



INSTITUTO DE PESQUISA DA CAPACITAÇÃO
FÍSICA DO EXÉRCITO

"Ciência para a saúde e a operacionalidade."



Relatório Técnico IPCEx - 002/2021

PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DA RABDOMIÓLISE INDUZIDA POR ESFORÇO FÍSICO E PELO CALOR



IPCFEx RELATÓRIO TÉCNICO 002/2021

**PROGRAMA DE PREVENÇÃO E MONITORAMENTO DA
RABDOMIÓLISE INDUZIDA POR ESFORÇO FÍSICO E PELO CALOR**

Adriano Teixeira Pereira – TC, Dr
Runer Augusto Marson – Prof, Dr
Rodrigo de Freitas Costa –Cap

Seção de Apoio à Operacionalidade
Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

Julho 2021
Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército
Rio de Janeiro - RJ

OBJETIVO

Este Relatório Técnico pretende operacionalizar as atividades de apoio técnico e científico do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCEx) aos Estabelecimentos de Ensino (EE), Centros de Instrução (CI) e Organizações Militares (OM) do EB no tocante à prevenção e monitoramento da rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor, nos seguintes aspectos:

Capacitação física de preparação para atividades de adestramento com grande solicitação física;

Realização de medidas preventivas e formulação de grupo de risco; e

Procedimentos para a realização do monitoramento da saúde de militares em atividades de risco, na instrução militar e em operações, em consonância com a legislação vigente.

INTRODUÇÃO

A rabdomiólise induzida pelo esforço físico e pelo calor é um problema que vêm ocorrendo em atividades de adestramento militar no Exército Brasileiro (EB). A rabdomiólise é uma síndrome, dessa forma, o aumento do risco da sua ocorrência está associado a diversos fatores, entre eles a condição física, o estado de hidratação, a aclimatação do indivíduo ao ambiente, o estresse térmico de ambientes quentes e úmidos, características genéticas individuais, o uso de medicamentos, o consumo de suplementos alimentares e a realização de atividades físicas muito intensas e com elevados níveis de lesão muscular.

A ocorrência de casos fatais relacionados à rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor em atividades militares levou o Comandante do Exército Brasileiro a publicar a Portaria Nº 129, de 11 de março de 2010, com a Diretriz para a Implantação do “Programa de Prevenção e Controle da rabdomiólise Induzida por Esforço Físico e pelo Calor, no âmbito do Exército”[1] e a Portaria Nº 2.002, de 13 de dezembro de 2019, com a Diretriz para o Monitoramento da Saúde do Militar nas Atividades de Risco, na Instrução Militar e em Operações no Exército Brasileiro [5].

Essas Diretrizes definem as ações e estabelecem as responsabilidades aos diversos Órgãos, cabendo ao Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx), por meio do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), a realização de pesquisas de capacitação física ligadas às áreas de avaliação física e fisiologia do exercício, que visem à identificação e prevenção de rabdomiólise em militares sujeitos à atividade física no âmbito do EB, bem como o assessoramento e orientação para a confecção dos protocolos de monitoramento do estado de saúde dos militares durante a realização de atividades de risco.

Visando cumprir as determinações das portarias supracitadas, este Relatório Técnico determina as estratégias e ações do IPCFEx para a realização de pesquisa, do apoio técnico e científico, da cooperação de instrução e assessoramento junto aos Estb Ens, CI e OM do EB que possuem atividades de adestramento com grande solicitação física e que possuem risco de ocorrência de rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor.

Fatores Críticos

Ação em conjunto das áreas de Capacitação Física, Apoio de Saúde e Instrução Militar dos Estb Ens e Centros de Instrução (CI) para a preparação física, adestramento, medidas preventivas e execução das atividades, bem como recursos orçamentários e humanos para a execução do apoio.

Estratégias

- Realizar pesquisas visando o desenvolvimento de novos marcadores de dano muscular, impactando na capacitação física, nas medidas preventivas e medidas de monitoramento das atividades de adestramento com grande solitação física;

- Prestar assessoramento técnico e científico, na área da capacitação física, aos Estb Ens e OM do EB que realizem atividades de adestramento com grande solitação física e que possuem risco de ocorrência de rabdomiólise induzida pelo exercício e pelo calor;

- Aumentar o nível de conhecimento acerca da rabdomiólise induzida pelo exercício e pelo calor por meio da execução de palestras nos Estb Ens e OM do EB;

- Antecedendo as atividades, realizar cooperação de instrução para o aprimoramento da preparação física específica e adoção de medidas preventivas para diminuir o risco de ocorrência de rabdomiólise induzida pelo exercício e pelo calor;

- Durante as atividades, realizar cooperação de instrução para o monitoramento de parâmetros fisiológicos e bioquímicos para a melhoria da segurança na instrução das atividades;

- orientar os Estb Ens e os CI na confecção dos Protocolos de Monitoramento da Saúde dos Militares, de acordo com as necessidades e especificidades de cada curso, estágio, missão ou exercício no terreno; e

- realizar Visitas de Orientação Técnica (VOT) aos Estb Ens e aos CI, de modo a aprimorar os planos de treinamento físico e aperfeiçoar os Protocolos do Monitoramento da saúde dos Militares.

Premissas

- O nível de conhecimento, nos Estb Ens e OM do EB, sobre os fatores associados ao aumento do risco da ocorrência da rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor ainda está abaixo do desejado para enfrentarmos o problema em condições adequadas;

- As áreas de Capacitação Física, Apoio de Saúde e Instrução Militar não atuam de forma integrada no planejamento, realização de ações preventivas e execução de atividades de adestramento com grande sollicitação física que possuem risco de ocorrência de rbdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor;

- Não há uma política única para o EB na prevenção e controle da rbdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor; e

- O Treinamento Físico Militar (TFM), cuja base para o seu desenvolvimento é o Manual de Campanha EB20 – MC – 10.350, desenvolve a condição física geral, formando o alicerce para a capacitação física específica necessária ao cumprimento das tarefas em campanha. A condição física específica para as atividades operacionais é desenvolvida por meio de atividades de adestramento. Um programa de capacitação física equilibrado, com a aplicação progressiva de cargas de trabalho, é um importante fator para a realização das atividades de adestramento com grande sollicitação física em boas condições de segurança.

Restrições

- A comunidade científica nacional e internacional, civil e militar, até o presente momento, não possui conhecimento suficiente para estabelecer medidas que garantam a eliminação de ocorrências de rbdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor em atividades com sollicitação física em níveis muito elevados;

- O problema da ocorrência de rbdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor em atividades de adestramento com grande sollicitação física é compartilhado por todas as Forças Armadas do Mundo. Nenhum país, até o presente momento, conseguiu estabelecer medidas que evitassem a ocorrência do problema nas suas atividades de adestramento com elevada sollicitação física;

- O Exército Brasileiro não possui instrumentos que permitam a adoção de medidas efetivas para coibir o uso de substâncias lícitas e ilícitas, suplementos alimentares e outros procedimentos que se constituem em fator de risco e que podem aumentar a probabilidade de ocorrência de casos de acidentes térmicos e rbdomiólise; e

- O efetivo reduzido da Seção de Pesquisa do IPCFEx impõe limitações à execução direta de todas as atividades voltadas para a prevenção da rbdomiólise.

Riscos

- A rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor é uma síndrome multifatorial que pode ser desencadeada por diversos fatores. Tais fatores, isoladamente, podem não representar um perigo ao indivíduo, porém, quando ocorrem concomitantemente num curto espaço de tempo podem ocasionar um desfecho grave;

- As atividades de adestramento operacional nos Estb Ens e OM do EB visam à preparação para o emprego da Força Terrestre em combate. Toda atividade de adestramento militar possui riscos inerentes à profissão. Um desses riscos é a diversidade de reações que os estímulos estressores podem desencadear no ser humano. Cada pessoa possui características biológicas distintas e terá uma resposta fisiológica individual ao esforço físico muito elevado; e

- A presença de equipes de apoio para monitoramento de parâmetros associados à instalação do quadro de rabdomiólise, durante as atividades, não exclui a possibilidade da sua ocorrência, em função da etiologia multifatorial dessa síndrome.

Custos

- Quando da solicitação de apoios ao IPCFEx, devem ser considerados os custos da atividade, em função da necessidade de deslocamento das equipes, material de consumo a ser utilizado e equipamentos para análises.

Atividades de Apoio Técnico-Científico

1. Preparação e planejamento do exercício

- Realização de palestras no Estb Ens/OM sobre rabdomiólise induzida pelo exercício e pelo calor nos EE e OM;

- Realização de palestras no Estb Ens/OM sobre o uso de substâncias lícitas e ilícitas, suplementos alimentares e outros procedimentos que podem aumentar o risco de ocorrência de casos de acidentes térmicos e rabdomiólise;

- Realização de Instrução de Quadros no Estb Ens/OM sobre técnicas e procedimentos de controle individual dos efeitos fisiológicos ao esforço físico muito elevado;

- Análise e identificação da carga física das atividades operacionais a serem realizadas;

- Assessoramento no planejamento da distribuição das cargas de trabalho físico ao longo da atividade, bem como a localização de pontos de apoio para reposição hídrica;

- Assessoramento no planejamento integrado entre o TFM para a preparação física geral e as atividades de adestramento para a preparação física específica necessária para a atividade;

- Realização de coletas de dados para obter informações sobre as particularidades das demandas físicas das atividades desenvolvidas pelo Estb Ens/OM; e

- O planejamento das atividades de adestramento com grande solicitação física deve ser feito de forma integrada com a participação da Seção de Educação Física (SEF) / Oficial de Treinamento Físico Militar (OTFM), equipe de saúde e equipe de instrução.

2. Medidas preventivas

- A equipe de saúde do Estb Ens/OM deve manter atualizada aficha médica com o registro de informações relevantes sobre fatores associados ao aumento do risco da ocorrência da rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor. Essa ficha deve estar disponível na inspeção sanitária prévia e durante a execução da atividade;

- A equipe de saúde do Estb Ens/OM deve realizar inspeção sanitária, previamente à atividade, para a verificação de fatores associados ao aumento do risco da ocorrência da rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor. As informações relevantes devem ser passadas à equipe de instrução para o aumento da atenção sobre esses militares;

- A equipe de instrução do Estb Ens/OM deve verificar a área de instrução, durante atividades de reconhecimento, sobre a presença de carrapato vetor da febre maculosa (artrópodes carrapato *Amblyomma cajennense* – sinonímia: carrapato estrela, carrapato do cavalo ou rodeleiro). A febre maculosa ocorre por infecção pela bactéria *Rickettsia rickettsii*, que pode evoluir para o quadro de comprometimento muscular grave e acometimento da função renal;

- Caso a região da atividade tenha a presença do carrapato vetor da febre maculosa, a equipe de saúde do Estb Ens/OM deve providenciar a aplicação de repelente à base de permetrina no fardamento dos militares participantes da atividade. O repelente deve ser solicitado à cadeia de suprimento de material de saúde (Laboratório Químico Farmacêutico do Exército - LQFEx) com antecedência;

- Apoio à SEF/OTFM na aferição da quantidade de gordura corporal (%G) dos militares. O excesso de gordura corporal dificulta a redução da temperatura corporal em exercício;

- Apoio à SEF/OTFM na aferição da taxa de sudorese dos militares durante a atividade de adestramento. Indivíduos com elevadas taxas de sudorese ficam desidratados mais rapidamente e devem conhecer essa individualidade biológica;

- Realização de coleta de sangue para a aferição da linha de base de parâmetros bioquímicos relacionados aos níveis de lesão muscular (creatino-fosfoquinase– CPK), função renal (creatinina, ureia e ácido úrico) e equilíbrio hidroeletrólítico (sódio, potássio e cálcio); e

- A equipe de instrução do Estb Ens/OM deve reforçar, durante a intervenção sobre medidas de segurança da atividade, as técnicas e procedimentos de controle individual dos efeitos fisiológicos ao esforço físico muito elevado. Os militares devem ser orientados a informar a equipe de instrução quando da apresentação de sintomas do quadro clínico de rabdomiólise.

3. Medidas de monitoramento

- Assessoramento à equipe de instruções sobre condições climáticas e meteorológicas que podem determinar adaptações de horários, locais e uniformes para realização de atividades com grande solicitação física;

- Monitoramento da urina dos militares para a verificação do estado de hidratação por meio da densidade da urina. A equipe de instrução e equipe de apoio de saúde serão informadas sobre os militares que apresentarem indicação de hipohidratação;

- Quando necessário, realizar a análise da urina por meio de fita de uroanálise e exame de Elementos Anormais e Sedimentos (EAS) para a verificação de indicadores indiretos de mioglobínúria[2]. A presença desse marcador na urina está associada a elevados níveis de lesão muscular, além de ser uma substância tóxica para os rins. A equipe de instrução e equipe de apoio de saúde serão informadas sobre os militares que apresentarem sangue na urina e indicação indireta de mioglobínúria. Os militares com indicação indireta de mioglobínúria serão encaminhados à visita médica para uma inspeção de saúde mais detalhada e coleta de sangue para análises bioquímicas;

- Quando necessária, realizar análise de amostras de sangue para a verificação dos níveis de lesão muscular (creatino-fosfoquinase– CPK), função renal (creatinina, ureia e ácido úrico) e equilíbrio hidroeletrólítico (sódio, potássio e cálcio);

- Quando necessário, realização de coletas de dados para obter informações sobre as particularidades das demandas físicas das atividades desenvolvidas pelo EE/OM. A equipe de instrução do EE/OM deve possuir um Oficial com Curso da EsEFEx para o monitoramento dos níveis de exigência física das atividades desenvolvidas; e

- Assessoramento à equipe de instrução para a confecção do Protocolo de Monitoramento da Saúde dos Militares, de acordo com as necessidades e especificidades de cada curso, estágio, missão ou exercício no terreno.

4. Medidas de atendimento

- A equipe de apoio de saúde da atividade deve possuir treinamento de Suporte Avançado de Vida para os médicos e Suporte Básico de Vida para o pessoal de Atendimento Pré-Hospitalar (APH);

- A equipe de apoio de saúde da atividade deve ter fácil acesso à ficha médica e informações colhidas na inspeção sanitária prévia durante a execução da atividade. Caso haja revezamento de integrantes da equipe, deve haver o encontro dos profissionais de saúde para a passagem das informações dos casos que ocorreram até o momento da passagem de função;

- A equipe de apoio de saúde da atividade deve conhecer a Portaria nº 129, Comandante do Exército, de 11 de março de 2010 –Programa de Prevenção e Controle da Rabdomiólise Induzida por Esforço Físico e pelo Calor[1], a Portaria Nº 2.002, Comandante do Exército, de 13 de dezembro de 2019 - Monitoramento da Saúde do Militar nas Atividades de Risco, na Instrução Militar e em Operações no Exército Brasileiro, a Portaria n ° 325-DGP, de 23 de dezembro de 2019 – Normas para Procedimento Assistencial em Rabdomiólise no Âmbito do Exército (EB30-N-20.002)[3], e Portaria nº 072-EME, de 06 de abril de 2015 – Diretriz para o Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro (revoga a Portaria EME nº 149, de 31 de julho de 2013)[4]; e

- Faz-se necessário que o médico recém-chegado aoEstb Ens/OM obtenha maiores informações e treinamento a respeito do Protocolo de Monitoramento e do Programa de Prevenção e Controle da Rabdomiólise Induzida por Esforço Físico e pelo Calor, devido à natureza particular e quase que exclusivamente militar da ocorrência de rabdomiólise e outros agravos relacionados à execução de atividades de adestramento com solicitação física em níveis muito elevados.

5. Medidas de controle e avaliação do programa

- Realização de coletas de dados para obter informações sobre as particularidades das demandas físicas das atividades desenvolvidas pelo Estb Ens/OM.

- Realização de coletas de dados para obter informações sobre as particularidades psicofisiológicas das atividades desenvolvidas pelo Estb Ens/OM.

Referências

- 1.Exército_Brasileiro, Diretriz para Implantação do Programa de Prevenção e Controle da Rabdomiólise Induzida por Esforço Físico e pelo Calor, no Âmbito do Exército, in Portaria Nr 129, Cmt Ex, de 11 de março de 2010, Boletim do Exército 11/2010: Brasília, DF. p. 9-12.
- 2.O'Connor, F.G., et al., Clinical Practice Guideline for the Management of Exertional Rhabdomyolysis in Warfighters, USUHS-CHAMP, Editor 2010: Bethesda, MD. p. 1-25.
- 3.Exército_Brasileiro, Normas para Procedimento Assistencial em Rabdomiólise no Âmbito do Exército (EB30-N-20.001), Portaria Nr 325-DGP, de 23 de dezembro de 2019, Separata ao Boletim do Exército 01/2020.
- 4.Exército_Brasileiro, Diretriz para o Atendimento Pré-Hospitalar nas Atividades de Risco no Exército Brasileiro, Portaria Nr 072-EME, de 06 de abril de 2015, Boletim do Exército 15/2013: Brasília, DF. p. 22-40.
5. Exército Brasileiro, Monitoramento da Saúde do Militar nas Atividades de Risco, na Instrução Militar e em Operações no Exército Brasileiro, Portaria N° 2.002, Comandante do Exército, de 13 de dezembro de 2019, Boletim do Exército 51/2019. p 31-42.

Renato Souza Pinto **Soeiro** – Cel
Diretor do IPCFEx