batalhões, Regimentos, percebe-se nesses dois últimos, onde estão sediados os Núcleos de Preparação de Oficiais da Reserva (NPOR), que a finalidade é preparar futuros oficiais capazes de treinar e liderar um pelotão para eventuais missões. Para conseguir este desígnio os jovens devem se submeter ao treinamento teórico, tático e físico. Dentre as características dos alunos do NPOR, a transição de cidadão civil para a rotina da vida militar hipoteticamente acarreta alterações fisiológicas advindas do TFM, de uma forma que talvez expresse diferenças significativas quando comparadas com integrantes de outras graduações, que, independente da prática sistematizada do treinamento, apresentam níveis de atividade física elevados em detrimento da sua função laboral.

De posse da importância do TFM na corporação militar, a proposta desta pesquisa visa a analisar o impacto de um programa de treinamento físico periodizado sobre os níveis de aptidão física de alunos do NPOR.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo adotou um modelo experimental e desenho denominado série temporal. Neste delineamento os grupos são medidos ou testados repetidamente ao longo do tempo, determinando o grau de mudança produzido pelo tratamento (10).

Amostra

Participaram 42 jovens do sexo masculino (18,4 ± 0,6 anos) ingressos para prestação do serviço militar do ano de 2007, no 16º Regimento de Cavalaria Mecanizado (16º RC Mec) localizado no município de Bayeux (PB); para a formatação do modelo de estudo, os sujeitos foram distribuídos em dois grupos: experimental (GE) constituído por 20 ingressantes que representam a população de alunos do NPOR; e controle (GC) composto por 22 recrutas do 2º Esquadrão. Devido ao maior contingente de soldados e visando a minimizar o viés de seleção dos elegíveis para o seguimento, utilizou-se no GC uma amostra randomizada por meio de sorteio e proporcional ao número de sujeitos do GE, a partir de uma lista disponibilizada pela instituição militar. O método de amostragem foi probabilístico para ambos os grupos. O desenho da pesquisa é visto no Quadro 1.

Variáveis e instrumentos utilizados na coleta dos dados

As variáveis estabelecidas para a investigação contemplaram as capacidades físicas inseridas no Teste de Aptidão Física (TAF) descrito no Manual de Campanha do Exército (6): capacidade cardiorrespiratória ($VO_{2máx.}$), resistência abdominal e resistência de membros superiores, força muscular; além dessas qualidades físicas foi avaliada a flexibilidade e os indicadores antropométricos que forneceram informações sobre a massa corporal, estatura, circunferência da cintura (CC), porcentagem de gordura (%G) e suas frações (massa magra e massa de gordura).

$VO_{2máx.}$ – Estimou-se indiretamente a partir do teste de corrida em 12 minutos (COOPER). O teste descrito em militares por Rodrigues et al. (3) foi realizado numa pista com o equivalente a 400 metros e uso de apito oficial (Fox 40 International Inc, Canadá) e cronômetro digital modelo CR8010 (Sport timer, São Paulo).

QUADRO 1 *Designe* do estudo

(Sigla)	Grupo	EAF	Tratamento	TAF1	TAF2	TAF3
GE	Experimental	O	X	O	O	O
GC	Controle	O	–	O	O	O

Onde: Observação (O). Tratamento (X). Sem intervenção (–).

07-213-impacto do grau.pmd 165 15/10/2008, 11:00

Resistência abdominal e de membros superiores – Mensurou-se através do teste de abdominal supraumbilical e flexão de braços, ambos com movimentos em repetições máximas, conforme a descrição do Manual TFM C-2020 (6). Para os testes foram utilizados: apito oficial (Fox 40 International Inc, Canadá), cronômetro (Sport timer, São Paulo) e colchonete.

Força muscular – Estimou-se por meio do teste de barra fixa com uso de pegada em pronação. Os testes supramencionados respeitaram a padronização proposta no manual militar (6).

Flexibilidade – Avaliou-se a mobilidade dos isquiotibiais e dorsolombar mediante o teste de sentar e alcançar (11). Para a execução do teste foi utilizado um banco de madeira padrão modelo BC 2002 (AMB, São Paulo).

Composição corporal: Para mensurar a massa corporal e estatura foram utilizados: balança digital Línea II (Plenna, São Paulo) e capacidade de 150 kg e divisão em 100 g e um estadiômetro portátil modelo Personal Sanny (AMB, São Paulo) e capacidade de 204 cm e precisão em 0,1 mm, respectivamente. A gordura abdominal foi analisada mediante a CC isolada por meio de uma trena com resolução de 150 cm modelo Sanny (AMB, São Paulo). Para a estimativa do %G utilizou-se o método de dobras cutâneas (DC), seguindo o protocolo de Jackson e Pollock (12) e recorrendo-se à equação generalizada para o sexo masculino. As DC, foram mensuradas em duplicata no hemicorpo direito, utilizando-se um plicômetro modelo Lange (Beta Technology Inc, Santa Cruz, EUA) com precisão de 0,2 mm; com o indivíduo em posição ortostática com a musculatura relaxada. Todos os testes e medidas foram realizados por uma equipe de profissionais de Educação Física treinados em toda a rotina de avaliação morfofuncional e com instrumentos validados e calibrados.

Procedimentos para a realização do estudo

Teve início através do contato com o Comandante do Regimento (16º RC Mec), seguido de autorização para a realização do experimento nas instalações do órgão militar. Em seguida, na presença dos sujeitos que se enquadraram no perfil a ser investigado, foram explicados os procedimentos da pesquisa, os possíveis desconfortos, riscos e benefícios do estudo, sendo solicitado que assinassem um termo de consentimento livre e esclarecido, segundo as normas para realização de pesquisa em seres humanos e atendendo aos critérios da ética da pesquisa em saúde, determinada pela Resolução 196/96. Após os trâmites de autorização e consentimento, foi agendada na semana do exame de aptidão física – EAF uma avaliação diagnóstica com a realização dos testes físicos e as medidas antropométricas. Esta etapa antecedeu o treinamento físico. O primeiro TAF foi realizado na oitava semana de treinamento; o segundo na 23ª semana, e na 38ª a avaliação final (terceiro TAF) de todas as variáveis para análise do desempenho durante todo o período de treinamento físico militar. Todos os testes físicos foram acompanhados por um médico com formação militar.

Protocolo experimental

O GE foi orientado a cumprir um planejamento de treinamento, estruturado no período de preparação física durante o curso de formação de oficiais do NPOR. O padrão dos exercícios físicos seguiu o planejamento do Manual do TFM (C20-20) (6) e contou com uma periodização proposta pelos pesquisadores que incluiu uma freqüência de cinco sessões semanais (segunda à sexta-feira) até a oitava semana, declinando posteriormente para três sessões em dias alternados, sendo ajustados a intensidade e o volume das cargas de treino. A duração de cada sessão foi aproximadamente de 90 minutos. As atividades físicas desportivas presentes nos treinos englobaram exercícios cardiopulmonares por meio de corridas contínuas e treinamento intervalado, as distâncias das corridas variaram entre 2.000 a 9.000 metros; os treinos intervalados foram estruturados após um teste de carga máxima de 400 metros, com base na freqüência cardíaca máxima (FCM). Foi monitorada a freqüência cardíaca de recuperação (FCR) até atingir 60% da FCM. E utilizado o tempo médio de recuperação da FCR para estimar os intervalos entre as séries durante as sessões de treinamento. Sua aplicação no macrociclo de treinamento variou entre duas a três vezes, nas semanas em que estavam previstos durante o seguimento do estudo. O número de voltas no protocolo de exercício intervalado oscilou entre seis e oito em pista de 400 metros. As atividades neuromusculares foram realizadas através de métodos de ginástica básica e de pista de treinamento em circuito. Em algumas sessões diárias realizou-se treinamento misto, com combinações de atividades neuromusculares e cardiopulmonares. A flexibilidade foi treinada através de alongamentos passivos, executados individualmente e em duplas, nas fases de aquecimento e volta à calma. A duração dos exercícios variou entre 20 e 30 segundos, sendo realizadas em média duas repetições de cada movimento. Todas as sessões tiveram a supervisão e orientação de um monitor, com formação pela Escola de Educação Física do Exército. A planilha de treinamento foi seguida durante dez meses e estruturada considerando um Macrociclo Tradicional proposto por Matveev (7). Durante o mesmo período determinado para o experimento, o GC sofreu intervenção até o primeiro TAF de um treinamento sistematizado, mas sem o incremento das atividades propostas na periodização do GE. No segundo momento (próximo à 23ª semana), houve uma manutenção na intensidade e um direcionamento do volume do treinamento para atividades domésticas. Próximo à avaliação final, os indivíduos mantiveram um envolvi-

07-213-impacto do grau.pmd 166 15/10/2008, 11:00

mento em diversas atividades militares extra e intra-institucional, que impediu estes integrantes de realizarem o TFM de modo contínuo e progressivo. As atividades desenvolvidas fora dos horários de expediente militar não foram controladas. Dentro do período de investigação houve desistência de um dos integrantes do GE por indisciplina; e três do GC por lesões, enfermidade e/ou desistência do estudo. A pesquisa foi realizada entre fevereiro e dezembro de 2007. O protocolo de estudo foi aprovado sob o número 965/07 pela Comissão de Bioética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba.

Análise dos dados

Foi utilizada estatística para a descrição dos valores médios e desvio-padrão das variáveis da aptidão física e *check-up* inferencial com abordagem não-paramétrica por meio do teste de comparações múltiplas de *Friedman* para variáveis não independentes pareadas. Para as análises foi utilizado o SPSS 16.0. Fixou-se um valor de $p<0,05$ para a rejeição da hipótese nula.

RESULTADOS

Na Tabela 1 estão expostos os valores descritivos e análise de variância de ambos os grupos durante as quatro avaliações realizadas no experimento. Observa-se uma tendência contrária entre os grupos, já que o GE mostrou uma melhora significativa em todos os componentes da composição corporal ($p<0,05$). Inversamente, o GC mostrou diminuição na performance dos mesmos componentes de forma significativa ($p<0,05$).

A Tabela 2 informa sobre a mudança dos índices da aptidão física em ambos os grupos. Foi observado que o GE mostrou diferenças significativas no desempenho do $VO_{2máx.}$, flexão de braço, resistência abdominal, barra fixa e flexibilidade quando analisadas as quatro avaliações físicas ($p<0,05$). O GC apresentou melhoras na resistência muscular ($p<0,05$). Entretanto, foi observada uma tendência à diminuição no consumo de oxigênio e declínio dos níveis de flexibilidade.

DISCUSSÃO

A estruturação do treinamento desportivo é hoje uma das principais condições para se obter resultados em qualquer esporte ou seguimento que enfatize a aptidão física. A busca por treinos eficazes e orientados apenas de forma empírica, vem naturalmente perdendo o sentido e a eficácia com os avanços da ciência, sendo introduzidas teorias de periodização sustentadas pelos dados científicos contemporâneos.

O presente ensaio seguiu um delineamento experimental visando a estruturar uma periodização fundamentada no Modelo de Periodização Clássica proposto por Matveev (7) em ingressantes do NPOR, no intuito de detectar melhoras efetivas nos níveis de aptidão física. Este modelo se fundamenta na Teoria da Síndrome Geral da Adaptação, que se caracteriza pela variação ondulante das cargas de treinamento, e divide-se em três etapas: período de preparação, competição e transição.

Em relação aos resultados, observaram-se mudanças favoráveis nos componentes da composição corporal do GE, com destaque entre a avaliação diagnóstica e o primeiro TAF. Quando analisadas a terceira e quarta AVL, percebeu-se uma estabilização no %G. Essa condição pode ser atri-

Tabela 1 – Comparação da composição corporal nos dois grupos durante o período experimental

Composição corporal	AVL1	AVL2	AVL3	AVL4	p
	Média ± DP				
§GE (n=19)					
Massa corporal (kg)	70,3±6,4	68,6±5,4	70,4±4,6	69,5±4,7	0,001 *
Estatura (m)	1,75±4,7	1,75±4,6	1,75±4,9	1,75±4,8	0,133*
CC (cm)	81,5±5,8	79,4±4,8	78,4±3,9	78,8±4,2	0,124
%G	9,4±4,6	6,9±3,6	6,1±2,5	8,2±8,1	0,000*
Gordura absoluta (kg)	6,8±3,7	4,85±2,7	4,3±1,9	4,4±1,7	0,000*
Massa magra (kg)	63,5±4,3	63,80±4,0	66,0±3,9	65,0±4,0	0,000*
Somatório DC (mm)	98,3±40,1	76,83±30,1	69,2±19,9	71,5±19,3	0,000*
§GC (n=19)					
Massa corporal (kg)	67,5±7,9	66,5±6,3	69,7±6,6	70,2±6,8	0,000*
Estatura (m)	1,73±4,0	1,73±3,9	1,73±4,2	1,73±4,1	0,121
CC (cm)	81,6±7,8	77,8±4,6	79,0±5,0	80,8±5,4	0,000*
%G	7,7± 4,8	6,3±3,2	8,2±3,3	8,3±4,2	0,000*
Gordura absoluta (kg)	5,5±4,2	4,3±2,5	5,8±2,8	6,0±3,6	0,000*
Massa magra (kg)	62,0±5,2	62,2±4,8	63,9±5,2	64,2±4,9	0,000*
Somatório DC (mm)	85,0±43,9	68,9±24,3	83,7±27,4	87,9±36,1	0,000*

*p< 0,05 (significativo).
§GE=Grupo experimental; GC=Grupo-controle.
AVL = avaliação.

07-213-impacto do grau.pmd 167 15/10/2008, 11:00

Tabela 2 – Índices da aptidão física: comparação nos dois grupos durante o período experimental

Aptidão física	AVL1	AVL2	AVL3	AVL4	p
	Média ± DP				
§GE (n=19)					
$VO_{2máx.}$ (ml/kg^{-1})	44,1±8,8	55,2±4,2	56,0±3,3	57,3±4,5	0,000*
Flexão de braço (rep.)	23±9,5	31±7,5	37,5±9,8	41±10,7	0,000*
Abdominal (rep.)	43±14,6	79±20,3	81±39,7	101±50,9	0,000*
Barra fixa (rep.)	7±3,8	10±4,2	11±4,5	12±5,2	0,000*
Flexibilidade (cm)	26±8,9	27±6,9	28±5,4	32±8,1	0,000*
§GC (n=19)					
$VO_{2máx.}$ (ml/kg^{-1})	44,2±6,6	54,0±3,8	55,0±5,4	53,6±5,0	0,000*
Flexão de braço (rep.)	26±10,1	31±8,3	35±11,4	36±11,3	0,000*
Abdominal (rep.)	35±13,3	56±22,1	63±31,9	70±20,6	0,000*
Barra fixa (rep.)	7±3,8	7±3,5	8±3,0	9±3,3	0,101*
Flexibilidade (cm)	34±7,1	31±8,3	29±8,6	30±8,9	0,002*

*p< 0,05 (significativo);
§GE=Grupo experimental; GC=Grupo-controle.
AVL = avaliação.

buída à redução do número das sessões de treinamento de cinco para três vezes semanais, que fez parte do protocolo de estudo. A redução na composição corporal nos alunos da primeira AVL para a segunda apresentou um perfil semelhante aos resultados publicados por Vieira et al. (13), que acompanharam 15 militares da Força de Paz durante oito semanas de treinamento físico estruturado e constataram uma diminuição significante do tecido adiposo no pós-teste (p=0,001). As diferenças encontradas no estudo de Força de Paz e os achados desse trabalho se deram provavelmente pelas reduções no *status* de treinamento dos sujeitos no momento da primeira avaliação, uma vez que estes estavam transitando do contexto civil para o militar. Confrontando os grupos (GE *vs.* GC), percebeu-se que houve uma tendência inversa. Já que os alunos do NPOR apresentaram uma diminuição de gordura corpórea entre o seu ingresso e o término da sua formação militar. Contrariamente, os soldados mostraram em sua compleição corporal um aumento do tecido gordo durante o mesmo período. No ensaio realizado por Neves e Duarte (14), que enquadrou um escopo semelhante, foram vistos perfis antropométricos e físicos durante três momentos distintos, num período de 36 semanas. Neste trabalho, apesar de todos serem ativos, existiu perda no padrão de gordura corporal e aumento nos índices de desempenho físico; os achados da presente pesquisa corroboram estes resultados.

Sobre outros componentes da aptidão física algumas pesquisas são presentes na literatura internacional. A exemplo, Dyrstad; Miller; Hallen (15) investigaram 71 soldados noruegueses da força internacional divididos em três grupos, de acordo com o volume de treinamento num protocolo de nove meses; os autores aferiram o $VO_{2máx}$ dos militares através do método de esteira. Os seus resultados apontaram para uma melhora do grupo que apresentou um maior volume de treinamento. Neste mesmo estudo avaliaram-se variáveis neuromusculares, encontrando-se uma melhora significativa na barra fixa, situação não vista nos testes de abdominal e flexão de braço. Quanto ao presente trabalho, observou-se que a periodização proposta foi suficiente para proporcionar impacto nas mesmas variáveis do estudo norueguês. Em relação ao desempenho do GC, acredita-se que as atribuições advindas de sua baixa patente, no tocante à elevada carga de serviços executados na instituição militar, pode ter influenciado positivamente na performance de determinadas qualidades físicas.

Considerando como um componente da saúde e rendimento, optou-se por acrescentar a flexibilidade no protocolo de testes desta pesquisa, já que a mesma não está inserida no TAF militar. Percebeu-se uma ascendência no desempenho dos níveis de flexibilidade do GE, confirmando a eficiência do treinamento aplicado. Fato oposto ocorreu no GC, que mostrou uma queda significativa na sua mobilidade articular. Poucos estudos de base militar se preocuparam em vistoriar a flexibilidade em seus agregados (16-18). Acredita-se que isso possa estar relacionado à ausência desta valência no manual do Exército Brasileiro. Dentre as limitações inseridas nesta pesquisa, observou-se o não-controle das atividades desenvolvidas fora do ambiente militar, que podem ter proporcionado maiores gastos energéticos, possibilitando um viés e/ou mascaramento no desempenho físico dos sujeitos. O desconhecimento dos hábitos alimentares em ambos os grupos também pode ter interferido na resposta ao treinamento físico, podendo ser melhor controlado em novos estudos de caráter experimental.

CONCLUSÃO

O treinamento físico militar periodizado mostrou-se mais eficiente na melhora da composição corporal do GE, diminuindo os níveis de gordura e

07-213-impacto do grau.pmd 168 15/10/2008, 11:00

ampliando o tecido magro, condição que não aconteceu de maneira tão contínua como no GC.

Em relação às qualidades básicas da aptidão física, verificou-se um melhor desempenho nos jovens do NPOR; já os soldados apresentaram declínio de flexibilidade durante o período da investigação. Assim, em termos globais, o modelo sistematizado de treinamento proposto ao GE mostrou uma maior efetividade em relação à rotina militar de seus pares soldados.

Novos estudos são sugeridos com outros segmentos específicos de militares, procurando propiciar, de maneira mais especializada, resultados mais fidedignos à saúde e a suas funções laborais. Além de democratizar de maneira mais efetiva no âmbito militar, a "Ciência do Treinamento Desportivo" contribui nas investigações científicas. Para as novas pesquisas, acredita-se que a adesão de um outro grupo experimental, apresentando as mesmas similaridades de seleção, pode ser pertinente para a melhor elucidação dos efeitos do protocolo experimental, além da realização de variáveis invasivas, como a avaliação do metabolismo lipídico através de marcadores bioquímicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blacker SD, Wilkinson DM, Bilzon JL, Rayson MP. Risk factors for training injuries among British Army recruits. Mil Med 2008; 173:278-86.
2. Vanderburgh PM, Crowder TA. Body mass penalties in the physical fitness tests of the Army, Air Force, and Navy. Mil Med 2006; 171:753-6.
3. Rodrigues AVS, Martinez EC, Duarte AFA, Ribeiro LCS. O condicionamento aeróbico e sua influência na resposta ao estresse mental em oficiais do Exército. Rev Bras Med Esporte 2007; 13:113-7.
4. American College of Sports Medicine. Progression models in resistance training for healthy adults. Med Sci Sports Exerc 2002; 34:364-80.
5. Bittencourt PF, Sad S, Pereira R, Machado M. Effects of different intensities of resistance exercise on hemodynamic variations in young adults. Rev Port Cardiol 2008; 27:55-64.
6. Brasil, Estado Maior Exército. Manual de Campanha C20-20 – Treinamento Físico Militar, 3. ed. Brasília: Egceef, 2002.
7. Matveev LP. Treino Desportivo: metodologia e planejamento. Guarulhos: Phorte, 1997.
8. Issurin V. Block periodization versus traditional training theory: a review. J Sports Med Phys Fitness 2008; 48:65-75.
9. Zaryski C, Smith DJ. Training principles and issues for ultra-endurance athletes. Curr Sports Med Rep 2005; 4:165-70.
10. Sousa VD, Driessnack M, Mendes IAC. Revisão dos desenhos de pesquisa relevantes para enfermagem. Parte 1: desenhos de pesquisa quantitativa. Rev Latino-am Enfermagem 2007; 15: 684-8.
11. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. Res Q Exerc Sport. 1952; 23:115-8.
12. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. Br J Nutr 1978; 40:497-504.
13. Vieira G, Duarte D, Silva R, Fraga C, Oliveira M, Rocha R, et al. Efeitos de oito semanas de treinamento físico militar sobre o desempenho físico, variáveis cardiovasculares e somatório de dobras cutâneas de militares de Força de Paz do Exército Brasileiro. Rev Ed Fis 2006; 134:30-40.
14. Neves ALSC, Duarte AFA. Efeitos do treinamento e destreinamento sobre os perfis antropométrico e físico de militares brasileiros de Força de Paz. Rev Ed Fis 2005; 132:20-30.
15. Dyrstad SM, Miller BW, Hallen J. Physical fitness, training volume, and self-determined motivation in soldiers during a peacekeeping mission. Mil Med 2007; 172:121-7.
16. Hartig DE, Henderson JM. Fitness levels of firefighter recruits before and after a supervised exercise training program. Increasing hamstring flexibility decreases lower extremity overuse injuries in military basic trainees. Am J Sport Med 1999; 27:173-6.
17. Ross MD. Effect of a 15-day pragmatic hamstring stretching program on hamstring flexibility and single hop for distance test performance. Res Sports Med 2007; 15:271-81.
18. Roberts MA, ODeal J, Boyce A, Mannix ET. Fitness levels of firefighter recruits before and after a supervised exercise training program. J Strength Cond Res 2002; 16:271-7.

07-213-impacto do grau.pmd 169 15/10/2008, 11:00