

## **OVERTRAINING: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR**

**Raúno Álvaro de Paula Simola, Dietmar Martín Samulski y  
Luciano Sales Prado**

**Centro de Excelência Esportiva. Escola de Educação Física,  
Fisioterapia Ocupacional / UFMG. Brasil**

**RESUMO:** quando os níveis de carga de treinamento ultrapassam a capacidade de adaptação do organismo, a performance pode diminuir e alguns outros problemas podem ocorrer, entre eles, o overtraining. Este se tornou um problema significativo no esporte de alto rendimento, comprometendo temporadas esportivas inteiras e até mesmo abreviando carreiras esportivas promissoras. Atletas em estado de overtraining, além de apresentarem queda no desempenho esportivo, podem apresentar sinais e sintomas fisiológicos e psicológicos. O presente estudo tem como objetivo conceituar o fenômeno overtraining, apresentar a incidência desse fenômeno no esporte e alguns parâmetros psicológicos, fisiológicos e bioquímicos utilizados na sua detecção e monitoramento. E por último, sugerir algumas estratégias para prevenção e tratamento desse fenômeno.

**PALAVRAS-CHAVE:** Treinamento esportivo, overtraining, psicologia do esporte

**ABSTRACT:** when sport training loads exceed the adaptation capacity of the human body, performance may decrease and some other problems may occur, like overtraining. Overtraining has become a significant problem among high level competitive athletes, affecting sport seasons and even resulting in the drop-out. Athletes who suffer from overtraining, present decrease in sport performance and may present some signals and symptoms of physiological and psychological nature. This study has the aim to analyze overtraining in an interdisciplinary view, presenting some psychological, physiological and biochemical variables used in its detection and monitoring. And finally, we also suggest strategies to prevent and treat this phenomenon.

**KEY WORDS:** Sport training, overtraining, sport psychology

**RESUMEN:** cuando los niveles de carga en el entrenamiento sobrepasan la capacidad de adaptación del organismo, el rendimiento puede disminuir y aparecen algunos problemas, entre ellos el de sobreentrenamiento (Overtraining). Esto se ha convertido en un problema significativo en

el deporte de alto rendimiento, afectando temporadas deportivas completas y reduciendo carreras prometedoras. Los atletas con sobreentrenamiento, además de presentar una reducción en su ejecución deportiva, pueden presentar señales y síntomas fisiológicos y psicológicos. El presente estudio tiene como objetivo conceptualizar el fenómeno del sobreentrenamiento, presentar la incidencia de este fenómeno en el deporte y algunos parámetros psicológicos, fisiológicos y bioquímicos utilizados en la detección y el seguimiento. Por último, se sugieren algunas estrategias para la prevención y el tratamiento de este fenómeno.

**PALABRAS CLAVE:** Entrenamiento deportivo, sobreentrenamiento, psicología del deporte.

## INTRODUÇÃO

Em esportes de alto rendimento ou competitivos, altas cargas de treinamento são essenciais para o aumento da performance (Hynynen, Uusitalo, Kontinen e Rusko, 2006). Entretanto, quando os níveis da carga de treinamento ultrapassam a capacidade de adaptação do organismo, a performance pode diminuir e alguns outros problemas podem ocorrer, entre eles, o Overtraining (OVT) (Costa e Samulski, 2005a; Hynynen et al., 2006; O'Toole, 1998).

O OVT tornou-se um problema significativo no esporte de alto rendimento, comprometendo temporadas esportivas inteiras e até mesmo abreviando carreiras promissoras (Costa e Samulski, 2005a). Além disso, a mudança dos padrões estéticos tem levado indivíduos a buscarem por meio do exercício físico, redução do peso corporal, aumento da massa muscular, além do tradicional condicionamento aeróbio. É comum atletas e não atletas excederem os limites de suas capacidades físicas e psicológicas frente ao desafio de enfrentarem cargas exageradas de treinamento aliadas a períodos insuficientes de recuperação (Rohlf, 2005).

Mara, Lima e Carvalho, 2005). Portanto, é importante que atletas e demais profissionais envolvidos no meio esportivo, entendam melhor os sintomas, causas e estratégias de tratamento e prevenção desse fenômeno (Costa e Samulski, 2005b).

O presente estudo tem como objetivo, revisar na literatura alguns aspectos psicológicos, fisiológicos e bioquímicos relacionados com o OVT, a taxa de incidência desse fenômeno, estratégias adotadas para prevenção, bem como tratamento dessa síndrome.

## CONCEITOS BÁSICOS

### Estresse

O estresse pode ser definido como a interação entre o homem e o seu meio ambiente físico e sociocultural. Segundo Nitsch (1981), os fatores pessoais (processos psíquicos e somáticos) e os fatores ambientais (ambiente físico e social) interagem no processo de surgimento e gerenciamento do estresse.

Aumentos da carga de treinamento ao longo dos últimos anos, competições esportivas importantes cada vez mais frequentes e pressões externas, como

cobrança de patrocinadores, mudança dos padrões estéticos, entre outros, precipitam o surgimento e evolução do estresse em atletas competitivos e amadores (Costa e Samulski, 2005a; Rohlf et al., 2005).

### **Recuperação**

Muitos técnicos e preparadores físicos, ao perceberem que seus atletas não apresentam níveis de treinamento esperados, aumentam ainda mais a carga de treinamento. Essa estratégia pode não ser a mais adequada, já que muitas vezes, esses profissionais devem se preocupar em melhorar o processo de recuperação de seus atletas. A performance reduzida pode ser devido a uma recuperação inadequada.

O processo de recuperação não pode ser considerado isoladamente como uma simples eliminação do estresse. A recuperação é caracterizada como um processo personalizado e ativo que deve conduzir ao restabelecimento psicológico e físico (Kellmann e Kallus, 2001).

Muitas vezes, atletas e técnicos se mostram descontentes quando não treinam. Acham que deveriam estar treinando mais, ao invés de descansarem. No entanto, a recuperação é um processo fisiológico, psicológico e social. Alguns desses sistemas podem ser treinados, ao mesmo tempo em que outros podem se recuperar. Ex.: Um atleta de judô analisa a técnica de luta de um adversário através de filmagens. Durante essa atividade, os sistemas cardiovascular e músculoesquelético estão em recuperação, enquanto a parte

cognitiva está em plena atividade. O mesmo atleta de judô está cansado e estressado da monotonia do ambiente de treino. Ele pode realizar um treino de mountain-bike em um local afastado do ambiente de treino usual. Isso lhe proporcionará novas sensações, que o auxiliarão a recuperar a parte psicológica, enquanto o sistema cardiovascular é treinado.

### **OVERTRAINING**

Vários termos têm sido utilizados por pesquisadores de todo o mundo como sinônimos de Overtraining (Overload, Overwork, Overfatigue, Overstrain, Staleness, Sobretreinamento, Síndrome do Supertreinamento, Síndrome do Excesso de Treinamento, etc.), dificultando o entendimento desse fenômeno de forma precisa. Apesar da ausência de uma terminologia comum entre os pesquisadores (Kreider, Fry e O'Toole, 1998; Halson e Jeukendrup, 2004), o Overtraining pode ser definido como o desequilíbrio entre estresse e recuperação ou uma carga de estresse excessiva com pouca regeneração. O estresse pode ser proveniente do próprio treinamento e de fatores extra-treinamento (Lehmann, Foster e Keul, 1993), como treinamentos monótonos, viagens desgastantes e desnecessárias exigidas por patrocinadores, conflitos familiares entre outros. Segundo Morgan, Brown, Raglin, O'Conner e Ellickson (1987), os sintomas associados com o Overtraining devem ser continuamente monitorizados e os volumes de treinamento devem ser

ajustados assim que sintomas negativos comecem a aparecer. Entretanto, como o Overtraining é resultado do desequilíbrio entre a recuperação e o estresse competitivo e extra-competitivo, não somente a carga de treinamento deve ser monitorada e ajustada, mas também agentes estressores em geral.

O Overtraining pode ser classificado como crônico (Overtraining), ou agudo (Overreaching). Acredita-se que haja um acúmulo crescente de fadiga, que se inicia com uma única sessão de treinamento. À medida que o desequilíbrio entre o estresse e a recuperação persiste, o estado de Overreaching é instalado e finalmente, o Overtraining (Fry, Morton e Keast, 1991). O Overreaching dura poucos dias a 2 semanas. Já, o Overtraining pode durar semanas a meses (Lehmann, Foster e Keul, 1993). Além disso, a Supercompensação, período de restabelecimento energético acima dos níveis pré-treinamento, parece ser possível apenas no caso do Overreaching (Kuipers e Keizer, 1988). Embora o Overreaching seja uma prática muito comum entre treinadores e atletas, alguns autores condenam essa prática (Halsen e Jeunkendrup, 2004; O'Toole, 1998), pois a avaliação do estado de treinamento do indivíduo, bem como o diagnóstico da carga ideal de treino são algumas das tarefas mais complicadas nas ciências do esporte (Jürimäe, Mäestu, Purge y Jürimäe, 2004; Steinacker, Lormes, Kellmann, Liu, Reibnecker, Optizgress, Baller, Gunther, Petersen, Kallus, Lehmann e Altenburg, 2000). Não se sabe exatamente o limite

entre a carga de treinamento que pode provocar adaptações positivas e aquela que pode contribuir para o surgimento do OVT.

Alguns estudos (Gould, Guinan, Greenleaf, Medbery e Peterson, 1999; Gould, Guinan, Geenleaf, Medbery, Strickland, Lauer, Chung e Peterson, 1998) verificaram uma incidência de OVT em até 28% dos atletas nas Olimpíadas de Atlanta, 1996 e técnicos nas Olimpíadas de Atlanta, 1996 e Nagano, 1998. Além disso, Raglin, Sawamura, Alexiou, Hassmén e Kentta (2000), verificaram OVT em mais de 200 atletas nadadores gregos, japoneses, suecos e americanos, com idade média de 14,8 anos. Esses dados evidenciam a elevada incidência do OVT em atletas jovens e de alto nível, além da natureza multicultural desse fenômeno.

### **Tipos de overtraining**

O OVT também pode ser classificado como simpático e parassimpático (Israel, 1976). O tipo simpático, caracterizado por um estado hiperadrenérgico ou de hiperfunção da tireóide, é mais raro e tem sido observado em esportes de força/potência. Já o tipo parassimpático, caracterizado pela predominância do tônus vagal ou por insuficiência adrenal é mais comumente observado em esportes de resistência. A principal diferença entre as duas formas de OVT é que no tipo simpático, o indivíduo apresenta excitação e irritabilidade. No tipo parassimpático, apatia e depressão. Em ambas as formas, ocorre diminuição do desempenho (Israel, 1976).

### **Diagnóstico do overtraining**

A seguir, algumas considerações sobre o comportamento de algumas variáveis bioquímicas, fisiológicas, psicológicas e de desempenho utilizadas na detecção e no monitoramento do OVT.

### **TESTES FISIOLÓGICOS**

#### **Consumo Máximo de Oxigênio**

Foram observadas reduções da capacidade aeróbia em atletas em OVT (Jeukendrup, Hesselink e Snyder, 1992; Snyder, Kuipers, Cheng, Servais e Fransen, 1995). Entretanto, tais reduções podem ser conseqüência de uma redução no tempo do exercício, e não necessariamente, alguma anormalidade na função fisiológica (Halson e Jeukendrup, 2004).

#### **Frequência cardíaca (FC)**

Algumas pesquisas observaram aumentos da FC rep em atletas em estado de OVT (Stone, Keith e Kearney, 1991). Entretanto, esses achados não foram confirmados em outros estudos (Urhausen, Gabriel, Weiler e Kindermann, 1998; Callister, Callister e Fleck, 1990). O Overtraining parassimpático é caracterizado por reduções na FC rep (Costa e Samulski, 2005a). A redução da FC rep também é um resultado natural do treinamento aeróbio. Além disso, foram observadas reduções muito discretas da FC máx, dificultando a utilização dessa variável como diagnóstico de OVT (Urhausen e Kindermann, 2002).

#### **Concentrações de lactato sanguíneo [La] e limiar anaeróbio (LAn)**

Reduções nas [La] submáximo e máximo, além de aumentos do LAn têm sido observados em corredores de fundo e meio-fundo, nadadores, ciclistas, triatletas e judocas em estado de Overtraining (Urhausen e Kindermann, 2002). A redução das [La] tem sido explicada pela redução dos estoques de glicogênio muscular e/ou menor sensibilidade das catecolaminas circulantes (Snyder et al. 1995). Entretanto, a redução das [La] e aumentos do LAn são também verificados após um período eficaz de treinamento aeróbio.

#### **Amônia (NH<sub>3</sub>-)**

Apesar do acúmulo de NH<sub>3</sub><sup>-</sup> induzir a fadiga através de mecanismos centrais, não foram relatadas diferenças nas concentrações de NH<sub>3</sub><sup>-</sup> após 2 semanas de altas cargas de treinamento em ciclistas (Halson, Lancaster, Jeukendrup e Gleeson, 2003).

#### **Testosterona, Cortisol, razão Testosterona: Cortisol (T:C) e Uréia.**

A Testosterona e o Cortisol possuem papéis opostos no metabolismo muscular, na síntese protéica e no crescimento. A Testosterona exerce efeitos anabólicos, enquanto que o Cortisol e a Uréia, catabólicos. Embora alguns estudos demonstrem aumentos nas concentrações de Cortisol e reduções nas concentrações de Testosterona e na T:C em períodos intensos de treinamento, a relação do comportamento desses hormônios com o OVT não está bem estabelecida. Para

Steinacker et al., (2000), períodos de treinamento muito pesados podem resultar em menores níveis basais de cortisol, devido a uma baixa regulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. A maioria dos estudos não confirmou modificações nas concentrações desses hormônios em repouso, em atletas de esportes de resistência ou de força em estado de OVT (Urhausen e Kindermann, 2002; Coutts, Wallace e Slattery, 2007). Apesar do efeito catabólico da uréia, Halson et al. (2003), não observaram mudanças na concentração dessa variável após duas semanas de altas cargas de treino. Além disso, fatores nutricionais devem ser considerados na análise dessa variável (Urhausen e Kindermann, 2002).

### **Catecolaminas**

(Lehmann, Foster, Dickuth e Gastmann, 1998), observaram reduções nas concentrações basais de catecolaminas em atletas em estado de OVT. Entretanto, Hooper, Mackinnon, Gordon e Bachmann (1993), observaram níveis plasmáticos de noradrenalina aumentados em atletas durante OVT. As diferenças dos resultados citados acima podem estar relacionadas com diferentes metodologias de pesquisa utilizadas (Halson e Jeukendrup, 2004).

### **Creatina Kinase (CK)**

A CK reflete o estresse muscular causado pela intensidade e volume do treinamento, particularmente quando são realizadas contrações excêntricas as quais os indivíduos não estão acostumados (Hartmann e Mester, 2000; Urhausen

e Kindermann, 2002). Entretanto, elevações na atividade da CK podem não ser parâmetros fidedignos para o diagnóstico de OVT. Segundo Urhausen e Kindermann, 2002, alguns atletas apresentam apenas pequenos aumentos na atividade da CK.

As variáveis fisiológicas e bioquímicas têm se mostrado inconsistentes para o diagnóstico precoce e monitoramento do OVT (Halson e Jeukendrup, 2004; Urhausen e Kindermann, 2002; Petibois, Cazorla, Poortmans e Déléris, 2002). Apesar de várias delas serem eficientes no monitoramento da carga de treinamento, não podem ser consideradas isoladamente como parâmetro de diagnóstico e/ou monitoramento do OVT. Enquanto várias delas apresentam o mesmo comportamento em indivíduos bem treinados, outras apresentam comportamento variado.

## **VARIÁVEIS PSICOLÓGICAS**

### **Percepção Subjetiva do Esforço (PSE)**

A PSE (Borg, 1998) é usada na pesquisa do esporte para medir o nível da percepção de esforço do indivíduo. Embora alguns autores associem essa variável com o OVT (Snyder, Jeukendrup, Hesselink, 1993; Jeukendrup, Hesselink e Snyder, 1992), sua variação em atletas em OVT é muito discreta, dificultando sua utilização prática (Urhausen e Kindermann, 2002).

### **Perfil de estado de humor (POMS)**

O POMS (Mcnaair, Lorr e Droppleman, 1992) é um questionário que avalia o

estado de humor através das escalas vigor, tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão. Quanto maior a pontuação obtida no teste, maiores os distúrbios de humor. Em um estudo longitudinal de 10 anos, Morgan et al. (1987), observaram que os distúrbios de humor se correlacionam positivamente com aumentos da carga de treinamento e com o OVT.

#### **QUESTIONÁRIO DE ESTRESSE E RECUPERAÇÃO PARA ATLETAS (RESTQ-SPORT)**

Este instrumento, que foi traduzido e validado para a língua portuguesa por Costa e Samulski (2005b) no LAPES (Laboratório de Psicologia do Esporte – UFMG) avalia o estado de estresse e recuperação do atleta. O quanto ele está fisicamente/mentalmente estressado e se é capaz de utilizar estratégias individuais de recuperação, além de quais estratégias são utilizadas. Uma escala tipo Likert é utilizada com valores de 0 (nunca) até 6 (sempre) descrevendo a frequência de estado do indivíduo nos últimos 3 dias/noites. O RESTQ-Sport é composto por 19 escalas multidimensionais, sendo 12 escalas gerais e 7 escalas específicas do esporte, para obter do atleta informações sobre suas rotinas emocionais no treinamento e em sua vida fora do ambiente de treinamento e competição (Kellmann, 2002). Adicionados aos itens relacionados ao comportamento e performance, itens relacionados à emoções, aspectos físicos e sociais do estresse e recuperação estão no RESTQ-Sport.

Vários estudos têm verificado que o treinamento pode efetivamente ser monitorado usando o RESTQ-Sport (Kellmann e Kallus, 2001; Kellmann e Gunther, 2000, COUTTS et al., 2007). Uma relação de dose-resposta foi demonstrada entre a carga de treinamento e estado e estresse e recuperação no RESTQ-Sport (Kellmann e Gunther, 2000; Steinacker et al., 2000; Alves, 2005). Para Steinacker et al. (2000), monitorar níveis de estresse e recuperação tem sido uma vantagem na detecção precoce de sinais e sintomas de OVT.

Recentemente, em nosso laboratório, dando continuidade aos experimentos utilizando o RESTQ-Sport, foi realizada uma pesquisa envolvendo nadadores de nível estadual e/ou nacional de 13 a 17 anos de idade durante 5 semanas de preparação para uma competição (Alves, 2005). Foi constatado que ao longo do treinamento, com a aproximação da competição, as escalas Estresse Emocional e Recuperação física se alteraram. Indicando uma maior ansiedade e estresse emocional por parte dos nadadores com a aproximação da competição. Segundo o autor, o aumento do escore relacionado à Recuperação física pode ser explicado pela adaptação dos atletas frente às cargas de treinamento. Foi observado também redução nas escalas fadiga e auto-regulação após a competição em relação à semana anterior à competição. Ou seja, as pressões do treinamento e competição foram reduzidas após a competição, assim como a utilização de habilidades mentais necessárias para o evento competitivo.

Nesse mesmo experimento, foram realizados 2 estudos de caso antes da competição. No primeiro deles, foram analisadas 2 nadadoras de provas semelhantes, sendo que a principal diferença entre as duas, é que a atleta A é considerada uma nadadora que compete melhor do que treina, enquanto a atleta B, apresenta melhor desempenho nos treinos do que durante competições. Na atleta B, foi observado aumento considerável das escalas Fadiga e Exaustão Emocional, comparada à atleta A. Esses dados sugerem maior pressão externa associada com a possibilidade ou vontade da atleta B de abandonar o esporte, sendo que possíveis pressões dos pais e técnicos podem ser percebidas como ameaças. Por outro lado, a atleta A apresenta um perfil mais harmônico na relação estresse-recuperação, sobretudo, equilibrando as exigências derivadas da competição com ações de recuperação social, como boas relações com amigos e familiares.

Quanto ao emprego de medidas de monitoramento e intervenção na atleta B, de acordo com Kellmann e Kallus (2001) e Kellmann (2002), poderia ser melhorada a comunicação bilateral treinador-atleta, enfatizando as metas e as possibilidades reais da atleta no esporte. Da mesma forma, o apoio emocional e social poderia levar essa atleta ao controle das demandas situacionais exigidas durante competições.

No segundo estudo de caso foram analisadas a mesma atleta B do caso anterior, juntamente com a atleta C. A atleta C, apresenta maior desequilíbrio

nas escalas de recuperação, principalmente quanto ao relaxamento somático, perturbações nos intervalos e aceitação pessoal. Já a atleta B, mesmo tendo queixas quanto às pressões externas e exaustão emocional, apresenta bons níveis de recuperação em grande parte das escalas referentes a esse item. Kellmann e Kallus (2001) e Kellmann (2002), sugerem períodos de descanso aumentados e/ou atividades mais dinâmicas e menos monótonas para a atleta C, já que esta percebe suas atividades como desprazerosas e acompanhadas de pouca regeneração.

Jürimäe, Mäestu, Purge, Jürimäe e Sööt (2002), ao monitorarem a relação entre o rápido aumento no volume de treinamento, desempenho no remo e o estado de estresse-recuperação através do RESTQ-Sport, em remadores juniores altamente treinados, observaram que o aumento no volume do treinamento, acompanhado por redução da performance, foi correlacionado com aumentos nos escores das escalas de estresse e reduções das escalas de recuperação. Além disso, aumentos nos níveis de cortisol foram positivamente relacionados aos aumentos nas escalas de estresse, indicando uma estreita relação entre as respostas ao estresse hormonal e psicológico. O estado de *Overreaching* apresentado pelos remadores após o período de treinamento, foi refletido por uma percepção aumentada de fadiga e pelo estresse catabólico hormonal.

Coutts et al. (2007), ao avaliarem 16 triatletas australianos de nível internacional em estado de *Overtraining*,

através de variáveis fisiológicas, hematológicas, imunológicas e psicológicas, incluindo catecolaminas, cortisol, testosterona, uréia e creatina quinase, concluíram que de todas essas variáveis, somente o questionário RESTQ-Sport pôde detectar de forma precoce o Overtraining. As diferenças encontradas nas outras variáveis são também observadas após aplicação de cargas de treinamento que geram adaptações positivas. Sendo assim, não diferenciam indivíduos em Overtraining e indivíduos em estado ótimo de treinamento.

Os estudos que estabelecem os fatores decisivos no OVT, têm demonstrado que os indicadores psicológicos são mais sensíveis e consistentes do que os indicadores fisiológicos na sua detecção (Coutts et al., 2007; Kellmann, 2002; Kentta e Hassmmen, 1998; Raglin, 1993; Morgan, 1985). Segundo alguns autores (Halsen e Jeunkendrup, 2004), o OVT está fortemente associado com distúrbios psicológicos e estados afetivos negativos. Além disso, análises sanguíneas e diagnósticos fisiológicos podem demorar de horas a dias, ao passo que dados psicométricos podem ser analisados com maior agilidade e economia (Alves, 2005).

#### **VARIÁVEIS DE DESEMPENHO**

Apesar da extensa lista de sinais e sintomas relacionados ao OVT (Fry, Morton e Keast, 1991), as variáveis de desempenho são consideradas as variáveis “padrão-ouro” na sua detecção (Urhausen e Kindermann, 2002; Halsen e

Jeunkendrup, 2004). Desde que não seja diagnosticado nenhuma enfermidade ou patologia no indivíduo. Sendo assim, mesmo que o atleta apresente alterações hormonais ou distúrbios de humor, se a performance esportiva não diminui, ele não deve ser classificado em estado de OVT (Halsen e Jeunkendrup, 2004). Por isso, estudos realizados com o objetivo de diagnosticar o OVT, devem sempre avaliar o desempenho esportivo.

#### **TRATAMENTO DO OVERTRAINING**

Redução das cargas de treinamento e/ou repouso completo são métodos utilizados na recuperação do OVT (Fry, Morton e Keast, 1991; Samulski e Costa, 2002). Segundo Fry, Morton e Keast (1991), a recuperação pode ser mais eficiente se realizada de maneira ativa (exercícios leves, jogos recreativos, etc...) e acompanhada por psicólogos e nutricionistas.

Mudanças no cotidiano do indivíduo, como viagens e afastamento do local de treinamento, bem como a utilização de técnicas psico-regulativas como relaxamento e treinamento mental, também são práticas muito eficientes no tratamento do OVT (Costa e Samulski, 2005a). Como já discutido anteriormente, o processo de recuperação não é um processo somente físico, mas psicológico e social. Além disso, alguns casos de OVT têm sido tratados com bastante eficiência através de medicamentos anti-depressivos, já que as estruturas cerebrais e o mecanismo de atuação do OVT e da depressão são

muito similares (Armstrong e VanHeest, 2002). A utilização do RESTQ-Sport também pode ser muito útil, uma vez que esse instrumento psicométrico identifica os aspectos sociais, psicológicos, recuperativos e/ou fisiológicos que estão influenciando o desempenho e, ao mesmo tempo propõe estratégias de intervenção (Samulski e Costa, 2002).

### PREVENÇÃO DO OVERTRAINING

Além de medidas como rígido controle da carga do treinamento e implantação de períodos relativamente constantes de recuperação durante a temporada esportiva, a prevenção do OVT deve abordar aspectos multidisciplinares, uma vez que esse fenômeno está relacionado com fatores fisiológicos, psicológicos e sociais. A seguir, algumas recomendações para prevenir o OVT em atletas:

- Estabelecer metas de competição e treinamento.

O estabelecimento de metas realistas a curto prazo, além de servir como fator motivador, fornece feedback positivo para o atleta quando alcançadas. O em-prego dessa estratégia pode ser incor-porado ao treinamento de atletas de alto nível e a pessoas com nível de condicionamento regular.

- Melhorar a comunicação entre treinadores e atletas.

Em alguns esportes, devido a fatores culturais, o treinador assume um papel muito distante dos atletas e muitas vezes, suas decisões sobre os fatores envolvidos no treinamento são inquestionáveis (Han, 1996). Os atletas

devem ser encorajados a expressar seus sentimentos de frustração, ansiedade, decepção e a buscar apoio social de colegas e do próprio treinador. Uma vez que o diagnóstico do OVT através de variáveis fisiológicas possui limitações (Costa e Samulski, 2005a; Halson e Jeunkendrup, 2004; Urhausen e Kindermann, 2002; Petibois et al., 2002), relatos sobre estado de estresse e recuperação, estado de humor e percepção subjetiva do esforço dos próprios atletas, podem fornecer informações relevantes sobre a capacidade de adaptação ao treinamento (Kellmann e Günter, 2000).

- Desenvolvimento de capacidades de auto-regulação.

O desenvolvimento de capacidades psicológicas como relaxamento, mentalização e autoconversa positiva podem ajudar no controle de situações de estresse.

- Controle das emoções pós-competitivas.

Muitos técnicos e atletas se preocupam com o controle de emoções em situações pré-competitivas, porém poucos se preocupam com o controle de emoções pós-competitivas. Emoções provenientes da derrota, muitas vezes resultam em discussões, brigas e conflitos interpessoais. Conflitos sociais dessa ordem aumentam as chances de surgimento de OVT.

- Manutenção de uma boa condição física.

A manutenção de uma boa condição física gera auto-confiança e com isso,

maiores possibilidades de superar situações estressantes.

- Manter uma dieta equilibrada, com larga variedade de nutrientes.
- Controlar estressores psicológicos de origem externa ao treinamento físico. Pressões familiares e no trabalho, excesso ou viagens muito longas, pressão de patrocinadores e do clube entre outros. Caso os fatores estressantes se tornarem altos ou se o controle destes for deficiente, recomenda-se uma redução da carga de treinamento (Kellmann, 2002).

Durante fases de treinamento caracterizadas por cargas muito elevadas, o atleta pode não corresponder às expectativas do treinador quanto ao rendimento esportivo. É comum nessas situações, o treinador aumentar a sobrecarga de treino com o intuito de aumentar o rendimento dos atletas. Entretanto, muitas vezes, esses atletas podem estar no limite de suas capacidades de adaptação ao treinamento. Nesse caso, uma sobrecarga adicional pode gerar OVT. A análise do estilo de vida do atleta e fatores externos ao treinamento também devem ser considerados (O'Toole, 1998; Lehmann, Foster e Keul, 1993).

A ausência de diretrizes seguras voltadas para o treinamento esportivo de jovens atletas aumenta ainda mais a probabilidade de surgimento do Overtraining nessa população. Influenciados por características de treinamento voltado para atletas adultos, jovens atletas freqüentemente participam de programas de treinamento inadequados para sua

faixa etária (Teeples, Shalvoy e Feller, 2006). É preciso considerar as diferenças psicológicas e fisiológicas entre atletas de diferentes faixas etárias.

Atletas extremamente motivados são mais susceptíveis a desenvolverem OVT (Kreider, Fry e O'Toole, 1998; McCann, 1995). Esses atletas constantemente treinam no seu limite, muitas vezes lesionados e ignoram os períodos de recuperação. Treinar forte é imprescindível para atingir altos níveis de performance, porém, é preciso equilíbrio entre treinamento e recuperação.

## CONCLUSÕES

O diagnóstico e monitoramento do OVT é de difícil execução, porém, alguns fatores não devem deixar de serem observados, tais como a queda do rendimento esportivo e o desequilíbrio psicológico (Costa e Samulski, 2005a). Apesar de marcadores fisiológicos e bioquímicos não detectarem precisamente o OVT, são fundamentais no controle da carga de treinamento, podendo fornecer informações importantes sobre o processo de instalação do OVT.

O OVT possui origem multifatorial, portanto sua prevenção e tratamento devem ser baseados em um modelo multidisciplinar, envolvendo técnicos, preparadores físicos, fisioterapeutas, psicólogos do esporte, nutricionistas, médicos, administradores esportivos e o próprio atleta, pois este último não deve ignorar suas responsabilidades frente ao seu próprio treinamento esportivo.

Sugerimos mais estudos que relacionem o OVT com aspectos cognitivos, como nível de atenção, concentração, memória e percepção. Pesquisas nesse sentido podem ampliar o conhecimento sobre a prevenção e monitoramento do OVT.

## REFERÊNCIAS

- Alves, R. N. (2005). *Análise e monitoramento da relação estresse-recuperação no treinamento e na competição de nadadores de 13 a 17 anos*. Unpublished master dissertation. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.
- Armstrong, L. E. e VanHeest, J. L. (2002). The unknown Mechanism of the Overtraining Syndrome: Clues from depression and psychoneuroimmunology. *Sports Medicine*, 32, 185-209.
- Borg, G. (1998). *Borg's Perceived Exertion and Pain Rating Scales*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Callister, R., Callister, R. J. e Fleck, S. J. (1990). Physiological and performance responses to overtraining in elite judo athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 816-824.
- Costa, L. O. C. e Samulski, D. M. (2005). Overtraining em atletas de alto nível: uma revisão literária. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13, 123-134.
- Costa, L. O. C. e Samulski, D. M. (2005). Processo de Validação do Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ-Sport) na Língua Portuguesa. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 13, 79-86.
- Coutts, A. J., Wallace, L. K. e Slattery, K. M. (2007). Monitoring Changes in Performance, Physiology, Biochemistry, and Psychology during Overreaching and Recovery in Triathletes. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 125-134.
- Fry, R. W., Morton, A. R. e Keast, D. (1991). Overtraining in athletes: an update. *Journal of Sports Medicine*, 12, 32-65.
- Gould, D., Guinan, D., Greenleaf, C., Medbery, R. e Peterson, K. (1999). Factors affecting Olympic performance: Perceptions of athletes and coaches form more and less successful teams. *The Sport Psychologist*, 13, 371-395.
- Gould, D., Guinan, D., Greenleaf, C., Medbery, R., Strickland, M., Lauer, L., Chung, Y. e Peterson, K. (1998). *Positive and negative factors influencing U.S. Olympic athletes and coaches: Atlanta Games assessment*. Final grant report submitted to the U.S. Olympic Committee Sport Science and Technology Division, Colorado Springs.
- Halsón, S. L. e Jeukendrup, A. E. (2004). Does Overtraining exist? *Sports Medicine*, 34, 967-981.
- Halsón, S. L., Lancaster, G. I., Jeukendrup, A. E. e Gleeson, M. (2003). Immunological responses to overreaching in cyclists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 854-861.
- Han, M. W. (1996). Psychological Profiles of Korean Elite Judoists. *The American Journal of Sports Medicine*, 24, 67-71.

- Hartmann, U. e Mester, J. (2000). Training and overtraining markers in selected sport events. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 209-215.
- Hooper, S. L., Mackinnon, L. T., Gordon, R. D. e Bachmann, A. Q. (1993). Hormonal responses, and heart rate variability. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 741-744.
- Hynynen, E., Uusitalo, A., Konttinen, N. e Rusko, H. (2006). Heart Rate Variability during Night Sleep and after Awakening in Overtrained Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 313-317.
- Israel, S. (1976). The problem of overtraining from the internal and performance physiological perspective. *Medizin und Sport*, 16, 1-12.
- Jeukendrup, A. E., Hesselink, M. K. C. e Snyder, A. C. (1992). Physiological changes in male competitive cyclists after two weeks of intensified training. *International Journal of Sports Medicine*, 13, 534-541.
- Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P., Jürimäe, T. e Sööt, T. (2002). Relations among heavy training stress, mood state, and performance for male junior rowers. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 520-526.
- Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P. e Jürimäe, T. (2004). Changes in stress and recovery after heavy training in rowers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 7, 335-339.
- Kellmann, M. (2002). Underrecovery and Overtraining. En M. Kellmann (Ed.), *Enhancing Recovery, preventing underperformance in athletes* (pp. 1-24). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kellmann, M. e Günther, K. D. (2000). Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 676-683.
- Kellmann, N. e Kallus, K. W. (2001). *Recovery-Stress Questionnaire for Athletes. User manual*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kenttä, G. e Hassmén, P. (1998). Overtraining and recovery. *Sports Medicine*, 26, 1-16.
- Kreider, R.B., Fry, A. e O'Toole, M. L. (1998). Overtraining in Sport: Terms, Definitions, and Prevalence. En R.B. Kreider, A. Fry e M.L. O'Toole (Ed.), *Overtraining in Sport* (pp. VII-IX). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kuipers, H. e Keizer, H.A. (1988). Overtraining in elite athletes: Review and directions for the future. *Sports Medicine*, 6, 79-92.
- Lehmann, M., Foster, C. e Keul, J. (1993). Overtraining in endurance athletes: A brief review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 854-861.
- Lehmann, M., Foster, C., Dickuth, H. H. e Gastmann, U. (1998). Autonomic imbalance hypotheses and overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 1140-1145.
- Mccann, S. (1995). Overtraining and Burnout. En S. Murphy (Ed.), *Sport Psychology Interventions* (pp. 347-369). Human Kinetics.
- McNair, D. M., Lorr, M. e Droppleman, L. F. (1992). *Profile of Mood States Manual*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.

- Morgan, W. P. (1985) Selected psychological factors limiting performance: A mental health model. En D. H. Clarke e H. M. Eckert (Ed.), *Limits of human performance* (pp. 70-80). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Morgan, W. P., Brown, D. R., Raglin, J. S., O' Conner, P. J. e Ellickson, K. A. (1987). Psychological monitoring overtraining and staneless. *British Journal of Sport Medicine*, 21, 107-114.
- Nitsch, J. R. (1981) *Stress: Theorien, Untersuchungen und Massnahmen*. Stuttgart: Verlag Hans Huber.
- O'Toole, M. L. (1998). Overreaching and Overtraining in Endurance Athletes. En R. B. Kreider, A. Fry e M.L. O'Toole (Ed.), *Overtraining in Sport* (pp. 3-18) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Petibois, C., Cazorla, G., Poortmans, J. R. e Déléris, G. (2002) Biochemical Aspects of Overtraining in Endurance Sports. *Sports Medicine*, 32, 867-878.
- Raglin, J. S. (1993). Overtraining and Staneless: Psychometric monitoring for endurance athletes. En R. N. Singer, M. Murphey e L. K. Tennant (Eds.), *Handbook of research on sport psychology* (pp. 840-850). New York: Macmillan.
- Raglin, J., Sawamura, S., Alexiou, S., Hassmén, P. e Kentta, G. (2000). Training practices and staleness in 13-18 years old swimmers: A cross-cultural study. *Pediatric Exercise Science*, 12, 61-70.
- Rohlfis, I. C. P. M., Mara, L. S., Lima, C. L. e Carvalho, T. (2005). Relação da síndrome do excesso de treinamento com estresse, fadiga e serotonina. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11, 367-72.
- Samulski, D. M. e Costa, L. O. P. (2002). Supertreinamento e Recuperação. En D. M. Samulski (Ed.), *Psicologia do Esporte: manual para educação física, psicologia e fisioterapia* (pp. 347-368). São Paulo: Manole.
- Snyder, A. C., Jeukendrup, A. E. e Hesselink, M. K. (1993). A physiological/psychological indicator of overreaching during intensive training. *International Journal of Sports Medicine*, 14, 29-32.
- Snyder, A. C., Kuipers, H., Cheng, B. Servais, R. e Franssen, E. (1995). Overtraining following intensified training with normal muscle glycogen. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27, 1063-1070.
- Steinacker, J. M., Lormes, W., Kellmann, M., Liu, Y., Reibnecker, S., Optizgress, A, Baller, B., Gunther, K., Petersen, K. G., Kallus, K. W., Lehmann, M. e Altenburg, D. (2000). Training of junior rowers before World Championships. Effects on performance, mood state and selected hormonal and metabolic responses. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40, 327-335.
- Stone, M. H., Keith, R. E. e Kearney, J. T. (1991). Overtraining: a review of the signs and symptoms and possible causes. *Journal of Applied Sport Science Research*, 5, 35-50.
- Teeple, E., Shalvoy, R. M. e Feller, E. R. (2006). Overtraining in young athletes. *Medicine and Health*, 89, 236-238.

Urhausen, A. e Kindermann, W. (2002).  
Diagnosis of Overtraining. What tools  
do we have? *Sports Medicine*, 32, 95-  
102.

Urhausen, A., Gabriel, H., Weiler, B. e  
Kindermann, W. (1998). Ergometric  
and psychological findings during  
overtraining: A long-term follow-up  
study in endurance athletes. *International  
Journal of Sports Medicine*, 19, 114-120.

