DALILA VICTORIA AYALA TALMASKY

ANÁLISE DO PERFIL DE HUMOR E DA ENZIMA ALFA-AMILASE SALIVAR EM INDIVÍDUOS FISICAMENTE ATIVOS

ANALYSIS OF PROFILE OF MOOD STATES AND SALIVARY ALPHA AMYLASE ENZYME IN PHYSICALLY ACTIVE INDIVIDUALS

Campinas
2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

DALILA VICTORIA AYALA TALMASKY

ANÁLISE DO PERFIL DE HUMOR E DA ENZIMA ALFA-AMILASE SALIVAR EM INDIVÍDUOS FISICAMENTE ATIVOS

Orientador: Prof. Dr. Luiz Eduardo Barreto Martins

ANALYSIS OF PROFILE OF MOOD STATES AND SALIVARY ALPHA AMYLASE ENZYME IN PHYSICALLY ACTIVE INDIVIDUALS

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Educação Física, área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano.

Dissertation presented to the PostGraduation Programme of the School of Physical Education of State University of Campinas to obtain the Master's degree in Physical Education. Concentration area: biodynamics of human movement

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A VERSÃO FINAL DA DISSERTAÇÃO
DEFENDIDA PELA ALUNA DALILA VICTORIA AYALA TALMASKY,
E ORIENTADA PELO PROF. DR. LUIZ EDUARDO BARRETO MARTINS

Campinas, 2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ANDRÉIA DA SILVA MANZATO – CRB8/7292
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO FISICA UNICAMP

T148a

Talmasky, Dalila Victoria Ayala, 1974-
Análise do perfil de humor e da enzima alfa-amilase salivar em indivíduos fisicamente ativos / Dalila Victoria Ayala Talmasky. - Campinas, SP: [s.n], 2012.

Orientador: Luiz Eduardo Barreto Martins.
Dissertação (mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Treinamento. 2. Humor (psicologia). 3. Alfa-amilase. 4. Estresse. 5. Psicologia. I. Martins, Luiz Eduardo Barreto. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital:

Título em inglês: Analysis of profile of mood states and salivary alpha amylase enzyme in physically active individuals.
Palavras-chaves em inglês:
Training
Mood states
Salivary Alpha Amylase
Stress
Psychology
Área de Concentração: Biodinâmica do Movimento Humano
Titulação: Mestrado em Educação Física.
Banca Examinadora:
Luiz Eduardo Barreto Martins [orientador]
Denise Vaz de Macedo
Afonso Antonio Machado
Data da defesa: 26-06-2012
Programa de Pós-Graduação: Educação Física

COMISSÃO EXAMINADORA

Profº Dr. Luiz Eduardo Barreto Martins
Orientador

Profª Dra. Denise Vaz de Macedo
Titular

Profº Dr. Afonso Antonio Machado
Titular

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais Carlos Juan e Patrícia pelo amor, incentivo e por me mostrarem dignamente a importância da família e da persistência em todas as etapas de minha vida. Ao meu marido Marcelo pelo apoio e cumplicidade mesmo diante de alguns obstáculos e incertezas de quem busca trilhar novos caminhos.

Agradecimentos

Ao meu orientador, professor Barreto, pela amizade e paciência. Pela abertura de novos caminhos e pelas boas conversas nesse período de mestrado.

À professora Denise, por quem tenho profundo carinho e admiração. Por me acolher em seu laboratório e por todas as oportunidades que vieram da vivência no Labex. Pela confiança e amizade depositadas em mim.

Ao amigo e professor Afonso por estar muito além da ética, competência e dedicação. Por nunca se esquecer de "ser humano" em seus caminhos profissionais.

Aos amigos do Labex: Lázaro, Mirtes, Fernanda, Lucas, Madla, Ana Porto, Michelle, Rodrigo, Fernando, Thiago, Duda, Danilo, Carol, Renato e Rubinho.

Em especial ao Lázaro, pela ajuda nos procedimentos de laboratório e pela presença nas coletas na escola de cadetes, às 5h30m.

À Madalena (Madla), pela amizade, momentos de alegria e companheirismo que levamos para além do mestrado.

À minha eterna equipe de atletismo do Labex: Nadir, S, Arisitides, Jose Carlos, Silenício, Edivaldo, da Silva, Fernando, Márcia e Clovis, entre outros que fizeram parte do grupo.

Aos meus pais, Carlos e Patrícia, pelo amor e apoio em todas as etapas da vida. Por me ensinarem a lutar com entusiasmo e dignidade pelos meus sonhos.

Ao meu marido, por seu amor grandioso, por sua cumplicidade, pela pessoa batalhadora que é e, principalmente, por estar incondicionalmente sempre ao meu lado.

Às minhas irmãs e amigas Denise e Daniela, por estarmos sempre unidas e sermos amigas de verdade.

À minha avó Esther, por sempre acreditar em mim, muito mais que eu mesma, e também, por me inspirar pela pessoa que é. E ao Ron por sempre me apoiar e aconselhar.

Ao meu avô Chocolate (*in memorian*) por ainda sentir seu carinho e afeto junto de mim.

Aos meus atletas do Comitê Paraolímpico Brasileiro, exemplos de superação e de vida.

Aos atletas de golfe, judô, kung fu, bicicross, handball, basquete, natação e inúmeras modalidades que me proporcionaram grandes alegrias e aprendizagens.

Às comissões técnicas com as quais já trabalhei e ainda trabalho, nas quais construí grandes amizades.

Aos precursores da Psicologia do Esporte professor Dietmar Samulski, professora Maria Regina Brandão, professor Benno Becker, minha admiração por serem exemplos de competência e aprimoramento contínuos.

Aos amigos de sonhos, lutas e muita perseverança, na psicologia do esporte, Cris, Adilson, Claudia e Alessandra.

À amiga Suzy Fleury, outra "desbravadora" dos caminhos da psicologia do esporte, exemplo de competência e de generosidade. Pelo incentivo e oportunidade de convívio.

Aos voluntários da Escola Preparatória de Cadetes do Exército de Campinas.

À Capes pelo suporte financeiro.

Aos amigos que estiveram presentes direta ou indiretamente, pela torcida e apoio.

"À Vida e a Deus, pelas inúmeras bênçãos, alegrias e realizações".

Epígrafe

"Procuro despir-me do que aprendi, e raspar a tinta com que me pintaram os sentidos. Desencaixotar minhas emoções verdadeiras. Desembrulhar-me e ser eu! Uma aprendizagem de reaprendizagem".

(Alberto Caeiro)

Talmasky, Dalila Victoria Ayala**. Análise do perfil de humor e da enzima alfa-amilase salivar em indivíduos fisicamente ativos.** 2012 - Dissertação de Mestrado - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

RESUMO

Este trabalho investigou o instrumento de perfil de humor psicológico BRAMS e traçou o perfil humoral de uma população de jovens fisicamente ativos. Analisou também as respostas das amostras da alfa-amilase salivar e verificou a possível correlação entre os dois marcadores de estresse. Na primeira parte do trabalho foi verificado se a Escala de Humor Brasileira (BRAMS) pode ser utilizada para aferir alterações de humor em resposta a diferentes cargas de treinamento e elaborada a folha de perfil de humor para a população em questão. Realizamos, inicialmente, a análise da concordância do instrumento BRAMS frente aos seis perfis de humor que ele pretende definir. Observamos ótima concordância estatística com os fatores vigor, raiva, fadiga, tensão e confusão mental. Já o fator depressão não apresentou concordância para a população estudada. Construímos, então, uma folha de perfil de humor, oriunda de 228 testes respondidos por 123 indivíduos com idade de 18±1anos (média ± desvio padrão), praticantes de 3 horas de exercício físico diário periodizado. As respostas de um subgrupo de sujeitos (n=105) foram avaliadas em dois momentos: após quatro meses de treinamento físico sistematizado diário, e após quatro dias do término de um treino intensificado de uma semana, quando foi aplicada uma sobrecarga maior em termos físicos e psíquicos. Os dados apresentados mostraram que o instrumento BRAMS foi capaz de discriminar perfis de humor alterados em função da intensificação do treino e a construção da folha de perfil de humor para uma população fisicamente ativa permite monitoramento mais acurado das variações do estado de humor em resposta ao treinamento. Na segunda parte, foram também analisadas as respostas da alfa-amilase salivar nos dois momentos e verificado se existe correlação entre o instrumento de humor e a enzima salivar. Observou-se que os fatores dos testes de humor BRAMS apresentaram na primeira aplicação, valores para os aspectos humorais considerados negativos mais baixos e apenas o fator vigor, único estado de humor considerado positivo, foi mais elevado. Nos resultados da segunda aplicação, todos os fatores negativos foram mais elevados, e apenas o fator vigor manteve-se mais baixo que na primeira aplicação. A enzima salivar alfa-amilase também teve seus valores aumentados na segunda coleta em relação à primeira, mas foi constatado que esses valores estavam dentro do valor de referência para o horário de coleta. Baseado nos resultados deste estudo foi verificado que tanto o teste psicológico, quanto a concentração da enzima salivar alfa-amilase reproduziram variações sofridas nos dois momentos, mas não possuem correlação entre si.

Palavras chave: treinamento; perfil de humor; alfa-amilase salivar; estresse; psicologia.

Talmasky, Dalila Victoria Ayala**. Analysis of profile of mood states and salivary alpha-amylase enzyme in physically active individuals.** 2012 - Dissertação de Mestrado - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

ABSTRACT

This study investigated the instrument profile of psychological mood BRAMS and traced the profile of mood state of a population of physically active young. Also examined the responses of samples of salivary alpha-amylase and investigated a possible correlation between the two markers of stress. In the first part of this work it was verified that the Brazilian Mood Scale (BRAMS) can be used to assess mood changes in response to different training loads and a profile sheet of humor was constructed to the population of this study. We have initially performed the analysis of the agreement of the instrument BRAMS front of six profiles of humor that it intends to set. We observed excellent agreement with the statistical factors vigor, anger, fatigue, tension and mental confusion. But the depression factor had no correlation to the population studied. Then, We built a profile sheet of humor, coming from 228 tests administered to 123 subjects aged 18 ± 1 years (mean ± standard deviation), practicing three hours of daily physical exercise periodized. The responses of a subgroup of subjects (n = 105) were evaluated in two moments: after four months of systematic daily physical training, and after four days of the end of an intensified workout a week, when it was applied to a larger overhead in terms of physical and psychic. Our data showed that the instrument was able to discriminate BRAMS profiles altered mood due to the intensification of training and construction of the profile sheet mood for a physically active population allows more accurate monitoring of changes in mood in response to training. In the second part, we also analyzed the responses of salivary alpha-amylase in two times and checked if there is a correlation between the instrument of humor and salivary enzyme. It was observed that the humoral factors of BRAMS showed at the first application, values for the humoral aspects considered negatives lower and only the factor force, the single mood considered positive was higher. The results of the second application showed that all the negative factors were higher, and only the factor force remained lower than the first application. The enzyme salivary alpha-amylase also had its values increased in the second collection from the first one, but it was found that these values were within the reference value for the time of the collection. Based on the results of this study, it was found that both the psychological test and the concentration of salivary alpha-amylase enzyme reproduced variations suffered on both occasions, but have no correlation.

Keywords: training; profile of mood states, salivary alpha-amylase stress; psychology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Folha de perfil da escala de humor brasileira (BRAMS) para avaliação de diferentes perfis de humor.....**22**
.

Figura 2 - Valores das respostas aos itens do BRAMS.....**26**

Figura 3 - Pontuação das respostas aos fatores do instrumento BRAMS nas duas aplicações (n=228).....**27**
.

Figura 4 - Folha de perfil de humor do instrumento BRAMS para população de jovens fisicamente ativos.....**28**

Figura 5 - Pontuação dos fatores do BRAMS em dois momentos: A - fase 1 (n=105) e B - fase 2 (n=105).....**38** e **39**

Figura 6 - Valores da alfa-amilase salivar na primeira coleta (n=105) e na segunda coleta (n=105).....**41**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escala de humor brasileira (BRAMS) para a avaliação de diferentes perfis de humor.....20

Tabela 2 - Análise da concordância entre os resultados do instrumento BRAMS (n=228).....24

Tabela 3 - Correlação entre os fatores do teste BRAMS e a alfa-amilase salivar em diferentes momentos: primeira fase (n=105) e segunda fase (n=105).....42

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

EsPCEx	Escola Preparatória de Cadetes do Exército
Labex	Laboratório de Bioquímica do Exercício
FEF	Faculdade de Educação Física
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
POMS	Perfil dos estados de humor **(***Profile of mood states)*
BRAMS	Escala de humor brasileira
TSST	Teste de estresse social (*Trier Social Stress Test*)
ATP	Trifosfato de adenosina
SCS	*Saliva Collection System*

SUMÁRIO

Introdução..... 14

Capítulo 1 - Instrumento psicológico BRAMS (Escala de humor brasileira) como indicador de efeitos do treino..... 17

1.1 Introdução..... 17
1.2 Métodos..... 19
1.2.1 Sujeitos..... 19
1.2.2 Escala de humor brasileira (BRAMS)..... 20
1.2.3 Procedimento experimental..... 20
1.2.4 Análise estatística..... 21
1.3 Resultados..... 23
1.3.1 Concordância entre a escala BRAMS e as dimensões da análise fatorial..... 23
1.3.2 Análise do comportamento das respostas aos itens do instrumento BRAMS..... 25
1.4 Discussão..... 29
1.5 Conclusão..... 32

Capítulo 2 - Análise do Perfil de humor e da enzima alfa-amilase salivar em indivíduos fisicamente ativos..... 33

2.1 Introdução..... 33
2.2 Métodos..... 35
2.2.1 Sujeitos..... 35
2.2.2 Procedimento experimental..... 35
2.2.3 Análise estatística..... 37
2.3 Resultados..... 38
2.4 Discussão..... 43
2.5 Conclusão..... 47
Considerações finais..... 48
Referências..... 49
ANEXO I..... 54

Introdução

O princípio da sobrecarga é um dos princípios do treinamento necessários para a adaptação dos tecidos. Ou seja, a modulação da intensidade, duração e frequência de esforço físico durante as sessões de treino, tem o objetivo de aumentar o rendimento em capacidades motoras diversas, que diferem em ordem de prioridade, dependendo da especificidade do trabalho muscular realizado (Bompa, 2001). Sobrecarga no treinamento físico significa que o exercício realizado deve constituir-se num estímulo estressor suficiente para provocar distúrbios agudos, relacionados à fadiga nas células, órgãos e estruturas envolvidas com o movimento.

De acordo com Welch (1993), a resposta do organismo ao estresse do exercício ocorre através de ações integradas entre cérebro, glândulas, hormônios, sistema imune, coração, musculatura esquelética, sangue e pulmões, permitindo a adequação no fornecimento de combustível, oxigênio e energia; aumentos na força e resistência muscular, resistência à dor, acuidade mental, além de uma proteção temporária contra infecções. De uma maneira geral representa um mecanismo evolutivo conservado, pelo qual as células se defendem contra mudanças abruptas e adversas do meio ambiente, adaptando-se positivamente a elas.

É importante ressaltar que os efeitos benéficos do treinamento físico dependem da qualidade e quantidade de estímulos e também do tempo de descanso entre uma sessão e outra de exercícios (Bompa, 2001).

Hans Selye, em 1959 introduziu na discussão médica a palavra estresse e, que hoje, está incorporada no vocabulário, como uma menção ao esgotamento ou cansaço, indicando o trabalho além das possibilidades (Machado, 1997). Segundo Samulski, Chagas e Nitsch (1996), diversos autores apresentam uma concordância unânime no que se refere à associação do estresse com um estado de desestabilização psicofísica ou a perturbação do equilíbrio entre a pessoa e o meio ambiente.

Ainda de acordo com Samulski, Chagas e Nitch (1996), a concepção psicológica do estresse, enfatiza sintomas psíquicos do estresse, modificações do bem-estar, decursos das funções cognitivas e da execução da ação. Na área emocional o estresse pode produzir apatia, depressão, desânimo, sensação de desalento e hipersensibilidade emotiva, até a raiva, a ira, a irritabilidade e a ansiedade (Selye, 1976).

Temos como exemplos de estresse sociológico no contexto esportivo as competições excessivas, promovendo o afastamento do sujeito de seus familiares e amigos, pressões exercidas

pela mídia, busca desenfreada pela *performance* muitas vezes provocada pela necessidade de popularidade ou status social. Os autores reconhecem a dificuldade de uma definição unânime do conceito de estresse, porém aqui ele é acordado como sendo a reação que uma pessoa apresenta ao que lhe acontece, existindo, contudo, uma relação indireta entre estresse e doença, visto que cada indivíduo reage de modo diferente aos fatores estressores.

De acordo com Samulski (1995), os conceitos biológicos, psicológicos e sociológicos devem ser sempre pensados numa interdependência, pois processos psíquicos e sociais são ligados, de certa forma a processos biológicos. Processos sociais, por sua vez, são influenciados por aspectos psicológicos, e ambos podem se tornar grandes influenciadores de respostas biológicas.

Considerando que o estresse interfere nos estados emocionais e estes atuam sobre o rendimento esportivo, existe um crescente interesse em estudar os aspectos psicológicos, além dos componentes físicos, técnicos e táticos dos esportes. De acordo com Brandão (1999), as alterações psicológicas são particularmente importantes porque muitas vezes elas antecedem os distúrbios físicos. Segundo a mesma autora, medidas e métodos de âmbito da psicologia do esporte são parâmetros reconhecidos e considerados não somente para equiparar valores normativos, mas identificar dificuldades e apontar características latentes, em trabalhos conjuntos com as ciências esportivas.

Dentro das medidas e instrumentos em avaliação psicológica, a avaliação psicológica de atletas é uma ferramenta essencial para a elaboração de perfis. Esses perfis auxiliam os treinadores esportivos no controle do treinamento (Schutz, 1994). Sendo a psicologia uma ciência que trabalha com fenômenos psicológicos, os quais nem sempre visíveis ao comportamento humano, as medidas psicológicas os tornam mais objetivos favorecendo a organização em variáveis e ampliando a estruturação da intervenção junto aos atletas (Ribeiro, 1999).

Utilizamos neste estudo a Escala de Humor Brasileira (BRAMS), a qual foi desenvolvida para permitir uma mensuração rápida dos estados de humor de populações compostas por adolescentes e adultos (Rohlfs, 2006). O instrumento de humor foi aplicado em um grupo de sujeitos fisicamente ativos em dois momentos distintos. Primeiramente após quatro meses de treinamento físico diário sistematizado e após quatro dias do término de uma semana de atividades obrigatórias em acampamento militar, sob forte estresse físico e psíquico.

A saliva humana é uma ferramenta de diagnóstico, sendo facilmente obtida por técnicas não invasivas e sendo esta indicadora da resposta fisiológica de diferentes tecidos do corpo e sistemas pelo esforço físico (Calvo et al., 1997; Chicharro et al., 1998). Há vários estudos onde o nível da alfa-amilase salivar aumenta em resposta a condições estressantes físicas e psíquicas (Chatterton et al.,1996 e Skonik et al., 2000; Gordis et al., 2006; Strould et al., 2006; Van Stegeren; Rohleder e Everaerd, 2006).

Alguns exemplos de estresse psíquico foram descritos nos estudos de Chatterton et al (1997), onde elevados níveis de alfa-amilase são observados seguidos de estímulos estressores como salto de paraquedas. Quando sujeitos foram submetidos a uma tarefa de memória (Bosch et al., 2003). E auto relato de níveis de ansiedade foi observada enquanto pessoas assistem a vídeos estressores (Takai et al., 2004).

O texto foi estruturado em dois capítulos. A proposta do primeiro foi fazer uma investigação do instrumento BRAMS. A partir de sua aplicação, traçar o perfil de humor dos indivíduos, verificar as dimensões da análise fatorial dos resultados e analisar a concordância com a versão original do teste. Analisar as respostas do BRAMS nos dois momentos descritos acima, comparar as suas variações e construir a folha de perfil de humor *(Profile Sheet)* para a população deste estudo.

No segundo capítulo, buscamos analisar e verificar as diferenças entre os valores da alfa-amilase salivar nos dois momentos de coletas e verificar a correlação entre os estados de humor e as alterações na atividade da enzima salivar alfa-amilase.

Capítulo 1 – Instrumento psicológico BRAMS (Escala de humor brasileira) como indicador de efeitos do treino

1.1 Introdução

As pressões provocadas pelas exigências do esporte competitivo levam muitos atletas a excederem os limites de suas capacidades físicas. Fatores estressantes, inseridos em todos os treinamentos e competições, somados aos fatores sociais, educacionais, ocupacionais, econômicos, nutricionais, a viagens, ao tempo e à monotonia do treinamento também podem interferir no rendimento esportivo. Como as alterações psicológicas muitas vezes antecedem os distúrbios físicos existe um interesse crescente em estudar os aspectos psicológicos envolvidos além dos componentes físicos, técnicos e táticos dos esportes (Brandão, 1999).

Dentre os meios e instrumentos de avaliação psicológica, o POMS - Perfil dos Estados de Humor (*Profile of Mood States*) - é um dos mais conhecidos e empregados para avaliar estados emocionais e dados subjetivos acerca dos sentimentos, afetos e humor (McNair, Lorr e Droppleman, 1971). Esse instrumento foi direcionado, primeiramente, a pacientes psiquiátricos, mas, atualmente, tem sido usado para medir estados de humor distintos tanto na clínica médica, como também na área do esporte e atividade física (Cheung e Lam, 2005). É um instrumento autoaplicável, composto por 65 palavras que descrevem sentimentos e avalia seis estados de humor transitórios: tensão (9 itens), depressão (15 itens), raiva (12 itens), vigor (8 itens), fadiga (7 itens) e confusão mental (7 itens).

O psicólogo do esporte Willian Morgan foi responsável, na década de 80, pelos primeiros estudos com aplicação do POMS em atletas (Morgan, 1980 e Morgan et al., 1987). Estes autores mostraram que o aumento da carga de treino induzia alterações nos estados de humor, refletidas pelo aumento dos escores dos estados de humor negativos como tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão, e diminuição do estado de humor de vigor. Morgan (1980) também propôs que tais alterações poderiam levar a queda no desempenho esportivo.

Mais recentemente, Galambos et al (2005), sugeriram que alterações nos estados de humor também aumentariam as chances de lesão decorrente do excesso de treinamento. Estados alterados de humor podem influenciar negativamente os processos cognitivos, sendo que o atleta nesse estado tende a, por exemplo, relatar medo, ou que não terá bom desempenho durante a competição, e sempre recordar situações onde o desempenho não foi satisfatório, diminuindo suas chances de vitória (Lane e Lovejoy, 2001).

A Escala de Humor Brasileira (BRAMS) é uma adaptação do POMS. Foi desenvolvida e validada para permitir uma mensuração rápida dos estados de humor de populações compostas por atletas e não atletas de adolescentes e adultos (Rohlfs, 2006). A escala BRAMS contém 24 indicadores simples de humor que compõem as mesmas seis subescalas do POMS. A diferença entre eles é que cada subescala contém apenas quatro itens. A soma das respostas de cada subescala permite, dessa forma, um escore que pode variar de 0 a 16: tensão (4 itens), depressão (4), raiva (4), vigor (4), fadiga (4), e confusão mental (4). A forma colocada na pergunta é "Como você se sente agora" e os participantes respondem baseados em uma escala tipo Likert de 5 pontos (0=nada; 1=um pouco; 2=mais ou menos; 3=bastante e 4=extremamente).

O instrumento BRAMS leva cerca de 1 a 2 minutos para ser respondido, o que facilita o trabalho de avaliação em atletas (Rohlfs et al., 2005). Da mesma forma que no teste POMS, cinco dos fatores indicadores de humor (tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão mental) representam estados de humor negativos e somente um, o fator vigor caracteriza um aspecto positivo de humor, relacionando-se normalmente aos outros cinco fatores de maneira inversa.

O fator tensão representa sentimentos vivenciados de apreensões e ansiedades, com manifestações psicomotoras como agitação, inquietação. O fator depressão indica humor deprimido devido à sensação de inadequação pessoal, e não depressão clínica. Reflete sentimentos como autovalorização negativa, isolamento emocional, tristeza, dificuldade de adaptação, depreciação ou autoimagem negativa. O fator raiva representa sentimentos de hostilidade relacionados à antipatia em relação aos outros e a si mesmo. Reflete sentimentos de leve irritação até a cólera associada a estímulos do sistema nervoso autônomo. O fator fadiga representa estados de esgotamento, apatia e baixo nível de energia, cansaço físico e mental. Pode sinalizar alterações gradativas na atenção, concentração e memória, bem como irritabilidade e, posteriormente, alterações de sono e cansaço físico, contribuindo para problemas de ordem psicossomática, fisiológica e psíquica. O fator confusão mental representa sentimentos de incerteza, instabilidade para controle de emoções e atenção. Já o fator vigor representa sentimentos de excitação, disposição e energia física, elementos essenciais para o bom rendimento e um atleta (Rohlfs, 2006; Terry, 1995; Spielberger, 1991; Beck e Clark, 1988).

Aplicamos o instrumento BRAMS em dois momentos distintos: após quatro meses de treinamento físico diário sistematizado e após quatro dias do término de uma semana de atividades obrigatórias em acampamento militar, que exigiram muita resistência física diária, com

realização de tarefas noturnas sob forte pressão psicológica, privação do sono e alimentar. Um dos objetivos foi verificar a concordância estatística da versão traduzida do teste, através da análise fatorial, frente aos fatores indicadores de humor que o teste pretende definir. Outro objetivo foi construir a folha de perfil de humor (*profile sheet*) para uma população fisicamente ativa, uma vez que cada população possui determinadas características e um perfil de humor correspondente. Após a construção da folha, outro objetivo do presente trabalho foi analisar se os treinos com diferentes equilíbrios entre estímulo/recuperação produziriam padrão de respostas diferente nos mesmos sujeitos.

1.2 Métodos

1.2.1 Sujeitos

Participaram deste estudo 123 indivíduos praticantes de exercício físico diário periodizado, com idade média de 18 anos e ± 1 desvio padrão, todos no primeiro estágio de preparação escolar e física para o ingresso na carreira militar do Exército. É importante ressaltar que esse grupo de alunos pode ser considerado uma população de referência de jovens fisicamente ativos. Possuem uma faixa etária bem definida, originam-se de diferentes regiões do Brasil, possuem alimentação balanceada e adequada, praticam três horas de exercícios físicos diários periodizados e estão na Escola Preparatória de Cadetes do Exército (EsPCEx) porque desejam seguir a carreira militar.

Adotamos como fator de exclusão do estudo os indivíduos que fizeram uso de medicação, suplementos, ou que apresentaram algum tipo de lesão, e, também, aqueles indivíduos que deixaram de responder algumas perguntas do teste ou apresentaram respostas incongruentes. De um total de 228 testes respondidos, 105 deles se referem aos mesmos sujeitos avaliados em dois momentos ao longo do ano. Os sujeitos deram seu consentimento formal quanto à sua participação na pesquisa. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos da Universidade (CAAE: 0200.0.146.000-08).

1.2.2 Escala de Humor Brasileira (BRAMS)

Tabela 1. Escala BRAMS

Escala: 0 = nada, 1 = um pouco, 2 = moderadamente
3 = bastante e 4 = extremamente

	0	1	2	3	4
1. Apavorado	□	□	□	□	□
2. Animado	□	□	□	□	□
3. Confuso	□	□	□	□	□
4. Esgotado	□	□	□	□	□
5. Deprimido	□	□	□	□	□
6. Desanimado	□	□	□	□	□
7. Irritado	□	□	□	□	□
8. Exausto	□	□	□	□	□
9. Inseguro	□	□	□	□	□
10. Sonolento	□	□	□	□	□
11. Zangado	□	□	□	□	□
12. Triste	□	□	□	□	□
13. Ansioso	□	□	□	□	□
14. Preocupado	□	□	□	□	□
15. Com disposição	□	□	□	□	□
16. Infeliz	□	□	□	□	□
17. Desorientado	□	□	□	□	□
18. Tenso	□	□	□	□	□
19. Com raiva	□	□	□	□	□
20. Com energia	□	□	□	□	□
21. Cansado	□	□	□	□	□
22. Mal-humorado	□	□	□	□	□
23. Alerta	□	□	□	□	□
24. Indeciso	□	□	□	□	□

A Tabela 1 apresenta a Escala de Humor Brasileira (BRAMS) para avaliação de diferentes perfis de humor (Rohlfs, 2006).

1.2.3 Procedimento experimental

1ª aplicação - Foi realizada em 113 sujeitos, após quatro meses de treinamento físico sistematizado. Os testes foram realizados às 6:00 h. da manhã, em uma sala silenciosa, e tiveram a duração total de 10 minutos em média entre a explicação, realização e a entrega dos mesmos.

2ª aplicação – O teste foi aplicado em 115 sujeitos, quatro dias após participarem de um acampamento militar obrigatório, no qual foram desenvolvidas atividades padrão, que exigiam resistência física, com privação do sono e privação alimentar, além da obrigatoriedade da realização de tarefas diurnas e noturnas sob forte pressão psicológica. Os procedimentos utilizados foram os mesmos da primeira aplicação. A única diferença encontra-se no horário de sua realização: 16:00 h.

1.2.4 Análise estatística

A concordância estatística do teste frente as seis subescalas de perfis de humor foi feita através da construção de matriz de cargas multifatoriais. A análise fatorial das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis (por exemplo, escores dos testes, itens de testes, respostas de questionários) define um conjunto de dimensões latentes comuns chamadas de fatores (Hair et al., 2005). Uma carga fatorial é um coeficiente – um número decimal, positivo ou negativo, geralmente menor do que 1 - que expressa o quanto uma determinada variável está carregada ou saturada com determinado fator. Quanto maior for a carga em um fator, maior é a identificação daquela variável com o fator e seu significado (Rohlfs et al., 2004).

Os valores de cargas fatoriais maiores que 0,5 expressam relação significativa. Quando não ocorreu esta situação foi anotado o maior valor da carga do item para análise e observação.

Os valores foram agrupados pelas dimensões estatísticas e comparados com os seis FATORES preconizados pelo BRAMS em uma tabela de contingência multivariada para verificar a concordância entre os dois métodos.

A análise exploratória dos dados foi realizada por meio de "*boxplots*". Todos os gráficos foram feitos através do programa Matlab® 7.

A folha de perfil de humor *(Profile sheet)* de referência foi construída de acordo com McNair; Lorr e Droppleman (1971). Ela permite que a pontuação bruta de cada fator possa ser comparada aos "T-escores" (pontuação total), demonstrados nas colunas verticais nas extremidades laterais aos fatores (Figura 1).

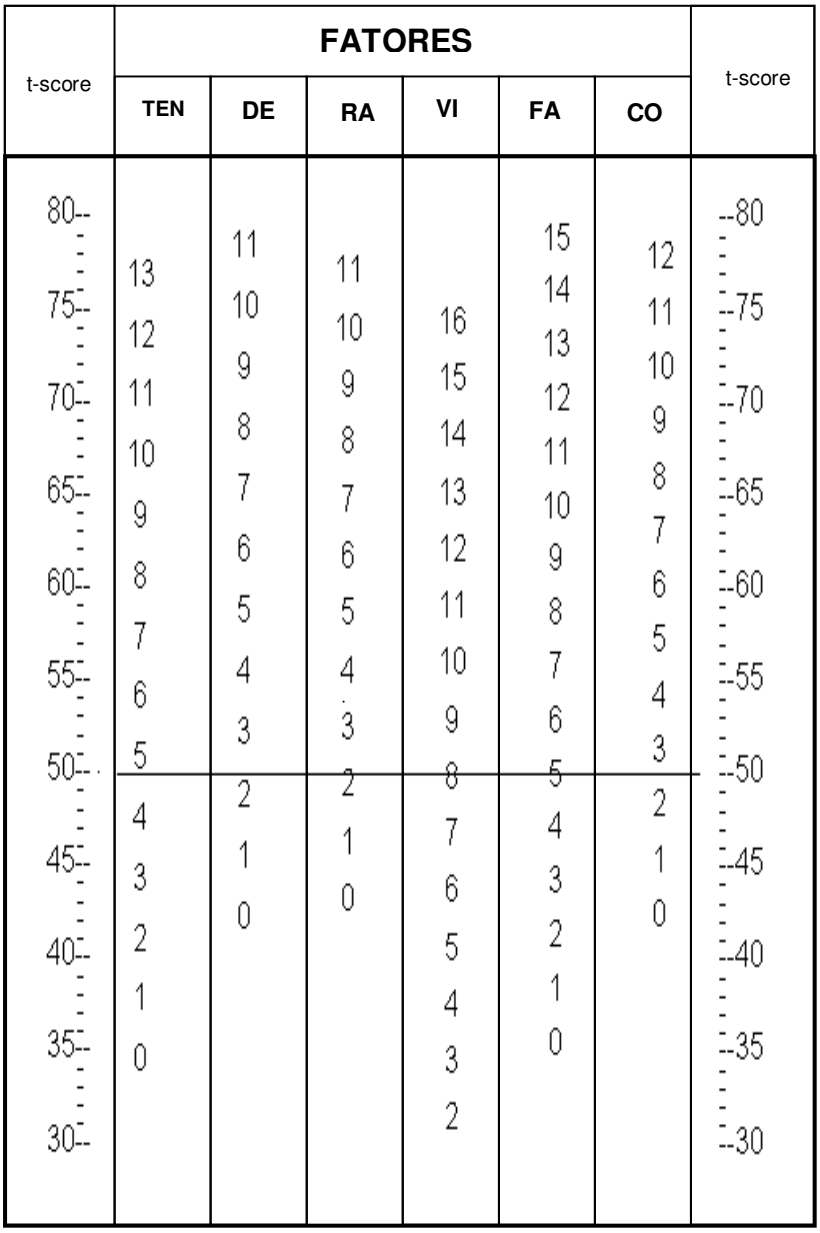


Figura. 1 Folha de perfil de humor BRAMS correspondente a população de jovens fisicamente ativos (n=228)

Na altura do T-escore=50, considerado escore padrão, é traçada uma linha reta de uma extremidade a outra da figura, correspondente à média de cada um dos valores brutos dos fatores referentes a essa população. Acima do escore padrão, o T-escore=60 representa 1 desvio padrão acima da média; o T-escore=70 corresponde a 2 desvios-padrão e o T-escore=80 indica 3 desvios-padrão. E abaixo da mesma, o T-escore=40 representa 1 desvio padrão e o T-escore=30 representa 2 desvio-padrão abaixo do escore padrão.

1.3 Resultados

1.3.1 Concordância entre a escala BRAMS e as dimensões da análise fatorial

A Tabela 2 mostra a análise das variáveis correspondentes aos fatores da escala BRAMS de acordo com a carga fatorial. Cargas fatoriais acima de 0,5 indicam uma correlação representativa entre uma variável original e seu fator.

Tabela 2. Análise de concordância entre os resultados do instrumento BRAMS (n=228).

	Ten	**Depr**	**Rai**	**Vig**	**Fad**	**Conf**
ITENS	1	2	3	4	5	6
14 preocupado	0.799					
13 ansioso	0.629					
18 tenso	0.581					
1 apavorado	0.028		0.343			
5 deprimido		0.533				
12 triste		0.448				
6 desanimado		0.370				
16 infeliz		0.360				
11 zangado			0.966			
19 com raiva			0.935			
7 irritado			0.759			
22 mal-humorado			0.699			
20 com energia				0.866		
15 com disposição				0.776		
23 alerta				0.627		
2 animado				0.502		
4 esgotado					0.908	
8 exausto					0.865	
21 cansado					0.742	
10 sonolento					0.496	
3 confuso						1.099
24 indeciso						0.739
9 inseguro						0.697
17 desorientado						0.493

O fator 1 identifica a variável tensão. Observamos cargas fatoriais representativas para os itens preocupado (0,7991), ansioso (0.6290) e tenso (0.5812). No item apavorado foi identificada uma carga fatorial muito baixa (0.0281). Houve um *crossloading* nesse item com o fator raiva indicando uma carga fatorial de 0.3430. O fator 2 identifica a variável depressão. Observamos carga fatorial adequada somente no item deprimido (0.5329). Os outros itens, tais como triste (0.4482), desanimado (0.3704) e infeliz (0.3595), apresentaram valores um pouco abaixo dos valores considerados adequados. O fator 3 identifica a variável raiva. Observamos concordância de 100% dos itens esperados para constituir este fator. Na mesma coluna foi verificada a existência de um item correspondente ao fator tensão (*crossloading*). O fator 4 identifica a variável vigor. Também observamos concordância de 100% entre os itens esperados para a constituição deste fator. O fator 5 identifica a variável fadiga, e apresentou cargas fatoriais representativas para os itens esgotado (0.9083), exausto (0.8652) e cansado (0.7424). O item sonolento apresentou carga fatorial um pouco abaixo do valor considerado representativo no estudo (0.4961). O fator 6 identifica a variável confusão e apresentou cargas fatoriais representativa nos itens confuso (1.0986), inseguro (0.6970) e indeciso (0.7391). O item desorientado apresentou carga fatorial pouco abaixo do considerado adequado (0.4931).

No seu conjunto, esses dados indicam que o instrumento BRAMS possui ótima concordância dos fatores com a classificação das dimensões propostas pela análise fatorial. Apenas o fator depressão não obteve uma correspondência considerável na população em estudo.

1.3.2 Análise do comportamento das respostas aos itens do instrumento BRAMS

A Figura 2 apresenta o comportamento das respostas a todos os itens da escala BRAMS obtidas em 228 testes (113 indivíduos realizaram o teste no primeiro momento e 115 indivíduos no segundo momento, deste total, 105 foram respondidos pelos mesmos sujeitos em momentos diferentes).

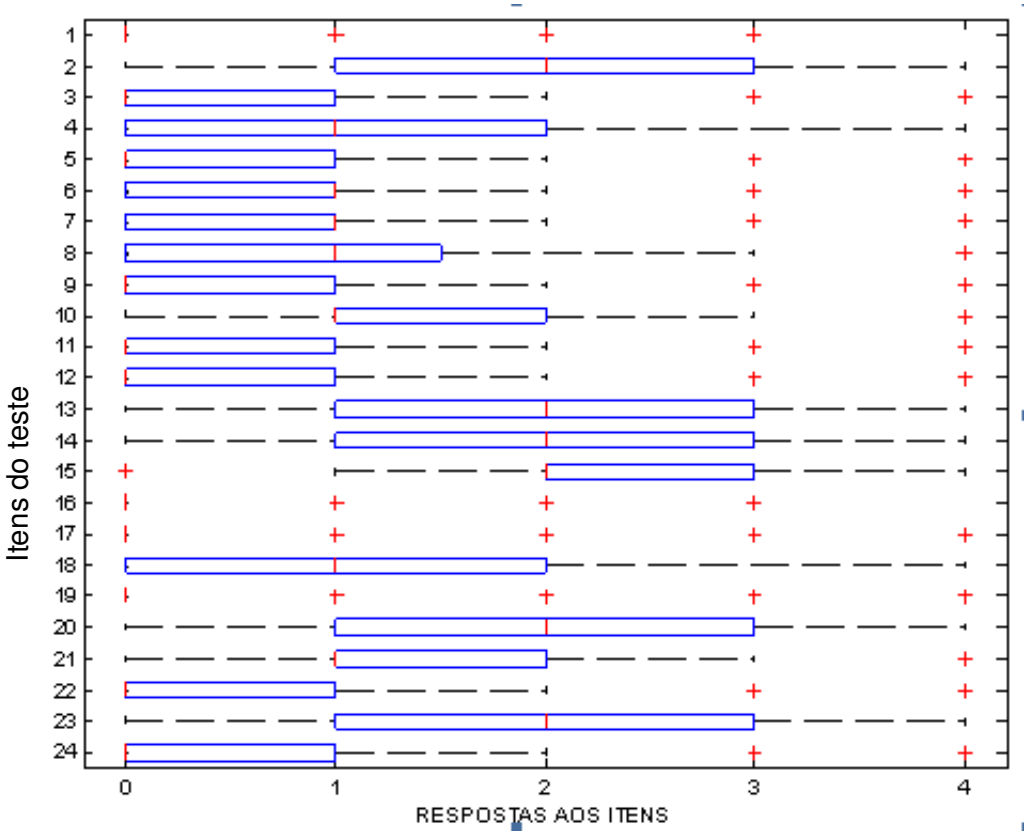


Figura 2. Valores das respostas aos itens do BRAMS (n= 228).

Observamos que os itens 1 (T=apavorado), 16 (D=infeliz), 17 (C= desorientado) 19 e (R=com raiva) apresentaram quantidade de respostas nulas, de forma suficientemente alta para não permitir a construção da caixa gráfica. E, alguns resultados diferentes de zero foram registrados como *outliers*.

A Figura 3 apresenta todas as respostas aos itens do instrumento BRAMS agrupadas em cada um dos 5 fatores (n=228). Foi omitido o fator depressão dos resultados a seguir, pois não obteve uma correspondência considerável na população em estudo.

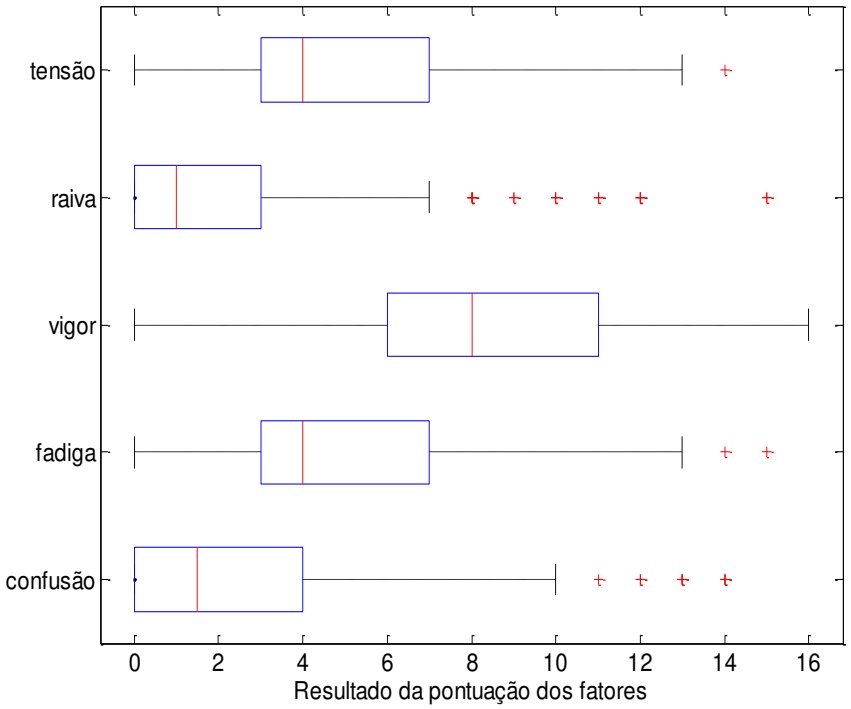


Figura 3. Pontuação das respostas aos fatores do instrumento BRAMS nas duas aplicações (n=228).

O único fator de humor positivo, o vigor, apresentou a maior pontuação entre os fatores analisados. Grande parte da amostra obteve pontuação entre 6 e 16. Já, entre os fatores humorais considerados negativos, o que apresentou menores valores foi o fator raiva, variando sua pontuação, na maior parte dos testes, entre 0 e 3. O fator confusão também obteve valores baixos na grande maioria dos testes: entre 0 e 4. Os fatores tensão e fadiga apresentaram pontuações semelhantes, a maior parte da pontuação ficou entre 0 e 7 pontos.

A Figura 4 demonstra a folha de perfil de humor construída para a população em estudo e a pontuação bruta obtida pela média dos resultados de cada fator do teste BRAMS nos dois momentos avaliados.

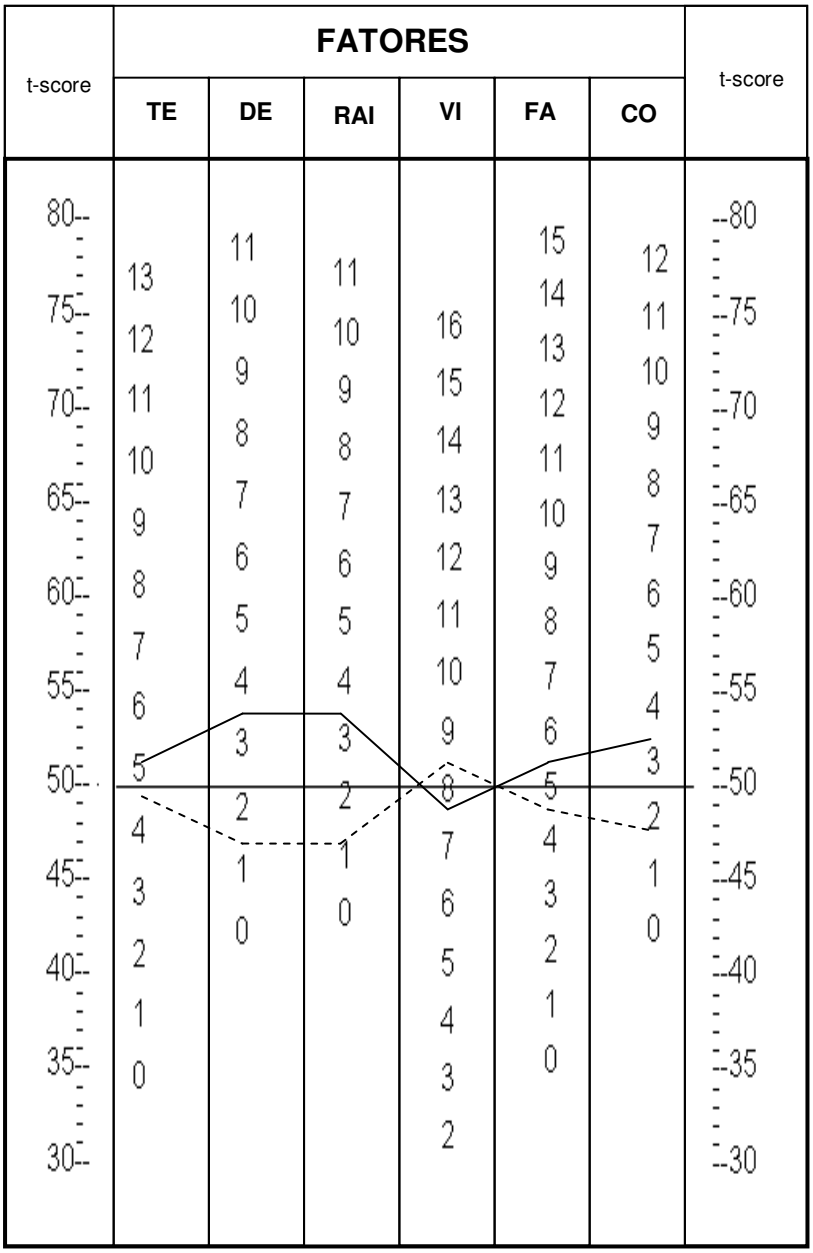


Figura 4. Folha de perfil do instrumento BRAMS para população de jovens fisicamente ativos (n=228).

Primeira análise (n=105) - - - - - - - - -
Segunda análise (n=105) ———————

Podemos observar que na primeira avaliação, respondida após quatro meses de treinamento físico sistematizado diário, o grupo apresentou um padrão de respostas consideradas ideais. Somente a pontuação do fator vigor situou-se acima do escore padrão, enquanto os fatores considerados como negativos ficaram abaixo do escore padrão (linha tracejada). Já, na segunda

avaliação esse perfil se inverteu. O fator vigor ficou abaixo do escore padrão e os fatores humorais negativos ficaram acima do escore padrão (linha contínua).

1.4 Discussão

Os dados apresentados nesse estudo mostraram que a utilização do instrumento BRAMS é apropriada para aplicação em uma população de sujeitos praticantes de exercícios físicos periodizados. A brevidade do instrumento facilitou a coleta de dados para avaliação dos perfis de humor e seu vocabulário, muito menos elaborado que o POMS permitiu rápida compreensão. A escala BRAMS demonstrou excelente concordância estatística em relação aos fatores tensão, raiva, vigor, confusão e fadiga. Apenas o fator depressão não apresentou a concordância esperada.

Verificamos, também, que os itens 1 (T=apavorado), 16 (D=infeliz), 17 (C= desorientado) e 19 (R=com raiva) apresentaram respostas nulas suficientes para não permitir a construção da caixa gráfica, sendo alguns resultados diferentes de zero registrados como *outliers*. Os resultados obtidos nesses itens podem ser decorrentes da semântica das palavras envolvidas. Para os avaliados podem conter uma conotação muito forte para que sejam pontuados com valores superiores a zero.

Partindo do princípio que a população de alunos optou pela carreira militar, não era mesmo esperada a ocorrência de pontuação alta para o item infeliz. Não foi identificado comportamento de desistência ou de fuga da situação em questão, que justificasse a apresentação de um humor deprimido entre os avaliados.

O item apavorado pode indicar um sentimento extremo de ansiedade e medo, e o item desorientado alguma dificuldade quanto às escolhas ou um cansaço físico ou mental acentuado. É interessante notar que mesmo o treino intensificado, anterior ao segundo momento de coleta de dados, não foi capaz de gerar uma pontuação alta neste último item. Isso também ocorreu com relação ao item com raiva. Embora submetidos à rígida disciplina e cumprimento de ordens, é importante ressaltar que isso faz parte da rotina e da educação militar, consequentemente das escolhas feitas para integrar este grupo.

Uma contribuição dada por este estudo foi a elaboração de uma folha de perfil de humor para uma população fisicamente ativa com um número apropriado de voluntário

recrutados. É importante considerar que em alguns casos os perfis humorais não devem ser comparados com a população de outro estudo, a não ser que apresentem características bastante semelhantes. Uma comparação inapropriada pode levar a um diagnóstico de perfil de humor incompatível com a realidade da população estudada.

O acompanhamento das oscilações de humor do grupo em dois momentos produziu padrão de respostas distinto. O primeiro teste foi aplicado diante de uma rotina de treinamentos e períodos regenerativos usuais. Nossos resultados mostraram um perfil do tipo "*Iceberg*", caracterizado como um estado de humor ideal para o melhor rendimento esportivo. O valor obtido acima do escore padrão para o fator vigor sugere que o grupo apresentava comportamentos encorajados e de disposição. Os fatores raiva, confusão e depressão foram os fatores que obtiveram as pontuações mais baixas. Dados da literatura sugerem que atletas com melhor nível de rendimento esportivo tendem a ter níveis menores de raiva (Simpson e Newby, 1991)**.** O fator fadiga também se manteve abaixo do escore padrão, demonstrando não haver cansaço ou esgotamento em função do treinamento.

Na segunda aplicação houve um estímulo anterior mais estressante. Durante uma semana os indivíduos foram submetidos a treino físico intenso, que requereu muita resistência, com poucas horas de descanso e sob condições precárias de conforto e alimentação. Os resultados do instrumento BRAMS nessa aplicação apresentaram acentuada alteração do perfil de humor do grupo, com aumento em todas as variáveis consideradas negativas, ficando a média da pontuação do grupo acima do escore padrão com a concomitante diminuição da pontuação do fator vigor, que ficou abaixo do escore padrão.

O aumento da fadiga representa estado de esgotamento, apatia e baixo nível de energia tendo ligação direta com a depressão do humor, e pode ser decorrente de cansaço físico e alterações do sono (Lane e Terry, 2000). Quando as exigências físicas e psíquicas ultrapassam a capacidade do indivíduo, levam-no a em um nível-limite, com demandas energéticas além de suas possibilidades. É plausível que diante da fadiga gerada houve um aumento de tensão como mecanismo gerador de mais energia, inclusive colocando o grupo em estado de alerta. No entanto, não podemos descartar que o aumento deste fator tenha sido causado pelo aumento de preocupação e ansiedade associada ao humor deprimido. Também o aumento da confusão mental pode ter ocorrido diante de situações adversas, com os indivíduos apresentando dificuldade para tomada de decisões.

O fator raiva tem sido associado a comportamentos agressivos no esporte (Isberg e Anger, 2000). No caso do grupo avaliado, provavelmente o aumento desse sentimento relaciona-se ao fato de os indivíduos precisarem cumprir tarefas muito difíceis sob forte pressão psicológica.

O comportamento do fator vigor, abaixo do escore padrão, sugere perda de disposição e energia física, provavelmente, devido ao cansaço físico e estresse vivenciado. Foi relatado que quando o vigor se encontra em nível muito baixo, o atleta pode apresentar sintomas de excesso de treinamento (Rohlfs et al., 2004).

Outro aspecto importante, que deve ser considerado em relação à alteração de humor observada nos dois momentos de avaliação, é referente aos diferentes horários em que os testes foram aplicados. O ritmo circadiano influencia a atividade autonômica, visto que se observa aumento do tônus simpático durante o dia e do tônus parassimpático à noite no período de repouso (Hautala, 2004). Segundo alguns estudos, os distúrbios de humor seriam menores usualmente à tarde e no início da noite. Esse dado pode ser importante para o desempenho, uma vez que baixos índices de distúrbios de humor representam situações de vigília, motivação e predisposição de um indivíduo para um exercício físico árduo (Atkinson e Reilly, 1996; Winget, DeRoshia e Holley, 1985; Reilly, Atkinson e Waterhouse, 1997).

No entanto, nossos dados mostraram que os melhores resultados foram oriundos da coleta de dados feita no início da manhã, possivelmente pelo fato de não haver fatores estressores adicionais influenciando a rotina do grupo naquele momento. Já na segunda avaliação, mesmo que a coleta dos dados tenha sido feita no período da tarde, os resultados mostraram alterações de humor, muito provavelmente em função da vivência de fatores estressantes durante o período de acampamento militar. Nossos resultados indicaram, também, que passados quatro dias do treino intensificado, os sujeitos ainda não haviam se recuperado física e emocionalmente.

1.5 Conclusão

A escala BRAMS permite o monitoramento de alterações dos estados de humor de sujeitos submetidos a treinamento físico periodizado. Dessa forma, pode contribuir para identificar dificuldades e apontar futuras intervenções em trabalhos multidisciplinares. Pode servir como instrumento de controle geral da disposição mental dos indivíduos, objetivando a melhora constante do humor do avaliado, funcionar como catalisador para discussões durante as sessões individuais; para a identificação precoce de problemas; para o controle do humor de capitães de time e da equipe de apoio; para o controle da carga de treinamento e de respostas emocionais a lesão; para a previsão de desempenho (sem o objetivo de selecionar atletas); para monitorar a aclimatação, fadiga de viagens, sendo um fator contribuinte para a individualização do treinamento (Reilly, Atkinson e Waterhouse, 1997).

É importante ressaltar que os instrumentos psicológicos não devem ser utilizados como instrumentos para exclusão de atletas em seletivas ou para rotular pessoas. São instrumentos, que fornecem informações sobre como a pessoa se encontra em determinado momento, podendo facilitar o trabalho de intervenção junto ao atleta.

Capítulo 2- Análise do Perfil de humor e da enzima alfa-amilase salivar em indivíduos fisicamente ativos

2.1 Introdução

As pressões provocadas pelas exigências do esporte competitivo levam muitos atletas a excederem os limites de sua capacidade física, gerando muitas vezes manifestações de estresse. Selye (1959) define estresse como uma resposta do organismo a situação estressante (agente estressor), ocasionando transtornos psicofisiológicos.

Apesar de o exercício físico ser genericamente classificado como um estímulo estressante é adequado esclarecer que este também é responsável pelas respostas adaptativas, as quais habilita o organismo a tolerar de maneira mais adequada o estresse (Costa-Rosa e Vaisberg, 2002).

A concentração da enzima salivar alfa-amilase é influenciada pelo estado de estresse físico durante e após o exercício (Scannapieco, Torres e Levine, 1993), bem como, influenciada pelo estresse psicológico.

Geralmente, fala-se de carga de treinamento em termos fisiológicos, sabendo-se que, juntamente a uma carga física aplicada ao atleta existe também uma carga psicológica envolvida no processo. Sabe-se que o estresse interfere nos estados emocionais e estes atuam sobre o desempenho físico. Assim, é crescente o interesse pelas alterações psicológicas, as quais, segundo Brandão (1999), também podem preceder os distúrbios físicos.

Variáveis psicológicas

Weinberg e Gould (2001) definem humor como um estado emocional afetivo de duração variável e não permanente. Sentimentos de exaltação ou de felicidade que durem algumas horas ou mesmo alguns dias são exemplos de humor. Morgan et al (1980), passaram a avaliar os estados de humor em atletas americanos e começaram a monitorar o treinamento através do POMS (*profile of mood states*), com o intuito de prevenir a síndrome do excesso de treinamento.

Segundo vários autores (Atkinson e Reilly, 1996; Winget, De Roshia, Holley, 1985; Reilly, Atkinson e Waterhouse, 1997), os estados psicológicos subjetivos do humor, do bem

estar, do estado de alerta e da fadiga mínima, exibem ritmos circadianos que usualmente atingem o seu pico à tarde e no início da noite. Consequentemente, nestes horários, os distúrbios do humor são menos prevalentes, o que é importante para o desempenho, representando índices de vigília, além de poderem alterar a motivação e a predisposição de um indivíduo para um exercício físico árduo.

Variáveis bioquímicas

O uso da saliva como diagnóstico aumentou exponencialmente durante os últimos 10 anos. Uma das maiores vantagens na utilização deste método refere-se ao fato de não ser invasivo e da coleta ser de fácil acesso (Chicharro et al., 1998).

As mudanças na concentração da alfa-amilase salivar são dependentes de estímulos estressantes, seja de natureza fisiológica ou psicológica (Scannapieco, Torres e Levine, 1993). Estudos conduzidos com humanos e animais concluíram que aumentos da concentração de alfa-amilase são indicadores de ativação autonômica. Por exemplo, existem fortes evidências que níveis da enzima aumentam em resposta a estressores físicos, como exercício em esteira (Gilman et al., 1979a), exposição a uma câmara de alta pressão (Gilman et al., 1979b), corrida (Nexo, Hansen e Konradsen, 1988; Steerenberg et al., 1997), bicicleta ergométrica (Chatterton et al., 1996; Walsh et al., 1999) ou exposição ao frio (Chatterton et al., 1996).

Alterações também foram encontrados em resposta ao estresse psicológico (Bosch et al., 1996; Skosnik et al., 2000), intervenções de relaxamento (Morse et al., 1983a,b), em respostas ao teste *Trier Social Stress Test* (TSST) e também, quando sujeitos são submetidos à observação de figuras emocionalmente negativas sobre mutilações ou acidentes e pouco antes de participarem de competições esportivas universitárias em esportes individuais (Gordis et al., 2006; Strould et al., 2005; Van Stegeren, 2006). Elevados níveis de alfa-amilase têm sido observados também seguidos de salto de paraquedas (Chatterton et al., 1997). Quando sujeitos foram submetidos a uma tarefa de memória (Bosch et al., 2003). E uma relação positiva entre picos de alfa-amilase salivar e auto relato de níveis de ansiedade foi observada enquanto pessoas assistem a vídeos estressores (Takai et al., 2004).

As respostas típicas do perfil dessa enzima salivar são consistentes com os conhecimentos da rápida ativação e recuperação que caracteriza a resposta do Sistema Nervoso Simpático ao estresse. Neste sentido, o objetivo do presente estudo foi traçar o perfil de humor através da escala de humor brasileira (BRAMS) em indivíduos fisicamente ativos em dois

momentos. Um deles caracterizado por rotina usual de exercício físico e outro após estresse físico e psíquico, e também, analisar a concentração da alfa-amilase salivar observando as respostas e estabelecendo a possível correlação entre os dois marcadores de estresse.

2.2 Métodos

2.2.1 Sujeitos

Participaram deste estudo 123 indivíduos praticantes de exercício físico diário periodizado, com idade de 18 em média e ± 1 desvio padrão, todos no primeiro estágio de preparação escolar e física para o ingresso na carreira militar do Exército. Uma formação militar básica inclui treinamento regular que consiste principalmente em atividades aeróbicas (de alto volume e diferentes intensidades submáximas), tais como corrida e natação por três horas diárias, cinco dias por semana, seguido por dois dias de descanso. No grupo estudado, alguns desses indivíduos tiveram treinamento especializado para competições militares.

Adotamos como fator de exclusão do estudo os indivíduos que fizeram uso de medicação, suplementos, ou apresentaram algum tipo de lesão, e também, aqueles indivíduos que deixaram de responder algumas perguntas do teste ou que apresentaram respostas incoerentes. De um total de 228 testes respondidos, 105 deles se referem aos mesmos sujeitos avaliados em dois momentos ao longo do ano. Os sujeitos deram seu consentimento formal quanto à sua participação na pesquisa. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Humanos da Universidade (CAAE: 0200.0.146.000-08).

2.2.2 Procedimento experimental

Momentos da aplicação do instrumento psicológico e da coleta da saliva

1ª fase - Foi realizada em 113 sujeitos, após quatro meses de treinamento físico sistematizado. Os testes foram realizados às 6:00 h. da manhã, em uma sala silenciosa, e tiveram a duração total de 10 minutos em média entre a explicação, realização e a entrega dos mesmos. Em seguida foi realizada a coleta da saliva.

2ª fase - Foi realizada em 115 sujeitos, houve a aplicação do teste e em seguida a coleta de saliva as 16:00 h. Esta fase foi quatro dias após um acampamento militar obrigatório, no qual foram desenvolvidas atividades padrão, que exigiam resistência física, com privação do sono

e privação alimentar, além da obrigatoriedade da realização de tarefas diurnas e noturnas sob pressão psicológica. Todos os procedimentos utilizados foram os mesmos da primeira fase.

Escala de Humor Brasileira (BRAMS)

O BRAMS (Rohlfs, 2006) contém 24 indicadores simples de humor, que são perceptíveis pelo indivíduo que está sendo avaliado. Estes respondem como se situam em relação a alguns sentimento de acordo com a escala de 5 pontos (de 0 = nada a 4 = extremamente). A forma colocada na pergunta é "Como você se sente agora". O BRAMS permite uma rápida mensuração dos estados de humor e leva cerca de um a dois minutos para ser respondido. Os 24 itens da escala compõem as seis subescalas denominados fatores: raiva, confusão, depressão, fadiga, tensão e vigor. Cada subescala contém quatro itens. Com a soma das respostas de cada subescala, obtém-se um escore que pode variar de 0 a 16. A descrição dos fatores é feita a seguir: **Tensão:** alta tensão musculoesquelética, que pode não ser observada diretamente ou por meio de manifestações psicomotoras: agitação, inquietação (Terry, 1995). **Depressão:** estado depressivo, onde a inadequação pessoal se faz presente, indicando humor deprimido e não depressão clínica (Beck e Clark, 1988). **Raiva:** descreve estado emocional que varia de sentimentos de leve irritação até a cólera associada a estímulos do sistema nervoso autônomo (Spilberger 1991). **Vigor:** sentimentos de excitação, disposição e energia física, é relacionado a outros fatores de forma inversa (Terry, 1995). **Fadiga:** estados de esgotamento, apatia e baixo nível de energia (Terry e Lane, 2003). **Confusão mental:** sentimentos de incerteza, instabilidade para controle de emoções e atenção (Beck e Clark, 1988).

Coleta da enzima alfa-amilase salivar

As amostras de saliva foram coletadas através do *Saliva Collection System* (SCS) (Greiner Bio-One GmbH, Kremsmuenter, Austria) de acordo com as instruções do fabricante (http://www.vacuette.com/en/company/3698.php). Antes da coleta de saliva foi aplicada a solução de enxágue bucal fornecida no próprio kit. Posteriormente, o sujeito permaneceu com a solução de extração de saliva em sua boca por dois minutos. A solução foi coletada em béquer plástico e depois transferida para dois tubos de centrifugação graduados com solução conservante. As amostras de saliva foram centrifugadas a 2200g por 15 minutos sob refrigeração

(4°C). A amostra de saliva coletada através do SCS contém tartrazina como padrão interno, que é determinada fotometricamente a 450 nm. Os tubos graduados permitem conhecer o volume exato de saliva coletado. O conteúdo de saliva na solução (vol. -%) é obtido pela comparação com os padrões internos fornecidos no kit de coleta de saliva SCS.

A enzima alfa-amilase foi determinada na saliva após diluição de 100 vezes utilizando-se kit de determinação bioquímica (Wiener Lab Rosário Argentina) no aparelho Autolab Boehringer. O kit foi utilizado segundo as instruções do fabricante.

2.2.3 Análise estatística

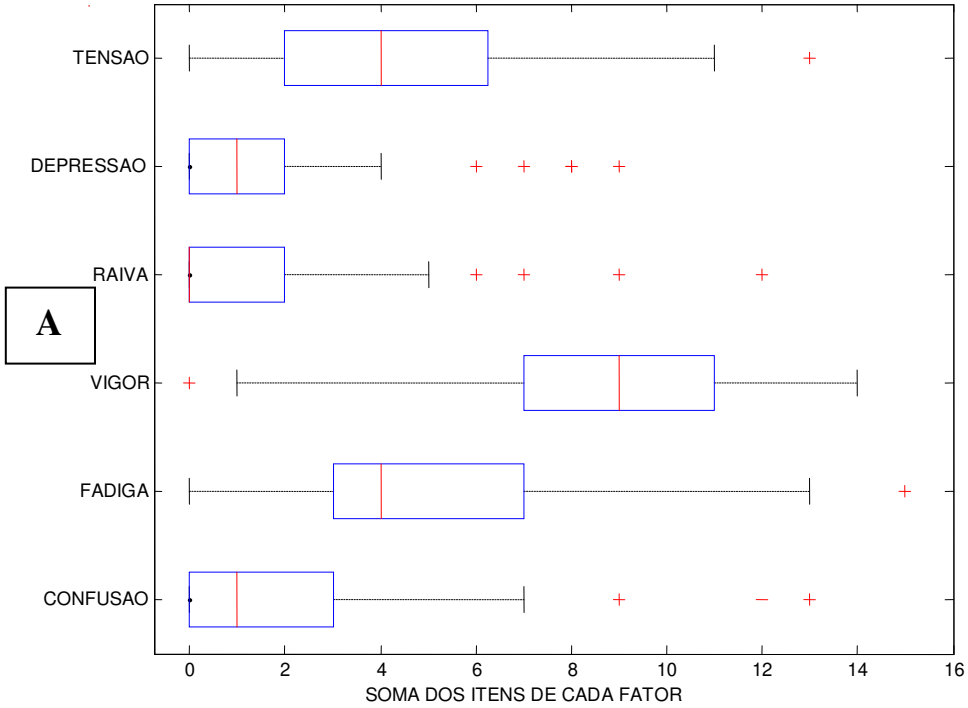
A análise exploratória dos dados foi realizada por meio de "*boxplots*". Através dos *"boxplots"* observa-se que os limites superior e inferior da caixa marcam os quartis superior e inferior da distribuição de dados. Logo, o comprimento da caixa é a distância entre o 25º percentil e o 75º percentil, de forma que a caixa contém 50% dos valores centrais dos dados. O traço dentro da caixa identifica a mediana. As linhas que se estendem de cada caixa (chamadas de *whiskers*) representam a distância à menor e à maior observação que estão a menos de um quartil da caixa As observações atípicas são as que variam entre 1,0 e 1,5 quartis de distância da caixa. Os valores extremos são as observações que estão a mais de 1,5 quartis dos extremos da caixa (Hair Jr.et al., 2005).

Todos os gráficos foram feitos através do programa Matlab® 7.

A correlação linear foi calculada por *Spearman*. Adotou-se o nível de significância de 5% para as análises.

2.3 Resultados

Para examinar as diferenças existentes entre os fatores do BRAMS nos dois momentos de aplicação, optou-se pela visualização através das figuras em boxplot.



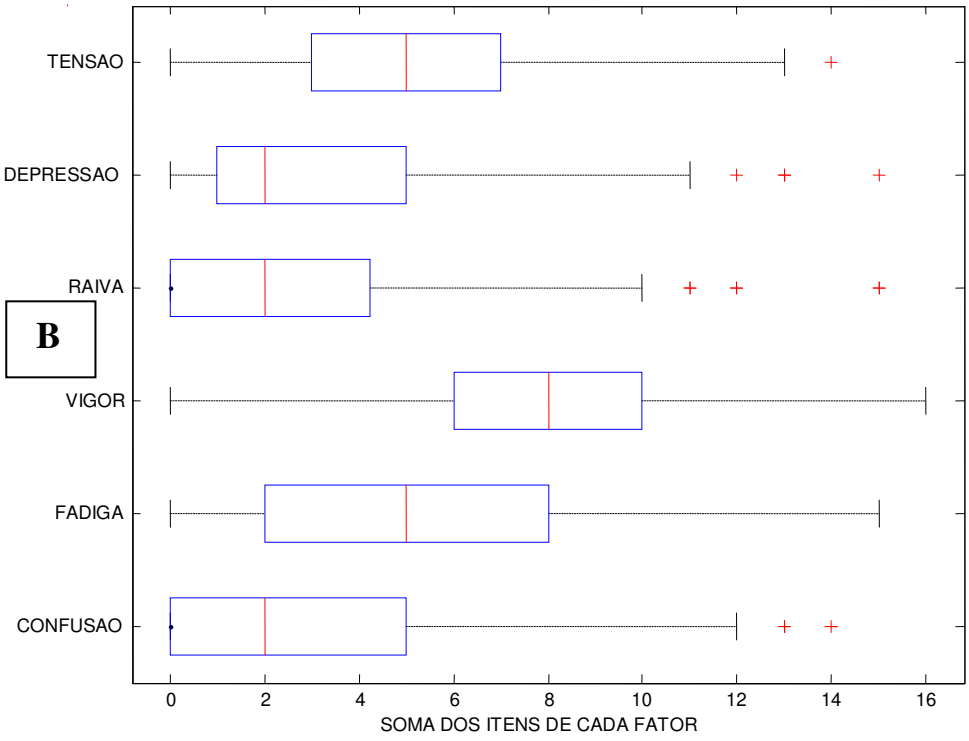


Figura 5. Pontuação dos fatores do BRAMS em dois momentos: A- Fase 1 (n=105) e B- Fase 2 (n=105).

O fator Vigor apresentou as respostas bem distribuídas nas duas aplicações. Na fase 1 (A) metade das respostas situa-se entre 7 e 11 pontos e a mediana encontra-se localizada em 9 pontos. Por sua vez, na fase 2 (B) as respostas registram-se entre 6 e 10 pontos e a mediana situa-se em 8. Da primeira para a segunda fase houve uma diminuição do Vigor.

No fator Confusão, durante a primeira aplicação (A), 75% da pontuação situa-se entre 0 e 3 pontos e a mediana encontra-se em 1 ponto. Na segunda aplicação (B), o fator Confusão apresenta 75% da sua pontuação entre 0 e 5. A mediana apresenta-se em 2 pontos.

No fator Fadiga, 50% das respostas aos fatores da primeira aplicação encontram-se entre a pontuação 3 e 7, a mediana situa-se em 4 pontos. Na segunda aplicação, 50% da pontuação dos fatores localiza-se entre 2 e 8. A mediana está situada em 5 pontos.

No fator Raiva, 75% da pontuação encontra-se entre 0 e 2 na primeira aplicação e a mediana está em 0. Na segunda, 75% da pontuação das respostas situa-se entre 0 e 4. A mediana encontra-se em 2 pontos.

No fator Depressão, 75% da soma das respostas da primeira aplicação está entre 0 e 2 pontos, 25% está entre 2 e 4. A mediana situa-se em 1 ponto. Na segunda, 50% está entre as pontuações 1 e 5. A mediana está situada em 2 pontos.

No fator Tensão, as respostas de 50% dos indivíduos da primeira aplicação estão entre 2 e 6 pontos e a mediana em 4 pontos. Na segunda, 50% da pontuação está entre 3 e 7. A mediana está localizada em 5 pontos.

Conforme observado acima, todos os fatores humorais negativos tiveram seus valores aumentados da primeira aplicação para a segunda aplicação.

Para visualização das alterações das concentrações da enzima alfa-amilase salivar nos dois momentos utilizaremos também figuras em boxplot.

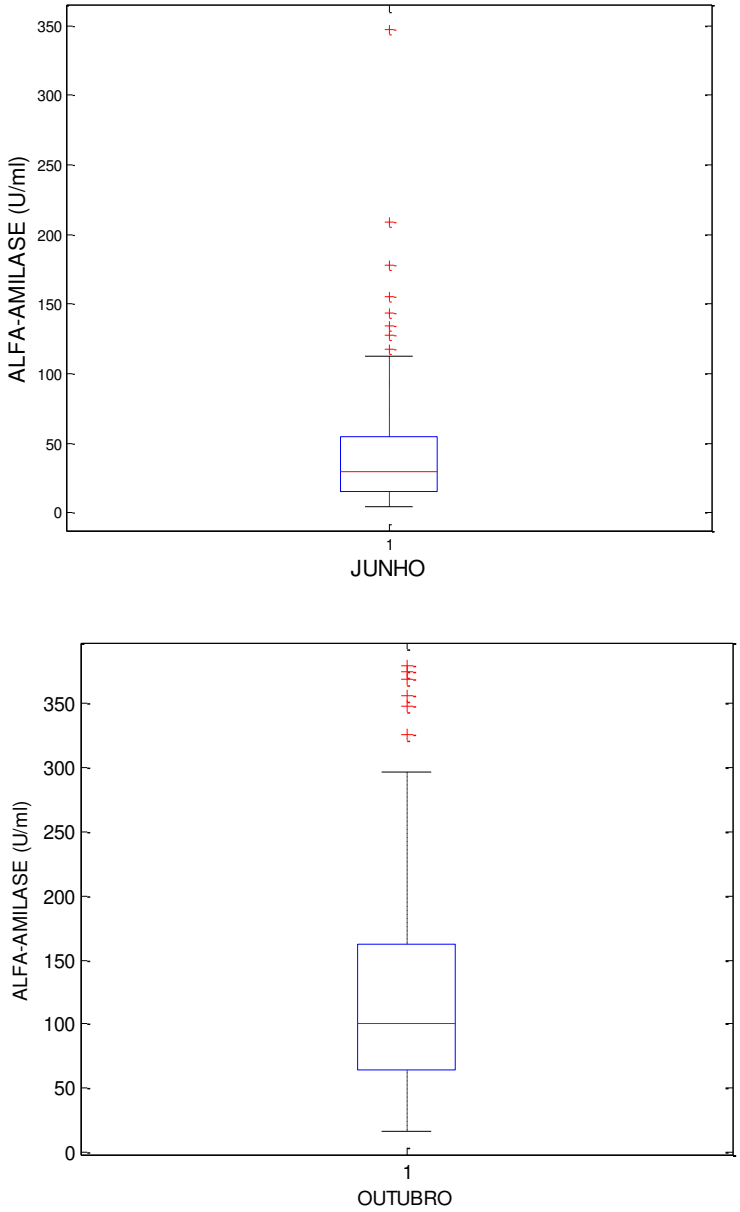


Figura 6. Valores da alfa-amilase salivar na primeira coleta (n= 105) e na segunda coleta (n=105).

Na figura 6 os valores da primeira coleta são mais baixos, estando 75% dos valores entre 10 e 50 (U/ml), os outros 25% com valores de 50 até 120 (U/ml). Na segunda coleta são encontrados valores mais altos, estando 50% dos valores entre 70 e 170 (U/ml), 25% entre 170 e

300 (U/ml). Portanto os valores da alfa-amilase salivar aumentaram da primeira para a segunda coleta.

Tabela 3. Correlação entre os fatores do teste BRAMS e a alfa-amilase salivar em diferentes momentos: primeira fase (n=105) e segunda fase (n=105).

FATORES	Fase 1	Fase 2
Fator Tensão e Saliva (U/ml)	(r= -0,0411)	(r= 0,0991)
Fator Depressão e Saliva (U/ml)	(r= -0,0334)	(r= 0,0499)
Fator Raiva e Saliva (U/ml)	(r= -0,0357)	(r= 0,0933)
Fator Vigor e Saliva (U/ml)	(r= -0,0905)	(r= 0,0538)
Fator Fadiga e Saliva (U/ml)	(r= 0,0341)	(r= 0,0595)
Fator Confusão e Saliva (U/ml)	(r= 0,0810)	(r= 0,0232)
BRAMS total e Saliva (U/ml)	(r=0,0128)	(r=0,0112)

Não houve correlação entre a alfa-amilase salivar e cada um dos fatores correspondentes ao instrumento BRAMS (Tabela 3). Também não foi encontrada correlação entre os valores do BRAMS total (variáveis negativas menos o vigor) e a alfa-amilase entre os dois momentos.

2.4 Discussão

É importante ressaltar que esse grupo de alunos pode ser considerado uma população de referência de jovens fisicamente ativos. Possuem uma faixa etária bem definida, originam-se de diferentes regiões do Brasil, possuem alimentação balanceada e adequada e estão na Escola porque desejam seguir a carreira militar. E para seguir a carreira militar é necessário ter uma boa aptidão física (Kyröläinen et al., 2008).

A utilização do instrumento psicológico BRAMS, foi considerada bastante apropriada para a população descrita acima. Pois a brevidade da escala facilita a coleta de dados para avaliação de perfis de humor de forma rápida e o seu vocabulário é menos elaborado que outros instrumentos de perfil de humor, permitindo maior facilidade em sua compreensão para a população de jovens em nosso estudo.

Conforme verificado nos resultados, houve variações nos estados de humor entre os dois momentos. Sabemos que na primeira fase o teste foi aplicado no decorrer de estudos e exercícios físicos intensos, os quais podem ser considerados usuais após quatro meses de rotina. E de acordo com o resultado do instrumento, foi constatado na média do perfil de humor de 105 cadetes, um estado de humor positivo, ideal para o melhor rendimento esportivo. O valor elevado para vigor sugeriu que o grupo apresentava um humor animado e motivado, com comportamentos encorajados e de disposição. Os fatores raiva, confusão e depressão foram os fatores humorais negativos que se apresentaram mais baixos. Alguns autores sugerem que atletas com melhor nível de rendimento esportivo tendem a ter níveis menores de raiva (Simpson e Newby, 1991). E, como não houve fatores externos que predispusessem ao atordoamento e/ou tristeza, isso explicaria o valor baixo dos fatores confusão e depressão para o grupo. O fator fadiga também se manteve em níveis baixos, sugerindo não haver cansaço ou esgotamento para que o mesmo fosse alterado. E a tensão, indicou não haver fatores ansiogênicos ou nervosismo que afetasse diretamente o humor do grupo.

Sabemos que a segunda aplicação foi realizada quatro dias após o acampamento, onde houve treino físico intenso, poucas horas de sono, estresse psíquico e físico durante tarefas de resistência a serem cumpridas, aliado a poucas condições de conforto. De acordo com os resultados do instrumento BRAMS nesta aplicação, verificou-se alteração do humor, havendo aumento em todas as variáveis consideradas negativas e baixos valores de vigor. O aumento da

fadiga representa estado de esgotamento, apatia e baixo nível de energia tendo ligação direta com a depressão do humor e pode ser decorrente de cansaço físico e alterações do sono (Lane e Terry, 2000). Diante das exigências psicológicas e físicas pelas quais passou o grupo poderíamos observar a fadiga alterada.

O fator vigor se comportou de maneira inversa aos outros fatores, diminuindo significativamente e indicando perda de disposição e energia física, também em consequência provável do cansaço físico e estresse vivenciado. Se o fator vigor estiver em níveis muito baixos, associado ao aumento das outras variáveis negativas e piora no desempenho, o indivíduo pode estar apresentando alguns sintomas da síndrome de excesso de treinamento (Rohlfs et al., 2004). Normalmente caracterizada por fadiga crônica, afetando negativamente vários sistemas, bioquímicos, imunológicos, fisiológicos e até mesmo comportamentais (Urhausen e Kindermann, 2002). Conforme verificado, várias alterações fisiológicas têm sido descritas nessa síndrome, porém, nenhuma delas, até o momento, foi considerada isoladamente confiável a ponto de ser aceita como teste diagnóstico (Petibois et al., 2002; Urhausen e Kindermann, 2002). O único parâmetro de consenso na literatura é a queda do desempenho (Armstrong e VanHeest, 2002). Mas, de acordo com a rotina de treinamento do grupo de cadetes e da falta de outras evidências, nada indica a possibilidade da detecção de *overtraining*. Quando, através do monitoramento com o instrumento BRAMS, acontecerem constantes alterações de humor em um grupo, sugerimos investigar se isso associado a outras manifestações fisiológicas seriam um indicativo de *overtraning* para a prevenção dos sintomas que caracterizam uma síndrome.

Outro estado afetivo que aumentou foi o fator depressão. Estudos confirmam que o humor deprimido influencia negativamente o desempenho no esporte (Lane e Terry, 2000). Altos níveis de estresse poderiam gerar este sentimento.

O fator raiva pode ser expresso em direção à outra pessoa, quando acompanhada de pensamentos ou intenção de prejudicar o outro (Kaufman, 1970), e tem sido associado com o comportamento agressivo no esporte (Isberg, 2000). A raiva pode ser canalizada internamente para auto culpa e, em tais condições tende a ser associada com sentimentos de depressão (Spielberger, 1991) e mau desempenho (Lane e Terry, 2000). Por outro lado, a raiva pode ser canalizada externamente em direção à fonte da frustração, e sob essas condições pode ser associada com bom desempenho (Lane e Terry, 2000). No caso desse estudo, este sentimento

aumentou, e pode estar relacionado ao fato de precisarem cumprir tarefas difíceis sob forte pressão psicológica.

A partir de evidências empíricas é considerado que, níveis de tensão elevados ou fora dos padrões considerados ideais podem ser úteis para o rendimento esportivo. Sugere-se que tais alterações poderiam contribuir na geração de mais energia e compensar uma diminuição de outros recursos como a fadiga extrema (Tenembaum e Eklund, 2007). É provável, que diante da fadiga gerada, houvesse um aumento da tensão como mecanismo gerador de mais energia e para colocar o grupo em estado de alerta. Mas, o aumento desse fator, também pode ser causado pelo aumento de preocupação e ansiedade e pode acontecer quando associado ao humor deprimido, como foi percebido nesse grupo.

Sobre o aumento da confusão mental, a mesma seria caracterizada por desorientação, atordoamento, isto pode acontecer quando o indivíduo está diante de situações adversas, estresse ou conflitos internos apresentando dificuldade para tomada de decisão.

Segundo estudos sobre estresse, entendemos que o organismo quando submetido ao esforço e à tensão, sofre reações que preparam o indivíduo para enfrentar a situação (Selye, 1998). Através dos resultados obtidos em nosso estudo, sugerimos que não houve tempo suficiente para a recuperação emocional, tendo como consequência o aumento nos fatores humorais negativos e a diminuição do fator vigor. Neste contexto, Lazarus (1966) sugere uma complexa interação entre avaliação cognitiva, recursos psicológicos e respostas, propondo que a maneira como a pessoa lida com a demanda pode ser o determinante primário para distúrbios psicológicos. Desta forma, não é o estresse em si, mas a maneira como os cadetes lidaram com ele, que determinaram o impacto causado pelo estresse.

Outro aspecto deve ser considerado em relação à alteração de humor, a aplicação do instrumento BRAMS aconteceu em dois momentos e em horários diferentes. Sendo a primeira aplicação realizada às 6:00 h. da manhã e a segunda às 16:00 h. Neste sentido, o perfil de humor também está sobre influência do ciclo circadiano segundo alguns autores (Winget, DeRoshia e Holley, 1985; Atkinson e Reilly, 1996; Reilly, Atkinson e Waterhouse, 1997). Eles sugerem que o humor é melhor geralmente à tarde e no início da noite. Em nosso estudo obtivemos os melhores resultados no período da manhã. A isto creditamos ao fato de não haver fatores estressores influenciando a rotina do grupo nesse momento. Já no segundo momento, mesmo a

aplicação ocorrendo no período da tarde, notamos distúrbios de humor provavelmente em decorrência da vivência de fatores estressantes pelas quais o grupo passou.

Em relação à enzima alfa-amilase salivar, os valores foram baixos no primeiro momento e houve um aumento refletido no segundo momento. Nater et al (2007) exploraram a relação do ciclo circadiano com a alfa-amilase salivar e os resultados indicaram que a atividade desta enzima mostrou uma queda na manhã e um aumento regular ao longo do dia com o pico às 18:00 h.

Valores de referência da alfa-amilase foram traçados tanto no período da manhã, quanto no período da tarde, e foram constatados valores de 5.0 a 155.4U/mL às 6:00h e de 24.0 a 368.0 U/mL às 16:00h (Nunes et al., 2011). Observando esses números concluímos que nosso grupo encontra-se dentro dos valores de referência, havendo apenas alterações correspondentes à variação do horário. A partir daí, segundo a análise da alfa-amilase salivar, ocorreu um aumento em seus valores, mas foram valores previstos pelo horário de coleta e não pela manifestação de estresse no grupo. Os valores podem ter aumentado logo após a atividade física e o estresse psicológico, mas foi um estresse agudo e como o grupo apresenta boa saúde e preparação física de modo geral, sugerimos que logo em seguida houve a recuperação fisiológica necessária para voltar aos valores basais, confirmando a eficácia dos mecanismos de adaptação do organismo frente a uma situação de estresse agudo.

Hautala (2004) afirma que o ritmo circadiano também influencia a atividade autonômica, visto que se observa aumento do tônus simpático durante o dia e do tônus parassimpático à noite no período de repouso. A partir daí, consideramos que o organismo deveria estar sobre maior predomínio do tônus parassimpático na primeira aplicação sendo realizada muito cedo e do simpático na segunda. Durante o estresse físico ou emocional, a divisão simpática domina a divisão parassimpática. O tônus simpático elevado favorece as funções corporais que podem manter atividades físicas vigorosas, com rápida produção de ATP (trifosfato de adenosina). Ao mesmo tempo a divisão simpática reduz as funções corporais que favorecem o armazenamento de energia.

Além do esforço físico, numerosas emoções, como as de medo ou raiva, estimulam a divisão simpática. A atividade da divisão simpática e a liberação de hormônios pela medula adrenal põem em curso a série proposta de respostas fisiológicas conhecidas, em conjunto, como resposta de “luta ou fuga” (Guyton e Hall, 2006).

Apesar do aumento da alfa amilase salivar e da alteração de humor no segundo momento, pode-se presumir que as correlações estudadas entre estas variáveis não tiveram significância estatística. Os sujeitos que tiveram aumento na enzima salivar não necessariamente foram os mesmos que tiveram seu estado de humor alterado. Isto pode acontecer pela insuficiência de estímulos intensos capazes de gerar respostas crônicas nas duas variáveis. Outra hipótese é que a alfa-amilase possui uma resposta rápida diante uma situação estressante, voltando aos valores basais em pouco tempo. Já o humor demonstra manter suas alterações por um período mais longo até se estabilizar.

Finalizando, as respostas das duas variáveis não foram concomitantes e por isso não obtivemos correlação.

2.5 Conclusão

O presente estudo demonstrou que foram aumentados os valores humorais negativos no teste psicológico, bem como os valores da atividade da alfa-amilase salivar após estímulos estressantes. Porém, não foi encontrada correlação significativa entre as duas variáveis.

Seria interessante em pesquisa futura coletar a saliva em horários similares, minimizando possíveis interferências do ciclo circadiano na análise.

A escala de humor BRAMS, mostrou-se um instrumento útil para monitorar alterações humorais em diferentes momentos de maneira rápida e eficaz.

Considerações Finais

A utilização da saliva, por ser um método não invasivo, apresenta grande vantagem em relação a outras práticas como coleta de sangue para permitir sua coleta durante um período de treinamento. Futuros estudos são necessários com a coleta de saliva nos mesmos horários para observação de suas alterações independentemente da influência do ciclo circadiano.

A escala de humor brasileira (BRAMS) permite uma rápida mensuração dos estados de humor, que permite monitorar qualquer alteração, permitindo uma rápida intervenção a fim de prevenir qualquer distúrbio maior. É importante ressaltar que não podemos ignorar o quanto os estados emocionais interferem no físico, mais ainda, que para compreender os estados de humor é necessário fazê-lo de maneira responsável e analisando todos os fatores que interferem no contexto e que fazem parte da individualidade do atleta. Os testes psicológicos não devem ser utilizados como instrumentos para exclusão de atletas em seletivas ou para rotular pessoas. São instrumentos que fornecem informações sobre como a pessoa está naquele momento e que podem facilitar no trabalho de intervenção junto ao atleta.

Para sabermos se as respostas seriam diferentes, se teríamos um número menor de respostas nulas nos itens do teste BRAMS mencionados na discussão, sugerimos a utilização de uma população com características distintas da utilizada em nosso estudo, população esta que pudéssemos verificar uma variação maior das respostas de tais itens.

Como foi visto o perfil de humor pode variar de acordo com as características da pessoa, se esta é matutina, vespertina ou neutra. Se a *performance* pode variar de acordo com o perfil o de humor, seria interessante conhecer melhor as características dos atletas a fim de entender melhor o rendimento deste atleta ao longo do dia e proporcionar variações de horário de treinamento para melhorar a adaptabilidade para um melhor desempenho em competições.

Pode-se aplicar o instrumento BRAMS a fim de verificar como se comporta o humor do atleta ao longo do dia. Este mesmo teste também é bastante eficiente para monitorar o treinamento para auxiliar na prevenção da instalação da síndrome de treinamento excessivo.

Finalizando, os sintomas do estresse psicológicos e bioquímicos constituem aspectos distintos de um mesmo transtorno de caráter integral, e assim, as mudanças geradas devem ser entendidas e analisadas de maneira sistêmica.

Referências

Armstrong, L. E., Vanheest J. L. The unknown mechanism of the overtraining syndrome. Sports Medicine, v.32, n.3, p.185-209. 2002.

Atkinson, G., Reilly T. Circadian variation in sports performance. Sports Medicine, v.21, p.292-312. 1996

Beck, A.T., Clark, D.A. Anxiety and depression: an information processing perspective. Anxiety Research, v.1, p.23-36. 1988

Bompa, T. In: Periodização. Phorte Ed. São Paulo. 4a Edição. 2001

Bosch, J.A., De Geus, E. J., Veerman, E. C., Hoogstraten, J., Amerongen, A. V. Innate secretory immunity in response to laboratory stressors that evoke distinct patterns of cardiac autonomic activity. Psychosom. Med., v.65, p.245–258. 2003.

Bosch, J. A., Brand, H. S., Ligtenberg, T. J., Bermond, B., Hoogstraten, J., Nieuw Amerongen, A.V. Psychological stress as a determinant of protein levels and salivary-induced aggregation of Streptococcus gordonii in human whole saliva. Psychosom.Medicine, v.58, p.374-382. 1996.

Brandao, M. R. F. Psicologia esportiva: psicometria esportiva. In: Ghorayeb N., Barros Neto T. L. O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos. São Paulo: Editora Atheneu, p.239-245. 1999.

Calvo, F., Chicharro, J. L., Bandrés, F., Lucia A., Peres M., Álvares J., Mojares L. L., Vaquero A. F., Legido, J. C. Anaerobic threshold determination with analysis of salivary amylase. Can. J. Appl. Physiol. v.22, P.553-561. 1997

Chatterton, Jr., R. T., Vogelsong, K. M., Lu, Y. C., Ellman, A. B., Hudgens, G. A. Salivary alpha-amylase as a measure of endogenous adrenergic activity. Clinical Physiology, v.16, p.433-448. 1996.

Chatterton, Jr., R. T., Vogelsong, K. M., Lu, Y. C., Hudgens, G. A. Hormonal responses to psychological stress in men preparing for skydiving. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, v.82, p.2503-2509. 1997.

Cheung, S.Y. & Lam, E.T. An innovated shortened bilingual version of the profile of mood states (POMS-SBV). School Psychology International. v.26, n.1, p.121-128. 2005.

Chicharro, J. L., Lucía, A., Pérez, M., Vaquero, A. F., Ureña, R. Saliva composition and Exercise. Sports Medicine, v.26, n.1, p.17-27. 1998.

Costa-Rosa, P. B.; Vaisberg, M. W. Influências do exercício na resposta immune. Rev Bras Med Esporte, v.8, n.4, p.167-172. 2002.

Galambos, S. A, Terry P. C, Moyle, G. M., Locke, S. A. Psychological predictors of injury among elite athletes. Br J Sports Med; v.39, p.351-54. 2005.

Gilman, S. C., Fischer, G. J., Biersner, R. J., Thornton, R. D., Miller, D. A.. Human parotid alpha-amylase secretion as a function of chronic hyperbaric exposure. Undersea Biomed. Research, v. 6, p. 303-307. 1979a.

Gilman, S. C., Thornton, R., Miller, D., Biersner, R. Effects of exercise stress on parotid gland secretion. Hormone and. Metabolic Research. v.11, p.454-459. 1979b.

Gordis, E. B., Granger, D. A., Susman, E. J., Trickett, P. K. Asymmetry between salivary cortisol and alpha-amylase reactivity to stress: relation to aggressive behavior in adolescents. Psychoneuroendocrinology, v.31, p.976-987. 2006.

Guyton, A.C.; Hall, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 11. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 1115 p. 2006.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham R.L., Black W.C. Análise Multivariada de Dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

Hautala, A. Effect of physical exercise on autonomic regulation of heart rate. Academic Dissertation (Faculty of Medicine) - University of Oulu, Finland. 2004.

Isberg, L. Anger aggressive behavior, and athletic performance. En*: Y. L.* Hanin, (Ed.), Emotion in Sport. Champaign, IL: Human Kinetics. 2000.

Kalfmann, H. Agression and altruism. New York: Holt, Rinerhart & Wilson. 1970.

Kyröläinen H., Karinkanta J., Santtila M., Koski H., Mäntysaari M., Pullinen T. Hormonal responses during a prolonged military field exercise with variable exercise intensity. European Journal of Applied Physiology.v.102, n.5, p.539-546. 2008.

Lane, A. M., Terry, P.C. The nature of mood: Development of a conceptual model with a focus on depression. Journal of Applied Sport Psychology,v.12, p.16-33. 2000.

Lane, A. M. and Lovejoy, D. J. The effects of exercise on mood changes: The moderating effect of depressed mood**.** Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, v.41, p.539-545. 2001.

Lazarus, R.S. Psychological stress and the coping process. New York: McGraw-Hill, 1966.

Machado, A. A., (org.). Psicologia do Esporte – temas emergentes I. Jundiaí: Ápice, 1997.

McNair, D. M., Lorr, M., Droppleman, L. F. Manual for the profile of mood states. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Services, 1971.

Morgan, W. P. Test of champions. Psychology Today, v.6, p.92-99. 1980.

Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J.S., O'Conner, P. J., Ellickson, K. A. Psychological monitoring of overtraining and staleness. British Journal of Sports Medicine, v. 25, p. 107-114. 1987.

Morse, D. R., Schacterle, G. R., Esposito, J. V., Chod, S. D., Furst, M. L., DiPonziano, J., Zaydenberg, M. Stress, meditation and saliva: a study of separate salivary gland secretions in endodontic patients. Journal Oral Medicine, V.38, P.150-160. 1983a.

Morse, D. R., Schacterle, G. R., Zaydenberg, M., Furst, M. L., Pollack, R. L., Moskow, A., Esposito, J. V. Salivary volume and amylase activity. Journal American Society Psychosomatic Dent. Medicine, v.30, p.85-96. 1983b.

Nater, U. M, Rohleder, N., Schlotz, W., Ehlert, U., Kirschbaum, C. Determinants of the diurnal course of salivary alpha-amylase. Psychoneuroendocrinology, v.32, n.4, P.392-401. 2007.

Nexo, E., Hansen, M. R., Konradsen, L. Human salivary epidermal growth factor, haptocorrin and amylase before and after prolonged exercise. Scandinavian Jounal of Clinical and Laboratory Invesigation, v.48, p.269-273. 1988.

Nunes, L. A., Brenzikofer, R., Macedo, D.V. Reference intervals for saliva analytes collected by a standardized method in a physically active population. Clinical Biochemistry, 2011.

Petibois C., Cazorla G., Poortmans J.R., Déléris, G. Biochemical aspects of overtraining in endurance sports: a review. Sports Medicine, v.32, p.867-878. 2002.

Reilly, T., Atkinson, G., Waterhouse. J. Biological rhythms and exercise. Oxford University Press: New York, 162 p. 1997.

Ribeiro, J. L. P. Investigação e avaliação em psicologia e saúde. Lisboa: CLIMEPSI, 1999.

Rohfs, I. C., Carvalho, T., Rotta, T. M., Krebs, R. J. Aplicação de instrumentos de avaliação de estados de humor na detecção da síndrome do excesso de treinamento. Rev Bras Med Esporte, v.10, p.111-116. 2004.

Rohlfs, I. C., Rotta, T. M., Andrade, A., Terry, P. C., Krebs, R. J. Carvalho, T. The Brunel of mood scale (BRUMS): instrument for detection of modified mood states in adolescents and adults athletes and non athletes. Fiep Bulletin, v.75, p.281-284. 2005.

Rohlfs, I. C. Validação do teste BRUMS para avaliação de humor em atletas e não atletas brasileiros. 111f. Dissertação Mestrado. Programa de pós-graduação em Ciências do Movimento Humano, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Samulski, D. Psicologia do esporte. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

Samulski D. M.; Chagas, M. H & Nitsch J. R. *Stress*: teorias básicas. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

Scannapieco, F. A., Torres, G., Levine, M. J.. Salivary alpha-amylase: role in dental plaque and caries formation, Critical Reviews in Oral Biology & Medicine, v.4, p.301-307. 1993.

Schutz, R.W. Methodological issues and measurement problems in sport psychology. In Serpa S.; Alves, J.; Pataco, V. (Eds.). International perspectives on sport and exercise psychology. Morgantown, WV: Fitness Information Technology. P. 35–57. 1994.

Selye, H. Stress: A tensão da vida, São Paulo, Ibrasa, 1959.

Selye, H. The stress of life, Revised Edition. New York: McGraw-Hill.1976.

Selye, H. A syndrome produced by diverse nocuous agents. 1936. J Neuropsychiatr Clin Neurosci, v.10, p.230–231, 1998.

Simpson S., Newby, R. W. Personality profile of no scholarship college football players. Perceptor Motor Skills, v.73, p.1083-1089. 1991.

Skosnik, P. D., Chatterton Jr., R. T., Swisher, T., Park, S. Modulation of attentional inhibition by norepinephrine and cortisol after psychological stress. International Journal Psychophysiology, v.36, p.59-68. 2000.

Spielberger, C. D. Manual for the State-Trait Anger-expression Inventory. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources. 1991.

Steerenberg, P. A., Van Asperen, I. A., Van Nieuw Amerongen, A., Biewenga, J., Mol, D., Medema, G. Salivary levels of immunoglobulin A in triathletes. European Journal Oral Science, 105. 1997.

Stroud, L. R., Handwerger, K., Kivlighan, K.T, Granger, D.A., Niaura, R. Alpha-amylase stress-reactivity in youth: Age differences and relation to cortisol, cardiovascular, and affective responses. Paper presented at the biennial meeting of Society for Research in Child Development, Atlanta, G A, April. 2005.

Stroud, L. R., Handwerger, K., Granger, D. A., Kivlighan, K. T. Salivary alpha-amylase stress reactivity in children and adolescents: validity, associations with cortisol, and links to behavior– abstract. Psychosomatic Medicine, v.68, A5. 2006.

Takai, N., Yamaguchi, M., Aragaki, T., Eto, K., Uchihashi, K., Nishikawa, Y. Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. Archieves of Oral Biology, v.49, p.963-968. 2004.

Tenembaum, G., Eklund, R. Handbook of sport psychology. New York: Wiley. 2007.

Terry, P. C. The efficacy of mood state profiling among elite performers: A review and synthesis. The Sport Psychologist, v.9, p.309-24. 1995.

Terry, P. C., Lane, A. M., Fogarty, G. J. Construct validity of the POMS-A for use with adults. Psychology of Sport and Exercise, v.4, p.125-139. 2003.

Urhausen A.; Kindermann W. Diagnosis of overtraining: what tools do we have? Sports Medicine. v.32, n. 2, p. 95-102. 2002.

Van Stegeren, A., Rohleder, N., Everaerd, W., Wolf, O. T. Salivary alpha amylase as marker for adrenergic activity during stress: effect of betablockade. Psychoneuroendocrinology, v.31,p.137-141. 2006.

Walsh, N. P., Blannin, A. K., Clark, A. M., Cook, L., Robson, P. J., Gleeson, M. The effects of high-intensity intermittent exercise on saliva IgA, total protein and alpha-amylase. Journal Sports, v.17, p.129-134. 1999.

Weinberg, R. S., Gould, D. Fundamentos da Psicologia do Esporte e do Exercício. Tradução de Maria Cristina Morateiro. 2. ed. Porto Alegre: Artmed. 2001.

Welch, W. J. How cells respond to stress. Scientific American, v.268, n.5, p.34-41. 1993.

Winget, C. M., DeRoshia, C.W., Holley D.C.Circadian rhythms and athletic performance. Medicine Science Sports Exercise, v.17, p. 498-516. 1985.

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pesquisa: "Análise do Perfil de Humor e da Atividade da Enzima α-amilase Salivar em Sujeitos Fisicamente Ativos"

Dados do sujeito doador voluntário:

Nome: _____ RG:_____

Idade: _____ telefone para contato:_____

Endereço:_____

Objetivos/ Justificativa:

Quando submetemos diferentes indivíduos a diferentes situações de cargas físicas ou psicológicas e este sujeito não consegue responder adequadamente a tal demanda, pode decorrer o estresse. Para alguns o estresse é adequado, podendo mobilizar os recursos fisiológicos e psicológicos para lidar com determinada situação. Para outros o estresse decorrente de uma grande carga emocional ou física pode ocasionar distúrbios de humor, queda de rendimento e consequências negativas ao organismo como a susceptibilidade a doenças. Existem na literatura inúmeros estudos que demonstram ocorrer distúrbios de humor frente à sobrecarga de treinamento físico. O objetivo do estudo é poder determinar alterações de humor através da escala de humor BRAMS e analisar as correlações existentes com a enzima salivar alfa-amilase, um marcador de estresse. As respostas obtidas com essas diferentes análises podem indicar o grau de estresse do indivíduo, relativo a um determinado período de esforço físico ou psíquico.

O objetivo da análise da saliva e do perfil de humor é permitir o monitoramento individualizado das cargas de exercícios e/ou o aumento do período de descanso, contribuindo para uma diminuição na frequência de queda de rendimento contínua em função do excesso de treinamento.

Procedimentos:

Coleta de saliva: A saliva será coletada em tubos de plástico, sem estimulação artificial de produção. Os voluntários serão instruídos a acumularem saliva na boca por 1 minuto e engolirem, para depois disso realizarem a coleta, de forma a se obter amostras mais homogêneas. Os voluntários deverão se apresentar para coleta de saliva no mínimo 1 hora após a última refeição e escovação dental.

O instrumento psicológico BRAMS: será aplicado e realizado sempre no mesmo horário e data das coletas de saliva. O grupo de sujeitos receberá instruções para preencher o teste, respondendo individualmente sobre seus sentimentos e humores no dia da aplicação, numa escala do tipo Likert em que 0 significa nada; 1, um pouco; 2, mais ou menos; 3, bastante e 4 extremamente. São 24 itens acerca dos sentimos e o teste demora de 2 a 3 minutos para ser respondido.

Vantagens para os sujeitos voluntários da pesquisa: Possibilitar a verificação de distúrbios de humor com o resultado do instrumento BRAMS.

Possíveis transtornos para os sujeitos voluntários da pesquisa:

O desconforto é mínimo na coleta de saliva e o tempo de preenchimento do teste varia entre dois e três minutos.

Garante-se ao doador voluntário:

Resposta a qualquer pergunta, esclarecimento de qualquer dúvida e acesso aos resultados decorrentes da pesquisa.

O caráter confidencial das informações recebidas, assegurando-lhe sigilo, manutenção de sua privacidade e compromisso de que sua identidade não será revelada nas publicações do trabalho.

Liberdade para deixar de participar da pesquisa ou cancelar este termo de consentimento em qualquer momento, sem penalização alguma e sem prejuízo de suas funções.

ATENÇÃO:

A sua participação em qualquer tipo de pesquisa é voluntária. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de ética em Pesquisa da FCM- UNICAMP.

Endereço: Rua.Tessália Vieira de Camargo, 126. Cidade Universitária "Zeferino Vaz".

Campinas – São Paulo – Brasil. CEP. 13.083.887. Caixa Postal 6111.

Não está previsto ressarcimento das despesas decorrentes da participação na pesquisa, **nem indenização diante de eventuais danos, pois os riscos envolvidos nesta pesquisa são praticamente nulos.**

O doador voluntário ficará com uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

_____ / _____

LOCAL **DATA**

Assinatura do Sujeito Voluntário da Pesquisa_____

_____

Pesquisador responsável

_____

Farmacêutico responsável

Endereço do pesquisador responsável: Laboratório de Bioquímica do Exercício – LABEX, Departamento de Bioquímica, Instituto de Biologia, UNICAMP

Endereço: Rua Zeferino Vaz, s/n, Cidade Universitária Zeferino Vaz, Instituto de Biologia, Departamento de Bioquímica, Laboratório de Bioquímica do Exercício, Cx. Postal 6.109, Barão Geraldo, Campinas, São Paulo - SP

Telefone: (19) 3521 6145 / 3521 6148 / 3209 0509