



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

1º Ten Alu **Estêvão** Maronês Ribeiro

**PROTOCOLO DE TRATAMENTO DE RABDOMIÓLISE
EM OPERAÇÕES MILITARES**

Rio de Janeiro

2019

1º Ten Alu **Estêvão** Maronês Ribeiro

**PROTOCOLO DE TRATAMENTO DE RABDOMIÓLISE
EM OPERAÇÕES MILITARES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais Médicos do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientadora: **Fernanda Capelleiro** Nascimento de Carvalho

Rio de Janeiro

2019

CATALOGAÇÃO NA FONTE
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

R79p

Ribeiro, Estêvão Maronês.

Protocolo para tratamento de Rabdomiólise em Operações Militares/
Estêvão Maronês Ribeiro/ – 2019.

20 f.

Orientador: Cap. Fernanda Capelleiro Nascimento de Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de
Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações
Complementares às Ciências Militares, 2019.

1. RABDOMIÓLISE. 2. INSUFICIÊNCIA RENAL. 3.
MIOGLOBINÚRIA. I. De Carvalho, Fernanda Capelleiro Nascimento
(Orientadora). II. Escola de Saúde do Exército. III. Título.

CDD 616.61

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

Assinatura

Data

1º Ten Alu **ESTÊVÃO MARONÊS RIBEIRO**

PROTOCOLO PARA TRATAMENTO DE RABDOMIÓLISE EM OPERAÇÕES MILITARES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Formação de Oficiais do Serviço de Saúde, pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: Cap. **Fernanda Capelleiro** Nascimento de Carvalho

Aprovada em 30 de setembro de 2019

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. **Fernanda Capelleiro** Nascimento de Carvalho
Orientador(a)

Prof. Dr. Otávio **Augusto** Brioschi Soares
Avaliador

Aos meus colegas do Curso de Formação de Oficiais, em 2019, os quais junto comigo ingressaram na árdua e recompensadora carreira militar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que é a minha fonte de inspiração primordial.

Agradeço a minha esposa Eliane, que tem sido a minha companheira fiel em todos os momentos.

Agradeço aos meus pais, Sergio e Rosana, pelo ensino e caráter recebidos.

“A minha vida nada vale, a minha morte nada significa diante do que vocês ainda tem pra fazer. Prossigam na luta.” Aspirante Méga
(morto em combate na Segunda Grande Guerra Mundial)

RESUMO

A Rabdomiólise é a destruição de fibras musculares e é caracterizada clinicamente por dor, pelo edema e fraqueza muscular, pela urina vermelho-amarronzada (mioglobínúria) e pela elevação por um curto período da enzima creatinofosfoquinase no sangue. Entre as múltiplas causas da rabdomiólise é o exercício intenso. As complicações da rabdomiólise podem ser múltiplas e graves: insuficiência renal, arritmias cardíacas, síndrome compartimental, coagulação intravascular disseminada, acidose láctica etc. A insuficiência renal é um resultado da necrose tubular aguda secundária à obstrução dos túbulos renais pela mioglobina, que pode se tornar fatal. O tratamento oportuno incluiu a terapia sintomática e a hidratação. Através da Revisão de literatura existente abordar de forma concisa os principais aspectos da patologia, para que todo militar esteja apto a reconhecer e iniciar o tratamento para tal condição. Realizada Revisão Bibliográfica nas principais bases de dados, como Lilacs, Bireme, Pubmed e SCielo, usando os descritores Rabdomiólise, Insuficiência Renal e mioglobínúria, sendo encontrados 56 artigos, dos quais foram selecionados 10, sendo 6 em espanhol, 2 em português e 2 em inglês; o restante foi excluído por não abordar o tema principal. A rabdomiólise associada à sobrecarga física pode desenvolver-se a partir do excesso de atividade muscular. Ao realizar determinada atividade física de forma intensa, acontece a lise das células musculoesqueléticas. Particularmente, em indivíduos não treinados, desidratados e que praticam exercício com contração muscular excêntrica ou sob condições extremas de calor e umidade, ocorrem as maiores incidências. Desta forma, este estudo busca esclarecer o público sobre a rabdomiólise, em especial aquelas em contexto de ações militares, diagnosticando a sua silenciosa e negligenciada presença na prática laboral, e assim ter-se mais clara as evidências desse acometimento, e para iniciar o tratamento o mais precoce possível.

Palavras Chave: Rabdomiólise. Insuficiência Renal. Mioglobínúria.

ABSTRACT

Rhabdomyolysis is the destruction of muscle fibers and is clinically characterized by pain, edema and muscle weakness, red-browened urine (myoglobinuria) and elevation for a short period of the enzyme creatine phosphokinase in the blood. Among the multiple causes of rhabdomyolysis is intense exercise. Complications of rhabdomyolysis may be multiple and severe: renal insufficiency, cardiac arrhythmias, compartmental syndrome, disseminated intravascular coagulation, lactic acidosis etc. Renal insufficiency is a result of acute tubular necrosis secondary to the obstruction of the renal tubules by myoglobin, which may become fatal. Timely treatment included symptomatic therapy and hydration. Through the review of existing literature to concisely address the main aspects of the pathology, so that every military is able to recognize and initiate treatment for such condition. A bibliographic review was performed in the main databases, such as Lilacs, Bireme, Pubmed and SCielo, using the descriptors Rhabdomyolysis, Renal insufficiency and Myoglobinuria, and 56 articles were found, of which 10 were selected, 6 In Spanish, 2 in Portuguese and 2 in English; The remainder was excluded by not addressing the main theme. Rhabdomyolysis associated with physical overload may develop from excess muscle activity. When performing a certain physical activity intensively, the lysis of the musculoskeletal cells happens. In particular, in untrained, dehydrated individuals who practice exercise with eccentric muscular contraction or under extreme conditions of heat and humidity, the highest incidences occur (Huppés, 2016). In this way, this study seeks to clarify the public about rhabdomyolysis, especially those in the context of military actions, diagnosing their silent and neglected presence in labor practice, and thus clearer the evidence of this onset of treatment as early as possible.

Key-Words: Rhabdomyolise. Renal insufficiency. Myoglobinuria.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN Academia Militar das Agulhas Negras

AST Aspartato Aminotransferase

ATP Adenosina Trifosfatase

CPK Creatinofosfoquinase

DHL Desidrogenase Láctica

IRA Insuficiência Renal Aguda

SRAA Sistema Renina Angiotensina Aldosterona

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO.....	11
2) DESENVOLVIMENTO.....	13
2.1 METODOLOGIA.....	15
2.2 FISIOPATOLOGIA.....	15
2.3 PREVENÇÃO DE RABDOMIÓLISE NO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	16
3) CONCLUSÃO.....	19
4) REFERÊNCIAS.....	20

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata de um assunto de extrema importância para o Exército Brasileiro, o tratamento da Rabdomiólise em Operações militares.

O primeiro caso relatado foi na Alemanha em 1881 (DE LA GUERRA 2015). Contudo, a síndrome rabdomiólise foi descrita por Bowden et al. (1956), para descrever o processo de lesão da célula muscular esquelética e associações clínicas. Para o autor, rabdomiólise seria a nomenclatura mais adequada para englobar todas as características decorrentes da lesão. A primeira associação causal entre rabdomiólise, designada por “crush syndrome”, e IRA foi efetuada por Bywaters & Beal, médicos do “Hammersmith Hospital”, em Londres, durante os bombardeamentos aéreos da capital inglesa, na II Guerra Mundial. Naquela ocasião, foram apresentados doentes, vítimas de traumatismo com esmagamento dos membros, que faleceram por IRA. Posteriores relatos da síndrome foram feitos durante a Guerra da Coréia. No conflito do Vietnã, a incidência de IRA pós-traumática diminuiu, sendo que este fato se deveu às técnicas de evacuação mais rápidas dos campos de batalha e melhor ressuscitação volêmica dos soldados feridos (HUPPES 2016).

A rabdomiólise é uma síndrome produzida por lesão do músculo estriado com liberação na corrente sanguínea de uma grande quantidade de produtos intracelulares que podem afetar vários órgãos. Seu espectro clínico é muito amplo, e pode passar inadvertidamente até ter complicações graves, como arritmias cardíacas, síndrome compartimental, coagulação intravascular disseminada e insuficiência renal aguda. O dano renal por rabdomiólise é multifatorial e inclui obstrução tubular, vasoconstrição e dano oxidativo. Quando o dano é suficientemente grave para causar uremia, acidose metabólica, hiperpotassemia e à sobrecarga de volume, se deve recorrer à terapia de substituição renal. Embora a regra seja que mesmo se se recupera a função renal, esses pacientes têm um risco elevado futuro de desenvolver doença renal crônica (DE CARVALHO 2013). E, em especial, no campo da atividade militar, a realização de exercícios intensos e prolongados associados à sobrecarga de armamentos e material individual a ser transportado, bem como o tipo peculiar de vestimenta, se associados à quantidade insuficiente de reposição hídrica e calor, pode levar a distúrbios térmicos e poderá induzir lise muscular e o quadro clínico de rabdomiólise (HUPPES 2016).

Assim, o objetivo desse trabalho é propor um protocolo de tratamento precoce da rabdomiólise no contexto das operações militares. E, dessa forma, não abordaremos o tratamento intra-hospitalar, mas aquele que deve ser instituído ainda no ambiente não-hospitalar, ou seja, em Campanha.

2 DESENVOLVIMENTO

A rabdomiólise é uma condição aguda onde há uma lesão da fibra muscular esquelética, com liberação maciça de toxinas, produzidas pelos miócitos, no sistema circulatório (DE CARVALHO 2013). Sua apresentação varia desde elevações assintomáticas da creatinafosfoquinase (BAPTISTA 2011), até distúrbios hidroeletrólíticos letais com ou sem insuficiência renal aguda (ocorre em 10-50% dos casos), com média de mortalidade de 20% e coagulação intravascular disseminada. Outros sintomas são mialgia, fraqueza, mal-estar generalizado, febre, taquicardia, hipovolemia e acidúria. Arritmias pela hipercalemia também podem ocorrer.

Para facilitar o estudo e a abordagem de um paciente com Rabdomiolise, 8 categorias de causas foram estabelecidas que devem com cuidado ser procuradas para o tratamento oportuno; incluem trauma, exercício, hipóxia muscular, defeitos genéticos, temperaturas extremas, infecções, distúrbios metabólicos ou eletrólíticos, drogas e toxinas (NIETO-RIOS 2106). Dentre as patologias, podemos citar a síndrome compartimental, doenças hereditárias, medicamentos (propofol, quetiapina, aripiprazol, ciclosporina, warfarina, amiodarona, antifúngicos, derivados azólicos, bloqueadores de canal de cálcio, clozapina, olanzapina, haloperidol e outros antipsicóticos típicos), toxinas, álcool e algumas drogas ilícitas. Compressão muscular, esforço excessivo, convulsões, endocrinopatias, infecções, oclusão arterial aguda, compressão pneumática intermitente são outras causas. Pode estar associada a climas quentes e úmidos. Hipóteses de predisposição genética foram descritas, relacionadas à deficiência de adenosina trifosfato sintetase, que resulta em prejuízo no uso e consumo do trifosfato de adenosina o que causa um acúmulo intracelular de cálcio devido a interrupção no funcionamento das bombas de sódio/potássio e sódio/cálcio.

Outro importante fator a ser considerado, é que a perda de líquidos em excesso do corpo está relacionada com a intensidade do exercício, com diferenças individuais, com condições ambientais, com o estado de aclimação, com roupas e com o estado de hidratação inicial. A desidratação pode ocorrer quando indivíduos perdem mais quantidade de suor do que a ingestão de líquidos durante a atividade. Assim, ao realizar exercício intenso em ambiente quente e úmido, se não estiver devidamente hidratado o indivíduo pode sofrer desidratação. Esta provoca uma sobrecarga cardiovascular, pois a vasodilatação periférica e a desidratação provocada por calor produzem menor volume sistólico, o que pode diminuir

significativamente o débito cardíaco durante o exercício e fazer com que a frequência cardíaca se eleve, na tentativa de compensar a redução no volume de ejeção. Observando estes fatores, percebe-se que o desequilíbrio hidroeletrólítico, associado ao acúmulo de calor, representa um risco potencial para o desenvolvimento de desordens relacionadas ao sistema termorregulador (HUPPES 2016).

No âmbito do Exército, a prevalência é variável. De acordo com estudo baseado no Sistema de Vigilância Médica do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, em 2012, a taxa de incidência de rabdomiólise por esforço foi de 27,8 por 100.000 militares. As taxas de incidência de subgrupos específicos foram maiores entre membros do serviço no Corpo de fuzileiros Navais e soldados do Exército, em ocupações específicas de combate (por exemplo, infantaria, artilharia, engenharia de combate), ainda, a taxa foi 5 vezes maior em recrutas. Os índices de incidência de rabdomiólise foram mais elevados em recrutas, no período do final da primavera ao outono (UPDATE, 2011).

O diagnóstico consiste nos achados clínicos e laboratoriais de mioglobínúria e CPK elevadas-mais que 5 vezes o limite superior da normalidade (BAPTISTA 2011). Os níveis de CPK se elevam a partir de 12 a 24 horas da injúria, com picos entre 1 e 3 dias, e declínio após 3 a 5 dias da cessação da lesão muscular. A dosagem de mioglobina ou mioglobínúria é menos sensível que a dosagem de CPK para diagnosticar a rabdomiólise, no entanto, é a primeira substância muscular a se elevar e a primeira que contribui para o dano renal. O cálcio inicialmente encontra-se em quantidade reduzida e aumenta progressivamente pós lesão muscular intensa. A anidrase carbônica 3, aldolase e ácido úrico estarão elevados, assim como a desidrogenase láctica, aspartato aminotransferase, fósforo, potássio. Edema muscular associada à história de abuso de álcool, overdose de drogas, lesões musculares traumáticas, imobilizações prolongadas ou perda de consciência corroboram com o diagnóstico.

O tratamento deve ser instituído imediatamente (DE LA GUERRA 2015) e visa acelerar a recuperação, identificar e corrigir qualquer causa reversível de lesão renal e muscular, prevenindo e tratando complicações como insuficiência renal; se presente, o volume deve ser corrigido precocemente e vigorosamente, uma vez que os pacientes com rabdomiólise muitas vezes tomam o volume secundário ao edema muscular. Durante o tratamento inicial, geralmente 2 a 3 litros de cloreto de sódio

0,9% por hora é necessário, e, ao atingir a estabilidade hemodinâmica entre 300 a 500 mililitros por hora, alguns autores argumentam que esta infusão de cristaloides isoladamente pode produzir suficiente diurese e prevenir a progressão para insuficiência renal; algumas publicações mencionam que o uso adicional de manitol é útil, no entanto, outros mencionam que o uso dele ou bicarbonato não fornecem benefícios adicionais em relação à reposição agressiva de líquidos (MOGOLLON 2015). Tão logo seja estabilizado, o paciente deve ser evacuado para o ambiente hospitalar para que ocorra a otimização do tratamento.

O Prognóstico é bom desde que tratado precocemente (SEVERINI 2013).

2.1 METODOLOGIA

Realizada revisão bibliográfica nas principais bases de dados, como Lilacs, Bireme, Pubmed e SCielo, usando os descritores Rbdomiólise, Insuficiência Renal e mioglobínúria, sendo encontrados 56 artigos. Foram excluídos aqueles que datavam mais de 10 anos de publicação. Sendo assim, foram selecionados 10 artigos, sendo 6 em espanhol, 2 em português e 2 em inglês; o restante foi excluído por não abordar o tema principal.

2.2 FISIOPATOLOGIA

Os principais mecanismos fisiopatológicos que explicam a rbdomiólise são trauma direto da fibra muscular e depleção de ATP muscular. No estado fisiológico, a concentração de sódio extracelular é mantida pelo bom funcionamento da bomba sódio\Potássio ATP-ase, que extrai o sódio da célula; secundário a este aumento de cargas negativas no espaço intracelular (Lembre-se que a substituição é de 3 moléculas de sódio por duas de potássio e moléculas). Durante o processo de contração muscular, sódio entra na célula, em seguida, trocando para o cálcio (CA 2+) usando outro cotransportador de membrana celular que também depende de ATP; Da mesma forma, a célula mantém baixas concentrações de cálcio (0,12 mmol/L) graças aos transportadores que introduzem este cátion no retículo e mitocôndria sarcoplásmicos. Quando há uma lesão muscular, ocorre isquemia tecidual, o que é explicado pela diminuição do fluxo sanguíneo ou porque as demandas de oxigênio excedem suprimentos. Como resultado, a produção de ATP é significativamente reduzida, levando ao mau funcionamento dos transportadores iônicos, com aumento da concentração de cálcio sódico e intracelular e

intramitocondrial (1,27 mml/L). O cálcio, por outro lado, ativa a fosfolipase A2 e proteases; além disso, provoca contração muscular prolongada e disfunção mitocondrial. Finalmente, há ruptura do sarcolema (membrana celular muscular) e liberação de muitos componentes celulares na corrente sanguínea (íons, mioglobina, tromboplastina), substâncias responsáveis pelas manifestações clínicas da rabdomiólise.

Os danos renais secundários à rabdomiólise são explicados por três mecanismos fisiopatológicos: constrição de vasos renais, lesão oxidativa mediada por mioglobina e obstrução tubular.

Durante a rabdomiólise, há uma diminuição multifatorial no fluxo sanguíneo renal. O músculo lesionado torna-se um terceiro espaço, prendendo grandes quantidades de fluido, causando hipoperfusão sistêmica, que por sua vez leva à ativação adrenérgica e ao sistema renina angiotensina aldosterona (RAAS); por outro lado, a mioglobina, agindo em ácido aracídico, libera substâncias como F2-isoprostanos, endothelina-1 e tromboxano A2 que promovem a vasoconstrição. Finalmente, há uma diminuição generalizada do óxido nítrico (vasodilatador natural).

Já a lesão oxidativa, é apresentada por um aumento na filtração de mioglobina que excede a capacidade de reabsorvê-la no túbulo proximal; isso leva ao acúmulo de mioglobina e seus componentes, incluindo o ferro. Esta liberação de ferro gera radicais livres (reação de Fenton) que causam peroxidação lipídica, dano de membrana celular e morte celular; por outro lado, há quimiotaxia de neutrófilos com a presença de inflamação local e perpetuação do dano e, subseqüentemente, dano de reperfusão.

Na obstrução tubular, a acidez é uma obrigação para o depósito e a toxicidade tubular pela mioglobina. Um indivíduo hipoperfundido é um paciente ácido, que produz logicamente a urina ácida como uma medida de salvamento para libertar-se das cargas elevadas dos hidrogênios. Uma vez que a mioglobina atinge os túbulos renais, sua concentração intraluminal está aumentando; isso, acoplado a um pH ácido urinário, leva a uma interação entre a mioglobina e as proteínas de Tamm Horsfall, e a produção de cilindros intraluminais que obstruem o fluxo urinário (NIETO-RIOS 2016).

2.3 PREVENÇÃO DE RABDOMIÓLISE NO EXÉRCITO BRASILEIRO

As medidas que são eficazes na prevenção de lesões pelo calor em geral aplicam-se à prevenção de rabdomiólise por esforço. No cenário de treinamento militar, a intensidade e duração do exercício e aderência aos ciclos de trabalho-descanso prescritos durante as atividades físicas extenuantes devem ser adaptados não só às condições climáticas do ambiente, mas também para os níveis de aptidão de participantes em atividades extenuantes. As atividades físicas para militares com excesso de peso e/ou previamente sedentários devem aumentar gradualmente e ser acompanhada de perto. Supervisores em todos os níveis devem orientar quanto a prevenção de lesões para todos os membros do serviço, bem como atenção aos sinais precoces de lesões por esforço e/ ou calor, incluindo rabdomiólise entre todos (HUPPES 2016).

De acordo com artigo publicado na revista Verde-Oliva, todo ano ocorre o curso de formação do oficial combatente da Arma de Infantaria, na Academia Militar das Agulhas Negras. Tal curso, requer a execução de esforços físicos intensos e prolongados, com privação das horas de sono. Durante a atividade, os militares são acompanhados por uma equipe multidisciplinar, composta por médicos (com experiência em exercícios de campo); bioquímicos; pesquisadores; psicólogos e instrutores do Curso de Infantaria. A equipe responsável pela instrução, segue protocolo de prevenção a rabdomiólise, baseada nas diretrizes do Comando do Exército, ainda, aplica-se a definição de um "grupo de risco", delimitado a partir de histórico médico e exames bioquímicos, que permite a prioridade de cuidados diferenciados na condução do exercício (VERDE OLIVA 2015).

Além disso, o EB produziu um folder com as seguintes orientações:

Hidratação antes do exercício (4h antes):

400 a 600 ml de água.

10 a 15 minutos antes: 200 a 350 ml de água.

Hidratação durante o exercício:

<60 min – 80 a 200 ml de água a cada 15 / 20 min.

>60 min – 150 a 200 ml de água ou bebidas esportivas a cada 15 / 20 min.

Hidratação após o exercício:

Para a reposição do líquido perdido, o peso corporal deve ser medido antes e após o exercício. Para cada quilo perdido, deve ser ingerido, fracionadamente, cerca de 1 litro de água ou outro líquido (FOLDER 2019).

3 CONCLUSÃO

Dessa forma, dada a elevada prevalência desta patologia em operações de Campanha e suas consequências (inclusive o óbito), é de extrema importância que todos os militares, e não apenas os profissionais de saúde, saibam identificar a sintomatologia, para que o tratamento seja instituído o mais precoce possível e as sequelas, se houverem, sejam mínimas ou inexistentes.

REFERÊNCIAS

- HUPPES, G. A. Causas, potencializadores e consequências de rabdomiólise em militares: Ações e Impactos na Saúde Pública. **Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca**, Rio de Janeiro, 2016.
- NIETO-RIOS, J. F., et al. Insuficiencia renal aguda inducida por rabdomiolisis. **Iatreia**. 2016 Abr-Jun;29(2):157-169. Medellin, Colombia.
- RABELO, I. B., et al. Rabdomiólise com altos níveis de creatinofosfoquinase. **Rev Soc Bras Clin Med**. 2016 jan-mar;14(1):38-40.
- MOGOLLON, Y. A. T. Rabdomiolisis en la primera semana de entrenamiento. Reporte de dos casos. **REVISTA MED** 23 (2): 96-109, 2015. Tunja, Colômbia.
- Update:** Exertional rhabdomyolysis among active component members. 2012 Mar; 19(3):17.
- Centro de Comunicação Social do Exército Brasileiro. **Verde-Oliva**. Prev Rabdomiólise. 2015 abril; (227):58–62.
- BAPTISTA C. A. S. Rhabdomyolysis After Non-Intense Physical Exercise. **Rev Bras Med Esporte** – Vol. 17, No 2 – Mar/Abr, 2011. Sao Paulo, SP.
- DE LA GUERRA C. Rabdomiolisis tras ejercicio físico. A proposito de un caso. **Rev Soc Peru Med Interna** 2015; vol 28. Guipuzcoa, Espanha.
- SEVERINI J. M., et al. Rabdomiolisis inducida por esfuerzo fisico de baja intensidad. Série de cuatro casos clínicos. **Rev. Méd. Rosario** 79: 130-135, 2013. Rosário, Argentina.
- DE CARVALHO, R. L., et al. Rabdomiólisis y fallo renal agudo asociados con el consumo de cocaína y ejercicio vigoroso. **Arch Med Interna** 2013; 35(2):55-58. Fortaleza, Brasil.
- FOLDER SOBRE PREVENÇÃO DA RABDOMIÓLISE. Disponível em: www.ipcfex.eb.mil.br/images/TFM/17.-Folder-Informativo-resumido-sobre-a-preveno-da-Rabdomilise.pdf. Acesso em 22/08/2019.
- RODILLO, E., et al. Rabdomiolisis inducida por ejercicio en adolescentes chilenos/Exercise-induced rhabdomyolysis in Chilean adolescents. **Rev. Soc. Psiquiatr. Neurol. Infanc. Adolesc**; 22(3).

