

Correlação Entre Resistência Anaeróbia e Estados de Humor ao Longo de Uma Temporada na Modalidade Handebol

Correlation between Anaerobic Resistance and Mood States during a Handball Season

Flávio Afonso Montes^a; Simone Carneiro Gomes^{ab*}

^aFaculdade de Motricidade Humana, Portugal

^bUniversidade Norte do Paraná, Curso de Educação Física, PR, Brasil

*E-mail: simonegomes21@hotmail.com

Recebido: 08 de março de 2014; Aceito: 06 de junho de 2014

Resumo

O controle da sobrecarga é fundamental para otimização do desempenho e prevenção da fadiga. Assim, o objetivo do estudo foi correlacionar a variação da resistência anaeróbia e estados de humor, em atletas de handebol. A amostra foi constituída por 14 atletas do sexo masculino, com idades entre 18 e 35 anos, pertencentes a uma equipe que disputou a primeira divisão da Liga Nacional Portuguesa. Os níveis de condição física foram medidos através do teste Yo-yo Intermitente de Recuperação. Já os estados de humor foram mensurados pelo questionário de POMS. O experimento foi realizado em três momentos da temporada: momento 1 (M1 – início da temporada competitiva), momento 2 (M2 – após um mesociclo preparatório) e momento 3 (M3 – durante o período competitivo). A resistência anaeróbia dos atletas não apresentou diferenças significativas entre os momentos. No M1, a escala tensão do POMS apresentou valores estatisticamente superiores que M2 e M3. Não houve correlação entre a variabilidade da condição física e os estados de humor, levando-nos a crer que o uso de parâmetros psicológicos no controle do treino deve ser usado com certa cautela, pois parecem estar mais relacionados com fatores externos do que à condição física do atleta.

Palavras-chave: Resistência Física. Fadiga. Atletas.

Abstract

Control of overhead is critical for optimizing performance and preventing fatigue. This study aimed to measure the correlation between the physical condition and the mood states of handball athletes. The sample consisted of 14 male athletes, aged between 18 and 35, belonging to a team that played in the first division of the Portuguese League. The variation in fitness was measured by the test Yo-Yo Intermittent Recovery. The mood states were measured by the POMS questionnaire. The experiment was performed three times as follows: time 1 (M1 - rest period), time 2 (M2 - after a preparatory mesocycle) and time 3 (M3 - competitive period). On average the team physical capacity did not show significant differences between the periods. For M1, the POMS tension scale showed statistically higher values than M2 and M3. There was no correlation between the variability of the physical condition and mood states (POMS), leading us to believe that the use of psychological parameters to control training conditions should be used with caution, since they seem to be more related to external factors (outside-sport) than with the physical condition of the athlete.

Keywords: Physical Endurance. Fatigue. Athletes.

1 Introdução

Nos desportos de alto nível, os programas de treino visam promover estímulos específicos da modalidade a fim de gerar adaptações positivas ao desempenho atlético¹. Assim, o controle da sobrecarga é fundamental para otimização do desempenho e prevenção da fadiga. Para tanto muitos supostos indicadores (bioquímicos, hormonais, físicos e psicológicos) têm sido sugeridos como possíveis parâmetros do controle do treino²⁻⁴. A queda da capacidade física, por exemplo, tem sido sugerida por alguns autores como o primeiro indicador de fadiga^{5,6}. No entanto, é necessário incluir testes de esforço regulares como componentes do programa do treino, o que nem sempre é tarefa fácil⁷. Também foi demonstrado em alguns estudos que os distúrbios de humor aumentam de forma progressiva, em paralelo com as cargas de treino. O método mais utilizado para estabelecer relações entre os estados de humor e níveis de *performance* é o questionário

Profile of Mood States (POMS), embora os resultados sejam conflitantes^{7,8}. Assim, para uma melhor compreensão e aplicabilidade dos dados, os testes de *performance* e POMS devem ser realizados em diversos momentos da temporada⁷.

A maioria das pesquisas sobre a análise do POMS e desempenho atlético se concentram em desportos onde há grandes mudanças no volume das cargas de treino ao longo da temporada, como por exemplo o ciclismo, maratonas, entre outros. No entanto, em desportos coletivos, de esforços intermitentes, como o handebol, a importância é colocada devido ao grande número de jogos realizados durante a temporada. Além disso, embora haja várias evidências disponíveis acerca de que o aumento do volume das cargas de treino e jogos possa afetar os escores de POMS, ainda não existe um consenso de que o uso do POMS possa acompanhar o treino de alta intensidade, especialmente em desportos coletivos⁷.

Sendo assim, o presente estudo visou correlacionar a variação da resistência anaeróbia e estados de humor em atletas de handebol (masculinos), pertencentes a uma equipe que disputou a primeira divisão da Liga Nacional Portuguesa (Temporada 2010/2011).

2 Material e Métodos

2.1 Amostra

Participaram do estudo 14 atletas de handebol masculino na faixa etária de 18 a 35 anos (20 ± 7 anos), tempo de prática 5 a 24 anos (13 ± 6 anos), massa corporal entre 70 e 112 Kg ($84,8 \pm 12,1$ Kg), estatura 178 a 200 cm ($185 \pm 9,33$), pertencentes a uma equipa da primeira divisão do campeonato nacional português. Quatro atletas desta equipe fazem parte da seleção nacional portuguesa (categoria júnior) e um deles integra a seleção nacional de sênior.

Os atletas e treinadores foram cuidadosamente informados sobre os processos experimentais, riscos e benefícios do projeto, tendo, como aval, o comitê de ética da Universidade Técnica de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana.

Os participantes informaram à equipe científica que não estavam usando nenhum tipo de droga ou medicamento antes e durante o estudo, além de garantirem a inexistência de qualquer problema de saúde crônico.

O trabalho foi realizado nas dependências (ginásio desportivo) do clube.

Os protocolos utilizados para responder as dúvidas levantadas pelo estudo foram o Perfil dos Estados de Humor (POMS) adaptado por Viana *et al.*¹⁰ e Variação da Capacidade Física através do teste (Yo-yo Intermitente de Recuperação proposto por Bangsbo⁹).

O questionário referido é de auto-relato, composto por 42 questões que permitiram avaliar seis estados emocionais. Os sujeitos submetidos ao questionário de POMS foram convidados a refletir sobre seu estado emocional durante a semana da investigação. As pontuações foram então obtidas através da soma nos quesitos depressão, *Tensão* (T), *Depressão* (D), *Hostilidade* (H), *Vigor* (V), *Fadiga* (F), *Confusão* (C) e *Desajuste do Treino* (DT). Pode-se ainda obter um resultado total *Perturbação Total do Humor* (PTH) através da soma das cinco escalas de sinal negativo (T + D + H + F + C), e subtração do resultado da escala *Vigor*, e pela soma de uma constante de 100 para evitar um resultado global negativo. Neste estudo, consideramos principalmente a escala *Fadiga*, pois está mais relacionada aos objetivos do estudo. Os escores apresentados por atletas de elite através do POMS são inferiores aos da amostra normativa nas escalas de *Depressão*, *Tensão*, *Raiva*, *Fadiga* e *Confusão*, e maior do que a amostra normativa na escala VIGOR, condizentes a um “perfil de iceberg”.

Já o *Yo-yo* é um protocolo específico para testar a resistência anaeróbia em desportos intermitentes. Originalmente foi proposto por Bangsbo⁹ para atender as necessidades futebolistas. Este teste tem basicamente o mesmo padrão de outros testes

shuttle run 20 m de velocidade crescente, com intervalos de 10 segundos de recuperação ativa, indo até a exaustão.

Para executar o teste, o indivíduo deve percorrer 20 metros bidirecionais, com intervalos entre uma corrida. A cada estágio completado, há incremento da velocidade. A velocidade é controlada por sinais sonoros que designam o final do teste no momento em que o atleta falhar por duas vezes, ou seja, não alcança o local (linha) estipulado pelo protocolo. A distância total percorrida, o tempo de execução e a velocidade atingida no último estágio (Velocidade Máxima) são as medidas de desempenho normalmente utilizadas neste protocolo. A Distância Percorrida foi a variável utilizada neste estudo.

As avaliações foram realizadas em três momentos da temporada.

- ✓ Momento 1 (M1 – período de repouso. Após 16 dias de repouso, devido aos feriados festivos, 05 de janeiro/2011);
- ✓ Momento 2 (M2 – após um mesociclo preparatório (14 sessões de treino), 24 de janeiro/2011); e
- ✓ Momento 3 (M3 – período competitivo. Próximo do seu final, 09 de maio 2011).

Nos três momentos do estudo foi respeitada a ordem e o horário (início 18:30H) de execução dos procedimentos, iniciando-se pelo preenchimento do POMS e, em seguida, aplicação do teste de esforço (Yo-yo intermitente de recuperação).

2.2 Procedimentos estatísticos

O tratamento estatístico foi realizado com auxílio do software IBM SPSS Statistics 19.

A análise descritiva disponibilizou médias (M) e desvios padrão (DP). As comparações das médias do POMS e da distância percorrida (Teste Yo-yo) nos três momentos da avaliação foram realizadas através do teste paramétrico ANOVA para amostras repetidas, após avaliar as condições de normalidade (Shapiro-Wilk) e esfericidade (Mauchly). O cálculo estatístico da correlação entre os valores do POMS e a distância percorrida foi determinado pelo teste de Spearman. O nível de significância estabelecido foi de $p < 0.05$.

3 Resultados e Discussão

Como podemos observar na Tabela 1, a ANOVA mostrou não haver diferenças significativas entre M1, M2 e M3 para a variável distância percorrida no teste Yo-yo intermitente (nível II).

Tabela 1: Valores médios da distância percorrida – Teste Yo-yo Intermitente de recuperação nível II.

| Distancia Percorrida (m) | Média | Desvio Padrão |
|--------------------------|-------|---------------|
| M1 | 516 | ± 65,4 |
| M2 | 524 | ± 54,4 |
| M3 | 508 | ± 36,7 |

* $P < 0.05$; Diferença significativa (M1, M2 e M2).

Durante as intervenções do POMS, o perfil *iceberg* foi notado nos três momentos da avaliação. No entanto, no M1, o

teste de ANOVA constatou níveis de tensão significativamente maiores que nos momentos posteriores (M2 e M3), Tabela 2.

Tabela 2: Perfis dos estados de humor.

| Tempo Investigação | Tensão | Depressão | Hostilidade | Vigor | Fadiga | Confusão | PTH | Des. Treino |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|
| M1 | M (8,92)* | M (3,85) | M (4,28) | M (15,35) | M (5,6) | M (7,07) | M (114,4) | M (1,21) |
| | DP (2,46) | DP (3,43) | DP (4,08) | DP (2,73) | DP (4,87) | DP (2,12) | DP (11,33) | DP (1,47) |
| | Min. (4) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (97) | Min. (0) |
| | Máx. (12) | Máx. (10) | Máx. (15) | Máx. (15) | Máx. (15) | Máx. (15) | Máx. (129) | Máx. (5) |
| M2 | M (6,57) | M (2,85) | M (3,07) | M (15) | M (5,85) | M (6,92) | M (110,28) | M (1) |
| | DP (3,20) | DP (3,84) | DP (3,26) | DP (4,0) | DP (5,44) | DP (3,24) | DP (17,92) | DP (2,17) |
| | Min. (3) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (8) | Min. (0) | Min. (3) | Min. (92) | Min. (0) |
| | Máx (12) | Máx. (12) | Máx. (9) | Máx. (21) | Máx. (17) | Máx. (14) | Máx. (146) | Máx. (5) |
| M3 | M (5,78) | M (2,85) | M (3,35) | M (12,71) | M (7,21) | M (6,28) | M (112,78) | M (0,92) |
| | DP (3,62) | DP (4,18) | DP (3,15) | DP (5,51) | DP (5,61) | DP (3,29) | DP (16,24) | DP (0,99) |
| | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (0) | Min. (93) | Min. (0) |
| | Máx (13) | Máx (15) | Máx (10) | Máx (21) | Máx (16) | Máx (14) | Máx (146) | Máx (3) |

* P < 0,05; Diferença significativa comparado com os valores de (M2 e M3).

O teste de Spearman não apresentou correlação estatística entre os valores da distância percorrida e os estados de humor.

Em média, a capacidade física dos atletas não variou durante os momentos experimentais deste estudo (M1, M2 e M3), como mostrado na (Tabela 1). O monitoramento das variáveis psicológicas (POMS) em resposta às cargas de treinos e jogos se mantiveram estatisticamente constantes, com exceção da escala tensão, que no M1 apresentou, em média, valores significativamente mais elevados do que os momentos 2 e 3. Esta diferença pode ser explicada provavelmente pelo receio de alguns atletas menos experientes quando submetidos a investigações deste gênero³, ou pelo fato do retorno das atividades após 16 dias de férias. A perturbação total do humor (PTH) não foi significativamente modificada em toda a temporada, indo de encontro aos estudos de Bresciani *et al.*⁸ e Martin *et al.*¹¹. Isto parece confirmar o fato de que o programa de treino não resultou em perturbações psicológicas, sugerindo que os participantes estavam psicologicamente bem adaptados às cargas de treino⁸.

Não foram apresentadas correlações significativas entre os estados de humor (POMS) e a variação da capacidade física, ou seja, os atletas que tiveram queda de desempenho não necessariamente apresentaram altos valores nas escalas negativas do POMS, corroborando aos estudos de Martin *et al.*¹¹.

Ao contrário, no estudo de Filare *et al.*⁷ foi encontrada correlação entre o POMS e o nível de *performance*. No entanto, neste estudo a *performance* foi considerada em relação aos jogos ganhos, ou seja, os atletas apresentaram aumento das escalas negativas depressão e tensão, pelo fato de que neste momento o percentual de vitórias caiu abaixo dos 50% dos jogos disputados, levantando a hipótese de que os

estados do humor são influenciados mais por fatores externos do que pelo acumulo das cargas de treino ou jogos durante uma temporada.

Para Bresciani *et al.*⁸, o POMS centra-se, sobretudo, na componente de estresse, não apresentando relação com as cargas de treino, enquanto o questionário RESTQ-Sport¹² mede a tensão atual percebida e recuperação de forma multidimensional e é, portanto, um marcador mais sensível de mudanças no estado de treino.

Assim, de acordo com os nossos resultados, os parâmetros psicológicos de controle do treino, neste caso, os parâmetros mensurados pelo questionário de POMS, devem ser utilizados com certa cautela, pois suas variáveis parecem estar mais relacionadas com fatores externos (extra-desportivos) do que com a condição física do atleta.

4 Conclusão

Os valores médios da condição física não apresentaram variações significativas ao longo do estudo.

O POMS apresentou no M1 valores significativamente mais elevados na escala Tensão. As demais escalas não apresentaram mudanças significativas.

Não houve correlação estatística entre a variabilidade da capacidade física e os estados de humor (POMS).

O controle das cargas (treinos e jogos) deve ser monitorado individualmente, pois embora os valores médios da capacidade física não se alterem, um ou outro atleta pode apresentar queda de desempenho que comprometa o resultado geral da equipe.

Referências

- Hayes PR, Quinn MD. A mathematical model for quantifying training. *Eur J Appl Physiol* 2009;106(2):839-47.

2. Viru A, Viru M. *Análisis y control del rendimiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo; 2003.
3. Lehmann M, Buck C, Gastmann U, Lehmann C, Liu Y, Lormes W, *et al.* Sobretraining e diminuição das prestações – Treino intenso, competições muito frequentes e tempo de recuperação breves. *Rev Scuola Dello Sport* 2000;1(9):47-4.
4. Silva ASR, Santhiago V, Gobatto C. Compreendendo o overtraining no desporto: da definição ao tratamento. *Rev Port Cienc Desp* 2006;6(2):229-38.
5. Rowbottom DG, Keast D, Morton AR. Monitoring and preventing of overreaching and overtraining in endurance athletes. In: Kreider RB, Fry AC, O’toole ML. *Overtraining in Sport*. UEA: Human Kinetics; 1998.
6. Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. UEA: Human Kinetics; 2004.
7. Filare E, Bernarin X, Shagnol M, Lac G. Preliminary results on mood state, salivary testosterone: cortisol ratio and team performance in a professional soccer team. *Eur J Appl Physiol* 2001;8(3):179-84.
8. Bresciani, G, Cuevas MAJ, Garatachea OM, De Paz MJA, Marquez S, Allego JG. Monitoring biological and psychological measures throughout an entire season in male handball players. *Eur J Sport Sci* 2010;10(6):377-84.
9. Bangsbo J. The physiology of soccer: with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand* 1994;15(619):1-15.
10. Viana MF, Alameira PL, Santos R. Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estados de Humor – POMS. *Anál Psicol* 2001;1(9):77-92.
11. Martin DT, Andersen MB, Gates W. Using profile of mood states (POMS) to monitor high-intensity training in cyclists: group versus case studies. *Sport Psychol* 2000;14:138-56.
12. Kellmann M, Kallus KW. *Recovery stress questionnaire for athletes; user manual*. Champaign: Human Kinetics; 2001.