



Análise dos Sintomas de *Overtraining* Durante os Períodos de Treinamento e Recuperação: Estudo de Caso de uma Equipe Feminina da Superliga de Voleibol 2003/2004

Analysis of Overtraining Symptoms During Training and Rehabilitation Periods: A Case Study of Superleague Women 'S Volleyball Team 2003/2004

Franco Noce^{1,2}

Varley Teoldo da Costa^{1,3}

Mário Antônio de Moura Simim^{1,3}

Henrique de Oliveira Castro¹

Dietmar Martin Samulski³

Marco Túlio de Mello²

1. Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH. Laboratório de Psicologia do Esporte – LAPES – Belo Horizonte, MG.

2. Universidade Federal de São Paulo – Unifesp. Centro de Estudos de Psicobiologia e Exercício – CEPE, Departamento de Psicobiologia – São Paulo, SP.

3. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Laboratório de Psicologia do Esporte – LAPES – Belo Horizonte, MG.

Correspondência:

Varley Teoldo Costa

Centro Universitário de Belo Horizonte (UNI-BH)

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: vtcosta2003@yahoo.com.br

RESUMO

O *overtraining* é um sintoma de instabilidade psicofisiológico prejudicial à saúde física e mental dos atletas que ocorre devido ao desequilíbrio entre o estresse (carga de treinamento) e os períodos de recuperação (descanso das atividades esportivas – folga). O objetivo deste estudo foi monitorar os níveis de estresse e recuperação de uma equipe feminina de voleibol de alto rendimento durante uma competição nacional. Foram avaliadas 16 atletas (23,63 ± 6,40 anos) através do Questionário de Estresse e Recuperação (RESTQ-Sport-76), durante dois períodos distintos da periodização denominados de treinamento e folga. Em relação às duas dimensões de estresse, geral (escalas de 1 a 7) e no esporte (escalas de 13 a 15), foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) nas duas dimensões, quando comparados os períodos de treinamento e folga. Das nove escalas que avaliam a recuperação geral e a recuperação no esporte, em cinco delas (números 9, 10, 11, 12 e 16) foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$). E em quatro escalas (números 8, 13, 14 e 15) as atletas continuavam a demonstrar uma baixa recuperação. Conclui-se, dessa forma, que todos os indicadores de estresse se elevaram no período de treinamento, e que alguns marcadores de recuperação, como sucesso, aceitação pessoal, autoeficácia e autorregulação apontaram baixos níveis de recuperação nesta equipe durante a temporada.

Palavras-chave: estresse, autorrendimento, atletas.

ABSTRACT

Overtraining is a process involving progressively increased training to a high absolute level that is in excess of more routine training undertaken to maintain performance. However, its excessive increase may impair the physical and mental health of the athlete. The aim of this study was to keep up with levels of stress and recovery of volleyball athletes during the Brazilian Super League 2003/2004. 16 athletes (23,63 ± 6,40 years) were evaluated during two periods, training and rest by answering a stress and recovery questionnaire (RESTQ-Sport-76). Stress levels were measured through the scales 1 to 7 (general stress) and 13 to 15 (stress sports). Its results showed significant differences between perceptions of athletes in all scales ($p \leq 0,05$) during training and rest. Levels of sports and general recoveries are known through nine scales. In five of them (9, 10, 11, 12 and 16) there were significant differences ($p \leq 0,05$) and in four, (8, 13, 14 and 15) there were low recovery by the athletes. The conclusion is that RESTQ-Sport-76 was able to assess stress and recovery levels in volleyball athletes and this group demonstrated low recovery during training period.

Keywords: stress, high performance, athletes.

INTRODUÇÃO

O esporte de alto rendimento vem, ao longo de sua evolução, exigindo dos atletas em todas as modalidades um aumento constante de desempenho⁽¹⁾.

Durante uma fase de treinamento intenso, alguns atletas podem apresentar um declínio em seu rendimento, o que tem sido atribuído a determinados processos psicológicos e fisiológicos⁽²⁾. Quando a intensidade e o volume de treinamento ultrapassam a capacidade de recuperação e de adaptação do corpo, o organismo pode apresentar estados de fadiga excessiva⁽²⁾. Esse processo de cargas excessivas de

estresse no treinamento, combinadas com um insuficiente tempo de recuperação, é denominado *overtraining*⁽³⁾.

A síndrome do *overtraining*, ou simplesmente *overtraining*, é definida por vários pesquisadores como um desequilíbrio entre o estresse e a recuperação, em que fatores estressantes de ordem física, psicológica e social combinados com o pouco tempo de recuperação acarretam efeitos nocivos no desempenho dos atletas^(1,4-6).

Assim, o estresse é entendido como a totalidade das reações de adaptação orgânica, as quais objetivam a manutenção ou restabelecimento do equilíbrio interno e/ou externo. Do ponto de vista psicológico, o estresse

é relacionado com a ativação das funções cognitivas e é compreendido, em geral, no sentido de uma exigência psíquica ou atividade mental⁽⁷⁾.

A recuperação é um processo através do qual as consequências psicológicas referentes ao estresse, causadas pelas atividades anteriores, são equilibradas e a capacidade funcional é restaurada⁽⁸⁾. É um processo fisiológico, psicológico e social, sendo que alguns desses sistemas podem ser treinados ao mesmo tempo em que outros se recuperam⁽⁹⁾.

Na rotina diária de uma equipe de alto desempenho, na qual a frequência de jogos é elevada, é importante desenvolver e aplicar estratégias para o monitoramento dos níveis de estresse e recuperação que sejam de rápida aplicabilidade nas atletas e eficientes no diagnóstico de possíveis fatores de risco de *overtraining*^(4,10-14).

Também é importante considerar que o atleta sofre alterações psicofisiológicas no nível de estresse, ao longo da temporada, dependendo da sobrecarga e das fases de treino e competição⁽¹²⁾. Essas variáveis ressaltam a importância de um monitoramento periódico e eficiente dos níveis de estresse e recuperação de cada atleta da equipe, visando alcançar o máximo rendimento possível individual e prevenir os efeitos nocivos relacionados à sobrecarga.

Uma das variáveis mais utilizadas no monitoramento de programas de treinamento esportivo, principalmente em fases de cargas elevadas⁽¹⁵⁾, é a percepção de estresse e recuperação, através do questionário de estresse e recuperação para atletas (RESTQ-Sport)^(11,16,17). Essa variável tem sido utilizada principalmente em estudos que investigam a relação entre diferentes cargas de treinamento e seus efeitos no estado psicológico em atletas de diferentes modalidades esportivas⁽¹⁶⁻²⁰⁾.

Assim, o objetivo do presente estudo foi monitorar os níveis de estresse e recuperação de uma equipe feminina de voleibol de alto rendimento durante uma competição nacional.

MÉTODO

Amostra

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Belo Horizonte – UNI-BH (Parecer Ético 25/2006) e todas as informações referentes ao estudo foram detalhadamente repassadas às atletas, que, em seguida, assinaram um termo de autorização e consentimento por escrito.

Ao longo de uma temporada, variáveis psicológicas foram avaliadas em uma equipe de alto nível do voleibol brasileiro composta por 16 atletas do sexo feminino, com média de idade de 23,63 ± 6,40 anos, que disputaram a Superliga Feminina de Voleibol 2003/2004, utilizando o questionário de estresse e recuperação (RESTQ-Sport-76).

O questionário (RESTQ-Sport-76), desenvolvido por Kellmann e Kallus⁽⁴⁾, validado na língua portuguesa por Costa e Samulski⁽²¹⁾, é composto por 76 itens organizados em 19 escalas, sendo 12 escalas gerais e sete escalas específicas para o esporte^(2,13,14). Por sua vez, essas 19 escalas são organizadas em quatro grandes dimensões (estresse geral, recuperação geral, estresse no esporte e recuperação no esporte)⁽²⁾.

As dimensões avaliam eventos potencialmente estressantes e de recuperação dentro e fora do ambiente esportivo⁽²²⁾. Os itens do instrumento foram respondidos, utilizando-se uma escala de Likert de sete pontos, que varia de 0-nunca a 6-sempre⁽²³⁾.

Os níveis de estresse e recuperação da equipe foram agrupados segundo as quatro grandes dimensões do instrumento. A dimensão “Estresse Geral” refere-se à percepção das atletas sob as condições estressantes fora do ambiente esportivo, e a dimensão “Estresse no Esporte” envolve condições mais específicas da vida esportiva da atleta. A dimensão “Recuperação Geral” diz respeito às estratégias diárias de recuperação extra-ambiente esportivo e a dimensão “Recuperação no Esporte” está relacionada à percepção das estratégias específicas de controle e recuperação das demandas no esporte.

O questionário foi aplicado em sete momentos distintos durante a competição, sendo esses momentos agrupados em dois blocos, denominados período de treinamento e período de folga. Entende-se por período de treinamento dias do microciclo em que as atletas treinavam ou jogavam partidas oficiais da competição. Já o período de folga pode ser definido pelos dias em que as atletas não tiveram nenhum tipo de atividade no clube.

Para tratamento dos dados e determinação dos níveis de estresse e recuperação foi utilizada uma análise descritiva, composta por média e desvio padrão. Para a comparação dos períodos (Treinamento x Folga), utilizou-se uma estatística inferencial (teste T para amostras pareadas), adotando-se o valor de significância $p < 0,05$. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados no *software SPSS for Windows* versão 13.0.

RESULTADOS

Ao analisar as escalas que compõem as dimensões de Estresse Geral e Estresse no Esporte observa-se que o período de treinamento provocou um aumento significativo ($p < 0,05$) na percepção de estresse quando comparada ao período de folga (tabela 1).

Já em relação às escalas da dimensão de Recuperação Geral (tabela 2), pode-se observar que todas as escalas apresentaram escores mais favoráveis no período de folga, sendo que não foram encontradas diferenças significativas somente na escala “Sucesso”. Nas escalas de Recuperação no Esporte, observou-se que apenas a dimensão “Estar em Forma” apresentou uma diferença significativa ($p = 0,014$), sendo mais eficiente no período de folga, como demonstra a tabela 2.

Tabela 1. Escalas da dimensão “Estresse Geral” e “Estresse no Esporte”, nos períodos de Treinamento e Folga.

Situações Dimensões	Folga	Treino	t	Sig
	Média (±dp)	Média (±dp)		
Estresse Geral				
1. Estresse geral	0,30 (±0,38)	1,16 (±0,77)	3,333	0,003
2. Estresse emocional	0,73 (±0,45)	1,98 (±0,92)	4,048	0,001
3. Estresse social	0,32 (±0,32)	1,02 (±0,83)	2,643	0,016
4. Conflitos/pressão	1,39 (±0,90)	2,68 (±1,05)	3,112	0,005
5. Fadiga	0,61 (±0,52)	3,20 (±1,33)	6,017	0,000
6. Perda de energia	0,64 (±0,32)	1,50 (±0,86)	3,121	0,005
7. Queixas somáticas	0,95 (±0,65)	3,02 (±0,94)	6,008	0,000
Estresse no Esporte				
13. Distúrbios nos intervalos	0,82 (±0,45)	3,07 (±0,86)	7,698	0,000
14. Exaustão emocional	0,23 (±0,34)	1,39 (±0,88)	4,057	0,001
15. Lesões	1,66 (±0,99)	2,77 (±1,19)	2,392	0,027

Tabela 2. Escalas da dimensão “Recuperação Geral” e “Recuperação no Esporte”, nos períodos de Treinamento e Folga.

Situações Dimensões	Folga	Treino	t	Sig
	Média (±dp)	Média (±dp)		
Recuperação geral				
8. Sucesso	3,89 (±0,81)	3,50 (±0,97)	-1,016	0,322
9. Recuperação Social	4,59 (±1,06)	3,33 (±1,33)	-2,449	0,024
10. Recuperação Física	3,98 (±1,41)	2,34 (±1,15)	-2,983	0,007
11. Bem Estar Geral	5,25 (±0,51)	4,41 (±0,92)	-2,655	0,015
12. Qualidade de Sono	4,95 (±0,43)	3,49 (±1,44)	-3,222	0,004
Recuperação no esporte				
16. Estar em Forma	4,14 (±1,17)	2,82 (±1,14)	-2,683	0,014
17. Aceitação Pessoal	4,84 (±0,71)	4,09 (±1,40)	-1,583	0,129
18. Autoeficácia	3,80 (±1,08)	3,34 (±0,88)	-1,083	0,292
19. Autorregulação	4,05 (±1,22)	4,23 (±1,16)	0,358	0,724

Pode-se observar na figura 1 que o treino elevou significativamente ($p = 0,000$) os níveis de estresse em todas as dimensões (Geral e Esporte) nos dois blocos de treinamento (período de treinamento e folga).

Além disso, a dimensão de Recuperação Geral se mostrou melhor no período de folga quando comparada ao período de treinamento, enquanto que na dimensão Recuperação no Esporte não houve diferença (figura 2).

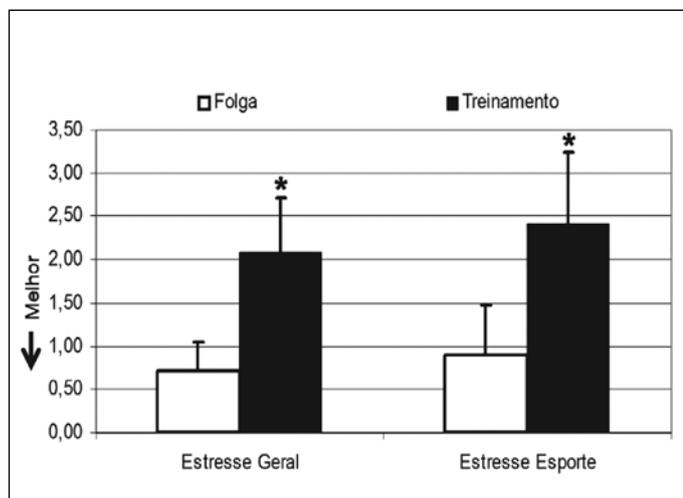


Figura 1. Dimensões de estresse nos períodos de Treinamento e Folga (* $p \leq 0,05$).

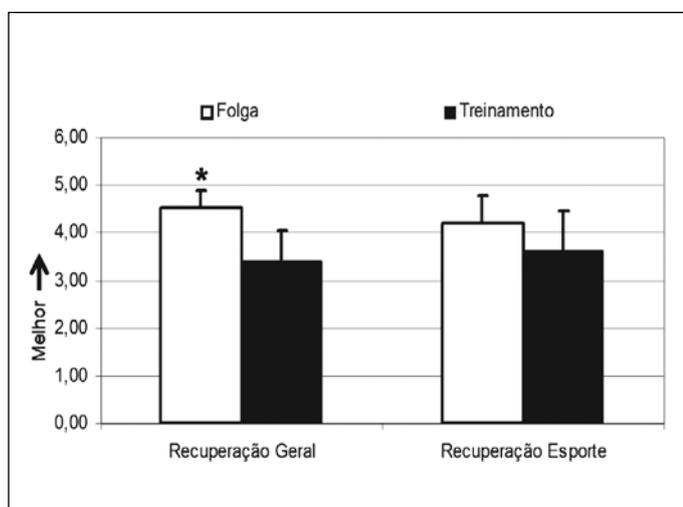


Figura 2. Dimensões de recuperação nos períodos de Treinamento e Folga (* $p \leq 0,05$).

DISCUSSÃO

No presente estudo comparou-se o período de treinamento, que foi caracterizado por uma etapa de cargas físicas elevadas, visando o início da competição, e o período de folga, caracterizado por uma etapa de intervalos de treinos e jogos competitivos relativamente longos (10 dias), no qual as atletas puderam retornar à convivência familiar e às atividades de interesse pessoal. Vale ressaltar que o período de folga foi maior do que normalmente é concedido às atletas, justamente para reforçar a condição de repouso.

É interessante observar como o período de folga possibilita às atletas perceberem uma melhor eficiência nos processos de recuperação. Diversos estudos apontam que, após um período de descanso, a recuperação é alcançada e, normalmente, é observada uma melhora no desempenho do atleta^(24,25). O treinamento físico intenso,

neste estudo, afetou de forma significativa ($p < 0,05$) a percepção de praticamente todas as dimensões da recuperação, inclusive a qualidade do sono, na qual o atleta pode perceber como insuficiente. A percepção não satisfatória do sono pode estar relacionada à percepção do relaxamento somático, que também não atingiu índices satisfatórios no período de treinamento. Uma vez colocada uma carga de treinamento, esperava-se maiores níveis de estresse e/ou menores níveis de recuperação^(16,17,19,20). Remadores de elite alemães, em preparação para os Jogos Olímpicos, demonstraram uma relação entre o volume de treino (indicado pelo número de minutos de treinos intensivos diários) e a avaliação subjetiva dos componentes físicos de estresse e recuperação⁽¹⁹⁾. Em um estudo recente não foram observadas alterações nos índices de estresse e recuperação ao longo de 24 semanas de treinamento de remadores experientes de nível nacional e internacional, mesmo com aumentos da carga de treinamento. Além disso, no mesmo estudo foram observadas reduções nos níveis de estresse e elevação nos níveis de recuperação ao longo do período de monitoramento desses remadores⁽²⁶⁾, não corroborando os resultados deste trabalho.

Na dimensão específica de recuperação observa-se que apenas a escala “Estar em Forma”, mais relacionada ao aspecto físico, foi afetada pelo treinamento ($p = 0,014$). As demais escalas estão relacionadas ao aspecto de empatia (Aceitação Pessoal), percepção de desempenho (Autoeficácia) e preparação/planejamento de ações (Autorregulação), sendo que o período de treinamento não provocou mudanças significativas na percepção das atletas.

Um estudo semelhante conduzido no voleibol feminino brasileiro, utilizando a mesma ferramenta psicométrica para avaliar estresse e recuperação em uma atleta de elite, neste esporte, apresentou resultados que corroboram parcialmente com os encontrados neste trabalho; a seguir, serão apresentadas as singularidades de cada investigação.

Em relação à dimensão Recuperação (geral e esportiva), comparando os resultados do presente estudo com um estudo de caso⁽²⁾ conduzido na mesma modalidade, verifica-se que as escalas “Sucesso” (2,00), “Estar em Forma” (2,25) e “Autoeficácia” (3,25) alcançaram valores mais baixos.

Reportando novamente aos resultados do estudo supracitado⁽²⁾, em relação à dimensão Estresse no esporte somente a escala “Exaustão Emocional” (2,25) apresentou um valor mais alto comparado aos resultados deste estudo.

A escala “Autorregulação” refere-se à avaliação e o uso de habilidades psicológicas pelo atleta como preparação para melhorar o seu desempenho⁽²⁷⁾. No presente estudo não foram encontradas diferenças significativas na escala “Autorregulação” quando comparadas às situações de treinamento e folga.

Assim, medidas de monitoramento dos níveis de estresse e recuperação, que levem em consideração não apenas as cargas de treinamento e folga mas também situações externas, devem ser aplicadas continuamente a fim de se evitar uma sobrecarga crônica nas atletas e a consequente queda no desempenho.

Entretanto, apesar de o estudo identificar o aumento do estresse durante o período de treinamento, este trabalho limitou-se a analisar somente as diferenças nas escalas de estresse geral e esportivo sem levar em consideração as oscilações temporais do processo decorrentes de cada sessão de treinamento. O motivo desta limitação é de caráter logístico, devido às viagens e treinamentos da equipe em outros estados durante a Superliga Feminina de Voleibol.

No período de folga das atletas esta limitação temporal de

controle da recuperação também ocorreu, devido às particularidades da utilização do tempo livre por parte de cada uma das atletas.

Desta forma, conclui-se que durante o período de treinamento desta equipe feminina de voleibol, as cargas de estresse elevaram-se, dentro de certa coerência, estabelecida conforme os princípios do treinamento esportivo. E que quatro dos nove indicadores de recuperação,

durante o período de folga, não apresentaram diferenças significativas, sugerindo um desequilíbrio entre as cargas de estresse e recuperação.

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Costa LOP, Samulski D. Overtraining em atletas de alto nível: uma revisão literária. *R Bras Ci e Mov* 2005b;13:123-34.
2. Noce F, Santos IC, Samulski DM, Carvalho SLF, Santos RVT, Mello MT. Monitoring levels of stress and overtraining in an elite brazilian female volleyball athlete: case study. *Rev Psicol Dep* 2008;17:25-41.
3. Matos N, Winsley RJ. Trainability of young athletes and overtraining. *J Sports Sci Med* 2007;6:353-67.
4. Kellmann M, Kallus K. The Recovery Stress Questionnaire for Athletes. Frankfurt: Swetz & Zeitlinger, 2001.
5. Kentta G, Hassmén P. Overtraining and recovery. A conceptual model. *Sports Med* 1998;26:1-16.
6. Meeusen R, Watson P, Hasegawa H, Roelands B, Piacentini MF. Brain neurotransmitters in fatigue and overtraining. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32: 857-64.
7. Noce F, Samulski D. Análise do estresse psíquico em atacantes no voleibol de alto nível. *Rev Paul Educ Fis* 2002;16:113-29.
8. Renzland J, Eberspacher H. *Regeneration in Sports*. Cologne, Germany: BBS, 1988.
9. Simola RAP, Samulski DM, Prado LS. Overtraining: Uma abordagem multidisciplinar. *Rev Iberoam Psicol Ejerc Deporte* 2007;2:61-76.
10. Shephard RJ, Shek PN. Potential impact of physical activity and sport on the immune system: a brief reviews. *Br J Sports Med* 1994;28:247-55.
11. Alves RD, Costa LOP, Samulski D. Monitoramento e prevenção do supertreinamento em atletas. *Rev Bras Med Esporte* 2006;12:291-6.
12. Kellmann M, Altenburg D, Lormes W, Steinacker JM. Assessing stress and recovery during preparation for the world championships in rowing. *Sport Psychol* 2001;15:151-67.
13. Kallus KW. The recovery-stress questionnaire. Frankfurt, Germany: Swetz & Zeitlinger, 1995.
14. Kellmann M, Kallus KW, Samulski DM, Costa LOC, Alves RN. Manual do questionário de estresse e recuperação para o desportista (QER-D): versão na língua portuguesa. São Paulo (SP): Manole, 2005.
15. Urhausen A, Kindermann W. Diagnosis of Overtraining. What tools do we have? *Sports Med* 2002;32:95-102.
16. Coutts AJ, Wallace LK, Slattery KM. Monitoring changes in performance, physiology, biochemistry, and psychology during overreaching and recovery in triathletes. *Int J Sports Med* 2007;28:125-34.
17. Maestu J, Jurimae J, Keegipuu K, Jurimae T. Changes in perceived stress and recovery during heavy training in highly trained male rowers. *Sport Psychol* 2006;20:24-39.
18. Jurimae J, Maestu J, Purge P, Jurimae T, Soot T. Relations among heavy training stress, mood state and performance for male junior rowers. *Percept Mot Skills* 2002;95:520-6.
19. Kellmann M, Gunther KD. Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. *Med Sci Sports Exerc* 1999;32:676-83.
20. González-Boto R, Salguero A, Tuero C, González-Gallego J, Márquez S. Monitoring the effects of training load changes on stress and recovery in swimmers. *J Physiol Bioch* 2008;64:19-26.
21. Costa LOP, Samulski D. Processo de validação do questionário de estresse e recuperação para atletas (RESTQ-Sport) na língua portuguesa. *R Bras Ci e Mov* 2005a;13:79-86.
22. Hooper SL, Mackinnon LT. Monitoring overtraining in athletes. Recommendations. *Sports Med* 1995;20:321-7.
23. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol* 1932;140:1-50.
24. Angeli A, Minetto M, Dovio A, Paccotti P. The overtraining syndrome in athletes: a stress-related disorder. *J Endocrinol Invest* 2004;27:603-12.
25. Halson S, Lancaster G, Jeukendrup A, Gleeson M. Immunological responses to overreaching in cyclists. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:854-61.
26. Purge P, Jurimae J, Jurimae T. Hormonal and psychological adaptations in elite male rowers during prolonged training. *J Sports Sci* 2006;24:1075-82.
27. Davis IV H, Orzeck T, Keelan P. Psychometric item evaluations of the Recovery-Stress Questionnaire for athletes. *Psych Sport Exerc* 2007;8:917-38.