



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO EXÉRCITO
CENTRO DE CAPACITAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO E FORTALEZA DE SÃO JOÃO
(Centro Marechal Newton de Andrade Cavalcanti)**

ORIENTAÇÃO TÉCNICA - Nr 004 - SOBRE TREINAMENTO NEUROMUSCULAR

1. FUNDAMENTAÇÃO

O combate atual possui um cenário diversificado e, na grande maioria das vezes, em condições adversas desfavoráveis. Assim, faz-se necessário que o soldado suporte as intempéries e ainda cumpra bem a sua missão.

Tarefas militares, tais como: condução de equipamentos, armamentos e munições pesadas; escaladas; maneabilidade; marchas com armamento, munição e fardo de combate; transporte de feridos, entre outras, apresentam características peculiares, com grande demanda dos sistemas cardiopulmonar e neuromuscular.

Em adição, estudos recentes realizados com exércitos de diferentes nações têm apontado para o aumento da carga transportada pelos militares, que variam entre cerca de 22 kg de equipamentos, como em patrulhas das tropas brasileiras no Haiti, até 45 kg conduzidos pelas tropas americanas no Afeganistão e em cursos operacionais no Brasil.

Por tais razões, a profissão militar exige de seus integrantes um elevado nível de aptidão física para o desempenho de suas tarefas. Dessa forma, é fundamental a busca de métodos de preparação, estímulos e sistemas de avaliação para desenvolver a condição física da tropa, visando à saúde e à operacionalidade. Para tal, a doutrina do Treinamento Físico Militar (TFM) se mantém atualizada e apresenta condições de fornecer a orientação precisa para o desenvolvimento e a manutenção da aptidão física da tropa.

Em particular, no que tange aos avanços da ciência na área do treinamento físico, a atividade neuromuscular tem ganhado mais ênfase no desenvolvimento e manutenção da saúde, por desenvolver um grande número de valências físicas, incluindo, ainda que de forma mais modesta, ganhos cardiopulmonares - dependendo da modalidade de treinamento. Em outras palavras, o treinamento neuromuscular contribui muito significativamente para o aprimoramento da saúde e do desempenho funcional em atividades militares.

2. BENEFÍCIOS

A atividade neuromuscular é muito importante durante o processo de capacitação física tendo como benefícios: a) melhora do desempenho nas atividades de combate, nas atividades recreativas e no desporto; b) prevenção de lesões, pois a musculatura fortalecida suporta maior carga e permite melhor postura para as atividades diárias; c) melhora da composição corporal pelo aumento da massa muscular e diminuição da gordura corporal; d) diminuição da perda da saúde osteomuscular com a idade, prevenindo a degeneração neuromuscular e minimizando a redução da densidade mineral óssea, diminuindo também o risco de fraturas por quedas; e) aumento da força e da resistência muscular; e f) diminuição do risco de doenças cardiovasculares e metabólicas.

Estes benefícios são alcançados por diferentes públicos, como crianças, mulheres, idosos, em que pese serem normalmente relacionados a jovens adultos do sexo masculino. No que se refere às mulheres militares, especificamente, torna-se fundamental o treinamento neuromuscular, visto que, a despeito de possuírem menor força geral do que os homens (60% a 63%), as demandas físicas das atividades militares em ambiente operacional são as mesmas.

Ainda a respeito do treinamento para a população feminina, estudos recentes corroboram a necessidade do treinamento neuromuscular, uma vez que apontam os baixos índices de força muscular e o percentual de gordura elevado como fatores intrínsecos do sexo para as baixas em combate por lesões.

3. PREVISÃO DO TREINAMENTO NEUROMUSCULAR

No Manual de TFM são previstos três métodos de treinamento neuromuscular: a ginástica básica, a pista de treinamento em circuito (PTC) e a musculação. A primeira é uma atividade física calistênica que trabalha a resistência muscular e a coordenação por meio de 11 exercícios localizados e de efeito geral. Já a PTC é uma atividade com implementos que busca desenvolver o condicionamento neuromuscular (força muscular e resistência muscular localizada) e a coordenação, através de 10 estações, compostas pelo exercício principal e seu repouso ativo.

Em adição, o IPCFEx tem divulgado, no Portal de Doutrina do DECEEx, outros métodos de treinamento que colaboram para o desenvolvimento ou a manutenção dos padrões neuromusculares, como o treinamento com fitas inelásticas (TRX), o treinamento com elásticos e o treinamento físico complementar visando a estabilização do tronco (Pentágono), que podem ser empregados por militares em campanha, em missões em áreas confinadas ou como complemento de atividades mais intensas.

Além dessas formas de trabalho, temos como treinamento utilitário a ginástica com toros, a pista de pentatlo militar (PPM) e o circuito operacional, que também auxiliam no aprimoramento e manutenção do sistema neuromuscular, porém, com uma contextualização operacional. Estes métodos de treinamento previstos na doutrina do TFM têm como aspecto importante a execução de movimentos complexos e que simulam tarefas militares, como ultrapassagem de obstáculos, transporte de carga e deslocamento por lanços, empregando

vários músculos, o que representa uma vantagem em relação a outros treinamentos, uma vez que, muitos exercícios físicos, como os realizados nas salas de musculação (exercícios resistidos), trabalham um músculo ou grupamento muscular isoladamente. Logo, desenvolvem valências físicas e motoras que buscam a especificidade dos movimentos realizados em diferentes tipos de missões de emprego real da tropa.

É importante lembrar que o TFM, ademais da promoção da capacidade física, tem o objetivo de cooperar para o desenvolvimento de atributos da área afetiva (Manual de TFM, item 1.3). O Manual de TFM indica ainda no seu item 2.2.5.1, 11 atributos que são estimulados e aperfeiçoados pela prática da atividade física. Sendo assim, para o desenvolvimento de tais atributos, se faz necessária a realização do TFM também por frações constituídas.

Desta forma, como bem descreve o manual de TFM, as prioridades dos métodos de desenvolvimento neuromuscular são para a ginástica básica e o treinamento em circuito. Estes oportunizam a realização do TFM com grandes efetivos e ainda desenvolvem as valências físicas relacionadas à força muscular e os atributos da área afetiva.

4. OS RISCOS DA PRÁTICA NÃO SUPERVISIONADA DA MUSCULAÇÃO

O treinamento neuromuscular convencional (musculação) tem sido considerado na literatura como uma atividade muito segura, com riscos de lesão inferiores aos oferecidos durante a prática de diversos esportes, tais como futebol, basquete e atletismo. As lesões mais comuns decorrentes da musculação são contraturas musculares e pequenos quadros inflamatórios nas articulações, relacionando-se normalmente à aplicação incorreta da técnica de execução do movimento (lesões agudas e crônicas) ou à tentativa de erguer cargas maiores do que o número de repetições estipulado (lesões agudas).

Dessa forma, observa-se que a maior parte das lesões ocorridas com a musculação poderia ser evitada com uma supervisão apropriada. Entretanto, a presença de militares diplomados em Educação Física, seja pela Escola de Educação Física do Exército, seja por alguma outra instituição habilitada pelo MEC para tal, ainda não é a situação encontrada em muitas organizações militares.

De fato, esta é mais uma razão para que seja enfatizada a prática regular dos outros métodos de treinamento neuromuscular anteriormente citados, pois, por simularem tarefas militares, sendo então completamente inerentes à profissão, tratam-se de atividades às quais nosso público encontra-se familiarizado, reduzindo expressivamente a ocorrência de lesões.

Outro aspecto a ser considerado em relação à prática não supervisionada de musculação refere-se ao fato de que esta forma de trabalho não desenvolve ou aprimora atributos da área afetiva, uma vez que cada militar executa tal atividade de forma isolada. Isso poderá dificultar o exercício da ação de comando e poderá criar, de certa forma, um estímulo ao individualismo (Tabela 1).

Aspectos	Métodos	Gin Bas, PTC, Toros	Musculação
Desenvolvimento da força muscular		Parcialmente	Sim
Desenvolvimento de resistência muscular		Sim	Sim
Danos físicos		Improvável	Pouco possível
Treinamento		Coletivo	Individual
Liderança/Aç Cmdo		Sim	Não
Espírito de corpo		Sim	Não
Cooperação		Sim	Não
Outros atributos da área afetiva		Sim	Não

Tabela 1: Métodos de treinamento neuromuscular e aspectos desenvolvidos.

Cabe ainda destacar que, aliado aos fatores supramencionados, o culto ao fisiculturismo tende a estimular o culto ao corpo em detrimento da busca pela melhoria da saúde e da operacionalidade, podendo levar o praticante, inclusive, a consumir recursos ergogênicos não autorizados.

5. PLANEJAMENTO DO TREINAMENTO NEUROMUSCULAR

As diretrizes para saúde do *American College of Sports Medicine* (ACSM – referência mundial em medicina esportiva e ciência do exercício) estabelecem recomendações sobre os componentes da aptidão física voltadas para a saúde: *endurance* cardiorrespiratória, força muscular, *endurance* muscular, composição corporal e a flexibilidade.

O ACSM chama de condicionamento neuromuscular a combinação dos termos: força muscular (capacidade do músculo de vencer uma resistência), resistência muscular localizada (RML – capacidade do músculo de continuar a realizar esforços sucessivos ou com muitas repetições) e potência muscular (capacidade do músculo de exercer força com velocidade significativa).

No que se refere ao treinamento neuromuscular, recomenda-se para adultos que sejam realizadas de duas a três sessões de treino semanal por grupo muscular, sendo respeitado o intervalo de 48 horas entre as sessões. Neste sentido, o Manual de TFM prevê, em média, a execução de duas sessões semanais dos métodos neuromusculares. Além disso, os métodos de treinamento existentes no manual apresentam a progressão de sobrecarga necessária para o desenvolvimento e manutenção de padrões ao longo de todo o ano de instrução.

Em termos de planejamento do treinamento físico, cabe ainda ressaltar a possibilidade de execução de sessões combinadas de TFM – as chamadas sessões mistas de treinamento. Dessa forma, pode-se trabalhar em uma única sessão de TFM os sistemas cardiopulmonar e neuromuscular, por exemplo, o que possibilita um melhor aproveitamento dos dois tempos de

instrução normalmente destinados à prática do treinamento físico nas OM, explorando simultaneamente diferentes componentes da aptidão física.

Da mesma forma, é importante a previsão de atividades complementares ao final das sessões de TFM. Tais atividades devem visar ao aprimoramento do condicionamento neuromuscular e podem ser desenvolvidas por meio da execução de exercícios como a subida na corda, o abdominal, a flexão de braços na barra fixa e no solo.

6. CONCLUSÃO

Sugere-se aos Comandantes que o treinamento físico neuromuscular da tropa não seja realizado somente dentro de academias de musculação. A musculação ou o treinamento resistido preferencial para o militar é a ginástica básica e a PTC. Deve-se investir, por exemplo, na PTC dos quartéis em detrimento de academias de musculação, pois esta última afasta o soldado dos atributos inerentes à área afetiva e estimula desvios de conduta, como por exemplo, o uso de recursos ergogênicos farmacológicos não autorizados.

A prática constante da ginástica básica, da PTC, da ginástica com toros, da PPM e do circuito operacional possibilita, nos diversos níveis de comando (pelotões, subunidade ou unidade), o desenvolvimento da liderança, da cooperação, do espírito de corpo, da camaradagem, da união, da abnegação, dentre inúmeros outros atributos indispensáveis aos nossos soldados, lembrando-se sempre de que o comandante deve estar junto à sua tropa.

Além disso, as sessões de TFM não devem ser encaradas apenas como simples tempos de instrução a serem cumpridos. Deve-se buscar uma maior diversificação das atividades previstas para as sessões de treinamento físico, valendo-se dos variados métodos previstos no Manual de Campanha EB20-MC-10.350, tornando cada vez mais atrativa a prática do TFM em nossos quartéis.