

Kássya Regina De Oliveira

**ACLIMATAÇÃO AO AMBIENTE QUENTE: AJUSTES FISIOLÓGICOS
E MÉTODOS**

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2014

Kássya Regina de Oliveira

**ACLIMATAÇÃO AO AMBIENTE QUENTE: AJUSTES FISIOLÓGICOS
E MÉTODOS**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Treinamento Esportivo da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Treinamento Esportivo.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Penna Wanner

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me permitiu chegar até aqui, a meus pais, Elvis e Iara, a minha irmã Ana Clara por acreditarem investirem e apoiarem incondicionalmente. Ao meu orientador Samuel Penna Wanner pela disponibilidade, orientações e considerações que me ajudaram a crescer ao longo desse ano. Aos colegas pós-graduandos que tornaram meus fins de semana mais divertidos e leves, obrigada!

“Os problemas significativos que enfrentamos não podem ser resolvidos no mesmo nível de pensamento em que estávamos quando os criamos.”

Albert Einstein

“Se você continua vivo é porque ainda não chegou aonde devia.”

Albert Einstein

RESUMO

O clima quente e úmido eleva a carga fisiológica, principalmente do sistema cardiovascular e quando somada ao exercício, pode promover rápida desidratação e redução do retorno venoso. Quando a exposição é prolongada, além de diminuir o desempenho de indivíduos não aclimatados, pode trazer sérios riscos à saúde. Esportes de rendimento com competições a nível internacional frequentemente são realizados em locais de clima tropical, para minimizar a carga fisiológica gerada pelo calor e exercício em atletas não aclimatados foram criadas estratégias de treinamento para aclimatação ao calor. A aclimatação ao calor pode ser obtida pela exposição ao calor somada ou não ao exercício físico, vale ressaltar que a combinação calor e exercício é mais eficiente para a aclimatação ao calor. Para orientar a aclimatação de atletas foram elaboradas orientações de aclimatação por parte de associações esportivas e acadêmicas, entretanto, os métodos tradicionalmente utilizados priorizam atividades moderadas e não levam em consideração a especificidade das modalidades esportivas no processo de aclimatação. Estudos recentes tem evidenciado a necessidade de pesquisas com indivíduos altamente treinados em modalidades esportivas e o uso de exercícios similares aos utilizados na modalidade, com intensidades próximas as exigidas em competições esportivas. Dos poucos estudos encontrados com indivíduos altamente treinados, grande parte é voltada para esportes cíclicos ou aeróbicos (ciclismo, corrida, maratonas), poucas indicações foram encontradas para a aclimatação em atletas de esportes coletivos cuja característica de esforço intermitente difere das modalidades cíclicas. Os dados encontrados sugerem que a intensidade e especificidade dos exercícios utilizados podem contribuir para aclimatação mais eficiente para competições de modalidades esportivas, embora esse tema pareça ser pouco explorado.

Palavras-chave: calor – adaptação – atletas.

ABSTRACT

The hot and humid environment increases the physiological load, especially the cardiovascular system and when added to exercise, can promote rapid dehydration and decreased venous return. When exposure is prolonged, besides reduces the performance of individuals not acclimated, can lead to serious health risks. Performance sports with competitions at international level are often carried out in tropical climates, to minimize the physiological load generated by heat and exercise in not acclimated athletes training strategies were created for heat acclimatization. Heat acclimatization can be achieved by exposure to heat added or not to exercise, it is remarkable that the combination of exercise and heat is more efficient for heat acclimatization. To guide the acclimatization athletes, acclimation guidelines were developed by sports and academic associations, however, the methods traditionally used prioritize moderate activities and do not take into account the specificity of sports in the acclimation process. Recent studies have highlighted the need for research with highly trained individuals in sports and the use of similar exercises to those used in the sport, with the intensities required in sports competitions. Of the few studies found with highly trained individuals, is largely focused on cyclical or aerobic sports (cycling, running, marathons), few indications were found for acclimatization in team sports athletes whose characteristic of intermittent effort differs from the cyclical modalities. The results suggest that the intensity and specificity of exercises used can contribute to more efficient acclimatization for sports competitions, although this issue seems to be little explored.

Keywords: adaptation - heat – athletes.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Risco de hipertermia (e possibilidade de acometimento de doenças relacionadas ao calor) para corredores de maratona baseado no Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo (IBUTG) e umidade relativa (UR).....	5
TABELA 2 - Hemodinâmica, Hidratação e respostas de temperatura ao estresse pelo calor e pelo exercício. Adaptada de Orlando <i>et al.</i> (2010, p. 956).....	17
TABELA 3 – Regimes de aclimação ao calor em curto, médio e longo prazo. Adaptada de Garrett, Rehner e Patterson (2011, p. 759).....	19
TABELA 4 – Resumo das principais adaptações funcionais e biológicas associadas à aclimação. Adaptada de Sawka <i>et al.</i> (2011, p. 1898).....	22

LISTA DE ABREVIATURAS

- %G – Percentual de gordura
- °C – Graus celsius
- DC – Débito Cardíaco
- ECC – Estresse pelo calor compensável
- ECNC - Estresse pelo calor não compensável
- FC – Frequência cardíaca
- GSH – Glutathiona
- HE – Hipertermia elevada
- HM – Hipertermia Moderada
- HSF-1 – Fator de transcrição para as HSP
- HSP – Heat shock proteins (proteínas do choque térmico)
- IBUTG – Índice de bulbo úmido e termômetro de globo
- iHSP – Expressão induzida de HSP
- NO – Óxido nítrico
- PA – Pressão arterial
- PSE – Percepção subjetiva do esforço
- ROS – Reactive oxygen species (espécies reativas de oxigênio)
- SNA – Sistema nervoso autônomo
- SNC - Sistema nervoso central
- T – Temperatura
- Taq – Treinados em ambiente quente
- Ti – Temperatura interna
- Tp – Temperatura da pele
- Tr – Temperatura retal
- Tfr – Treinados em ambiente frio
- UR – Umidade relativa
- URA – Umidade relativa do ar
- VE – Volume de ejeção
- VO_{2máx.} – Consumo máximo de oxigênio
- VO_{2pico} – Pico de consumo de oxigênio