



Overtraining em Atletas de Alto Nível - Uma Revisão Literária

Overtraining in High Level Athletes – A Review

COSTA, L.O.P.; SAMULSKI, D.M. Overtraining em Atletas de Alto Nível - Uma Revisão Literária. **R. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 123-134.

RESUMO – O overtraining tornou-se um problema significativo no esporte de alto nível, abreviando carreiras promissoras. Portanto é importante que os profissionais e demais envolvidos no desempenho esportivo entendam melhor os sintomas e as causas de overtraining e aprendam estratégias para ajudar a reduzir a probabilidade de sua ocorrência, sendo assim, os objetivos desta revisão são: conceituar overtraining em seus diferentes contextos e mostrar seus indicadores e tipos, correlacionar estresse, recuperação e overtraining, frequência e evidências atuais de overtraining no esporte, além do tratamento e recomendações preventivas. Conclui-se por esta revisão que o mecanismo que conduz o overtraining ainda é incerto e altamente discutido na literatura, além disso, pode-se observar que apesar de haverem um grande número de artigos sobre os indicadores desta síndrome, somente dois indicadores são sensíveis: queda do desempenho esportivo e desequilíbrio psicológico que, por sua vez, pode ser medido pelo perfil de humor ou pelo estado de estresse e recuperação. A incidência de overtraining em atletas de alto nível tem aumentado consideravelmente e sugere-se por esta revisão que mais estudos devem ser realizados no intuito aprimorar o treinamento, assim como aprimorar o controle psicológico.

PALAVRAS-CHAVE: Overtraining, Recuperação, Estresse.

COSTA, L.O.P.; SAMULSKI, D.M. Overtraining in High Level Athletes – A Review. **R. bras. Ci e Mov.** 2005; 13(2): 123-134.

ABSTRACT – The overtraining syndrome has become a significant problem in high-level sport abbreviating careers. Hence it is important that the sports' professionals understand the symptoms and causes of overtraining and learn the strategies for reducing its occurrence. The objectives of this article are: conceptualize overtraining in different contexts, show the types and indicators of overtraining, show the correlation between stress, recovery and overtraining; frequency and evidence of overtraining in sports, beside treatment and preventive recommendations. It was concluded that the overtraining mechanisms are still unknown and highly discussed on literature and it can be observed that there are only two reliable indicators of this syndrome: Lack of performance and psychological distress that can be measured by the mood profile or by the recovery-stress state. The incidence of overtraining in high-level athletes has been increasing considerably and we suggest that more studies have to be done to increase the quality of training and stress control.

KEYWORDS: Overtraining, Recovery, Stress.

Leonardo Oliveira Pena Costa¹
Dietmar Martin Samulski²

¹ Departamento de Fisioterapia da PUC Minas
² Escola de Educação Física, Fisioterapia e
Terapia Ocupacional da Universidade
Federal de Minas Gerais

Recebimento: 02/02/2004
Aceite: 30/06/2004

Correspondência: Leonardo Oliveira Pena Costa. Rua Engenho de Dentro 507/702 Caiçara, Belo Horizonte, MG CEP: 30775-480. Telefone: (31) 9138 9718 ou 3464 4247. E-mail: leofisio@uol.com.br

R. bras. Ci. e Mov. 2005; 13(2): 123-134

Introdução

O desempenho esportivo a nível mundial continuamente vem aumentando desde o início dos jogos olímpicos da era moderna. Muitos fatores contribuíram para uma melhoria constante do desempenho, entre eles certamente o crescimento do conhecimento científico em medicina, nutrição, biomecânica, fisiologia, psicologia e fisioterapia. Outro aspecto importante foi o desenvolvimento de equipamentos e suplementos. Entretanto, o ponto decisivo que marcou a evolução do desempenho esportivo foi caracterizado pelas mudanças no sistema de treinamento⁴. Entre os anos de 1975 e 1980 foi estimado que houve um crescimento da intensidade e volume de treinamento da ordem de 10 a 22% nas diversas modalidades estudadas⁴.

Em temporadas de competição longas e com o aumento extensivo de treinamento, muitos atletas ficam expostos aos problemas de desempenho devido à “síndrome de supertreinamento” (overtraining)⁵⁵. As consequências negativas do overtraining são conhecidas há muito tempo, mas recentemente pesquisadores chegaram a um entendimento dos problemas advindos da “síndrome de supertreinamento” e como se prevenir contra estes^{17,41,47}. A consequência mais grave da “síndrome de supertreinamento” é o abandono da atividade esportiva, o que é classicamente definido como “drop-out”.

A síndrome de supertreinamento tornou-se um problema significativo no esporte de alto nível, abreviando carreiras promissoras. Portanto é importante que os profissionais e demais envolvidos no desempenho esportivo (dirigentes, técnicos, preparadores, parentes e pais) entendam melhor os sintomas e as causas de overtraining e aprendam estratégias para ajudar a reduzir a probabilidade de sua ocorrência. O entendimento sobre recuperação é fundamental na medida que este e seu aproveitamento de modo positivo torna-se uma ferramenta poderosa na prevenção e tratamento da síndrome de supertreinamento.

Definições de Overtraining

Em geral, overtraining é descrito como *um desequilíbrio entre treinamento e recuperação*³³. Entretanto, de acordo com

Lehmann et al. (1998), o overtraining é devido a um *desequilíbrio entre estresse e recuperação*, ou seja, uma carga excessiva de estresse combinada com insuficiente regeneração. Ambas definições soam de modo similar, mas a definição de Lehmann explicita melhor que estresse está inserido em todos os treinamentos, competições e fatores estressantes envolvidos em situações extracompetição e extratreinamento. Fatores sociais, educacionais, ocupacionais, econômicos, nutricionais, viagens, tempo e monotonia do treinamento atuam no aumento do risco do desenvolvimento da síndrome do supertreinamento.

A maioria dos pesquisadores concordam com a descrição de overtraining desenvolvida por Lehmann^{34,35,36} porque a descrição geral não diferencia em detalhes entre processos e resultados e entre consequências desejáveis e indesejáveis do overtraining. Contudo, os detalhes descritos no fenômeno overtraining na literatura têm criado muita confusão devido à perda de uma padronização terminológica internacional¹⁹. Diferentes termos têm sido usados para definir overtraining como: “overwork”, “overreaching”, estafa (staleness), “burnout”, “overfatigue”, overtraining a longo e curto prazo e outros³². Alguns autores diferenciam claramente overtraining e staleness e descrevem suas diferenças fisiológicas e psicológicas^{16,47}, enquanto outros não os diferenciam^{38,39} ou igualam overtraining e staleness com burnout^{18,37,51}. Além disso, pesquisadores europeus usam o termo overtraining de modo diferente dos americanos^{19,47,49}. Também deve ser notado que a terminologia também depende do contexto dos estudos analisados (pesquisas médicas, fisiologia, psicologia do esporte). E ainda, uma definição apropriada geralmente perde seu contexto na própria tradução em diferentes idiomas ou por interpretação pessoal diferenciada. Em resumo, duas possibilidades contextuais e uma possibilidade combinada que possivelmente integra ambas definições são identificadas na literatura (tabela 1).

Contexto 1

O grupo de pesquisadores de Bill Morgan (Universidade de Wisconsin, Madison, EUA) tem lidado com o problema do overtraining nos últimos 15 a 20 anos. Numa de suas publicações mais citadas⁴³ diferenciam

**Tabela 1.** Comparação das terminologias de Overtraining

Contexto 1	Contexto 2	Contexto combinado
Morgan et al., (1987); Hackney, Pearman & Novacki (1990); Raglin, (1993)	Kreider et al. (1998)	Lehmann et al., (1999)
Overtraining	Overreaching	Overtraining em curto prazo
Overtraining	Overtraining	Overtraining em longo prazo
Staleness	Síndrome de Overtraining.	Síndrome de Overtraining

overtraining como sendo um processo e staleness como uma consequência indesejável do overtraining. “Overtraining é considerado um estímulo consistente, sistematizado e progressivo de intenso treinamento físico de altas cargas absolutas e relativas. Mais ainda, overtraining é considerado como um aspecto integral e necessário do treinamento de resistência, enquanto staleness é considerado uma resposta indesejada, como uma consequência ou produto do overtraining.”⁴⁷

O fisiologista do exercício Hackney (1990)¹⁶ tem uma definição semelhante: “*Overtraining*: extensão anormal do processo de treinamento que resulta culminando num estado de estafa (staleness). Este termo pode ser definido como “o processo”. *Staleness*: O estado em que o atleta tem dificuldades em manter um regime estável de treinamento e não consegue alcançar seus níveis normais de desempenho (ou seja, ocorre declínio do desempenho).

O contexto analisado por Hackney em julgar o overtraining como “um processo” é similar com aquele dito por Raglin (1993)⁴⁷. Contudo, Hackney é incisivo que o overtraining seria uma extensão anormal do treinamento e não um processo regular de treinamento. Staleness é uma consequência indesejável, o que leva a um padrão de desempenho incontrolável e decrescente em longo prazo. Desta perspectiva o ideal seria utilizar o overtraining evitando sempre o staleness.

Contexto 2

Em contraste, Kreider et al. (1998b) define assim os termos chave:

“*Overreaching* é uma acumulação de estresse em treinamento e não treinamento, resultando num decréscimo do desempenho em curto prazo com ou sem sinais e sintomas psicológicos e fisiológicos do overtraining e que a restauração das capacidades normais se dá de alguns dias a algumas semanas.”

“*Overtraining* é a acumulação de estresse em treinamento e não treinamento, resultando num decréscimo do desempenho em longo prazo com ou sem sinais e sintomas psicológicos e fisiológicos do overtraining, em que a restauração das capacidades normais pode levar de semanas a meses”.³²

Neste conceito são diferenciados entre treinamento que leva ao decréscimo do desempenho em curto prazo, e treinamento que resulta em decréscimo prolongado do desempenho. Portanto, o overtraining não pode ser julgado como uma parte integral e necessária do treinamento³².

Contexto combinado

Uma possível combinação dos contextos explicada acima foi descrita por Lehmann et al., que desenvolveram uma terminologia que integra ambas definições. Existe a distinção entre *overtraining em curto prazo*, que dura menos de três semanas, e *overtraining em longo prazo* que dura mais de três semanas. Os autores também relatam que o overtraining em curto prazo (também denominado *overreaching* ou treinamento de supercompensação) é uma parte comum do treinamento atlético, que leva a um estado de *overreaching* em atletas afetados. Este estado de *overreaching* é caracterizado por um desempenho inferior transitório que será revertido em um período de recuperação de uma a duas semanas e pode ser levado a um estado de supercompensação.³⁴

Todavia, quando *overreaching* é muito profundo ou se estende por muito tempo, o overtraining em curto prazo se converte em overtraining em longo prazo. Este ocorre “se o período regenerativo é inapropriadamente curto ou a recuperação ocorre de modo incompleto e estando associado a muitas competições e a fatores estressantes não associados ao treinamento. O atleta em questão estará claramente numa direção a

desenvolver uma síndrome de supertreinamento”.³⁴

Com este contexto, Lehmann et al.³⁴ consideram overreaching (e overtraining em curto prazo) um aspecto integral e necessário ao treinamento, em acordo com outros autores^{16,47}.

Acumulo e interação de estressores no treinamento e não treinamento

A acumulação e interação de estressores nos períodos de treinamento e intervalos podem explicar como ocorrem distúrbios de desempenho atlético. O desempenho é influenciado por muitos fatores, como treinamento (ex: relação estresse / recuperação, volume, intensidade, métodos e técnicas de treinamento e frequência de competições), estilo de vida (ex: qualidade de sono, rotina diária, nutrição, álcool e tabagismo, condições de vida, atividades nos períodos de lazer), estado de saúde (ex: gripes, febre, doenças gastrintestinais, lesões ortopédicas, infecções) e contexto geral (ex: família, colegas de quarto, colegas do time, contatos sociais, trabalho, escola, técnico).

É importante não somente considerar a sobrecarga de estressores envolvidos em períodos de não treinamento, mas também considerar aos efeitos subseqüentes que estes estressores tem na recuperação. Quando um atleta está preocupado com sua vida pessoal, muitos pensamentos o afligem, particularmente durante a noite. A perda de sono ou outras atividades de recuperação podem ser compensadas até um certo limite de tempo, mas a partir de um acúmulo de estressores de recuperação, o risco de desenvolvimento de overtraining aumenta drasticamente. Os técnicos devem criar um ambiente que os faça saber sempre, em tempo hábil, sobre possíveis problemas com seus atletas. Numa crise pessoal, o impacto de um treinamento “regular” é maior nestes atletas. Abertura, habilidades de comunicação, e um contexto não ameaçador criado pelos técnicos auxiliam os atletas e seus respectivos desempenhos. Estes fatores foram reafirmados num estudo recente de Meehan et al., (2004) que ilustra que os aspectos não relacionados diretamente com o treinamento e competições são grandes influenciadores no desenvolvimento do overtraining em atletas olímpicos ingleses.⁴¹

Indicadores e tipos de overtraining

Durante o overtraining de longo prazo, os atletas estão num platô crônico de desempenho que não pode ser influenciado positivamente por pequenos períodos de descanso e recuperação, este fator ainda é o padrão ouro na detecção do overtraining.⁴¹ O overtraining de longo prazo pode ser caracterizado por uma incapacidade de treinar em níveis normais. Os sintomas incluem sentimentos de depressão, apatia geral, decréscimo da auto estima, instabilidade emocional, diminuição do desempenho, perda da capacidade de supercompensação, cansaço, irritabilidade, distúrbios de sono, perda de peso e apetite, aumento da frequência cardíaca, aumento da vulnerabilidade a lesões, e alterações hormonais. Um importante aspecto clínico da síndrome de supertreinamento é o aumento da susceptibilidade a infecções, sugerindo algum tipo de resposta imunológica negativa.^{43,45,53}

De acordo com Israel (1976) existem dois tipos de síndrome de supertreinamento, a do tipo simpático e a do tipo parassimpático.²² Lehmann (1999a) reporta que o tipo parassimpático, que é caracterizado pela predominância do tônus vagal ou por insuficiência adrenal, é mais freqüente que o tipo simpático, que mimetiza um estado hiperadrenérgico ou hiperfunção da tireóide.

Os sintomas principais da síndrome do supertreinamento são cansaço e excitação (forma simpática) ou inibição e depressão (forma parassimpática). Em ambas formas ocorre diminuição do desempenho. A forma simpática é rara; quando encontrada, está presente em esportes de característica anaeróbica que requerem atividades como corridas de curta distância, saltos e arremessos.

³⁵A forma parassimpática é tipicamente encontrada em esportes aeróbicos como corridas de longa distância, natação, ciclismo de estrada e outros. Contudo, têm sido relatados por muitos autores certos questionamentos sobre esta classificação devido à perda de um suporte empírico e confirmação experimental.^{19,35}

Um dos objetivos ao estudar overtraining é estabelecer os sinais que indicariam o decréscimo de desempenho de modo precoce. Indicadores fisiológicos como Creatina Kinase, por exemplo, representam muito bem aumento de carga de treinamento, mas não

são sensíveis para detectar sinais e sintomas de overtraining precocemente, tanto em marcadores bioquímicos, quanto em testes fisiológicos^{10,42,47,52,54}. Resultados de testes fisiológicos têm sido analisados na tentativa de detectar overtraining, mas geralmente os resultados têm se apresentado inconsistentes³³. E distinguir as modificações normais e anormais em resposta ao overtraining é complexo porque várias características fisiológicas mudam quando atletas passam de um treinamento normal para um treinamento intenso¹⁹. Contudo, os estudos que estabelecem os fatores decisivos em overtraining têm demonstrado que os indicadores psicológicos são mais sensíveis e consistentes do que os indicadores fisiológicos^{29,30,47}. A grande vantagem de instrumentos psicométricos é a rápida avaliação de informações. Enquanto análises sanguíneas e diagnósticos médicos/fisiológicos podem demorar de horas a dias, dados psicométricos podem ser analisados em minutos. Segue na tabela 2 os estudos relacionados com as variáveis relacionadas ao diagnóstico de overtraining.

Questionários psicométricos têm sido utilizados e aperfeiçoados nos últimos anos para o contexto esportivo, nas pesquisas que envolvem overtraining/treinamento são utilizados vários instrumentos como o Perfil dos Estados de Humor (POMS)^{40,5}; e a Percepção Subjetiva ao Esforço (RPE).

O fato é que o POMS e o RPE têm sido instrumentos de escolha para a avaliação de recuperação em esportes, apesar de não terem sido desenvolvidos especificamente para este propósito. Para este fator foi desenvolvido o RESTQ-Sport (Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas)^{7,27,28}, que avalia simultaneamente estresse e recuperação e proporciona uma figura diferenciada do perfil atual de estresse e recuperação em atletas.

O RESTQ-Sport já é utilizado pelos Comitês Olímpicos Alemão, Americano e Brasileiro como instrumento oficial de monitoramento de treinamento, e foi validado na língua portuguesa em 2003⁷.

Diferenças individuais

Os atletas em geral não só são diferentes da população geral, mas também exibem grandes diferenças entre eles mesmos. Diferenças interindividuais no potencial de recuperação, capacidade física, estressores em períodos de não treinamento, e tolerância ao estresse podem explicar diferentes graus de vulnerabilidade dos atletas sob condições de treinamento idênticas³⁵. A solução seria avaliar os atletas individualmente, monitorando-os continuamente e regularmente, podendo assim, comparar os dados de modo longitudinal⁹. Estresse e recuperação devem ser monitorados durante os processos de treinamento para prevenir

Tabela 2. Comparação Entre Estudos que Lidaram com Variáveis Diagnósticas em Portadores de Overtraining

Estudo / Ano	Objetivos	Efeito Observado
Kellmann et al. (1999) ²⁵	Variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Kellmann (2000) ²³	Variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Kellmann & Gunther (2000) ²⁶	Variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Kellmann et al. (2001) ²⁴	Variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Gleeson (2002) ¹⁰	Estudo de variáveis bioquímicas no overtraining	Não se observou relação entre alterações bioquímicas X sintomas
Armstrong & Van Heest (2002) ¹	Estudo entre variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Urhausen & Kindermann (2002) ⁵⁴	Variáveis psicológicas e fisiológicas X overtraining	Estados de humor e decréscimo do desempenho relacionam positivamente, outras 12 variáveis fisiológicas não se relacionam
Botterill & Macneil (2002) ⁶	Variáveis psicológicas X overtraining	Relação positiva
Hawley & Schoene (2003) ¹⁷	Variáveis psicológicas e fisiológicas X overtraining	Estados de humor e decréscimo do desempenho relacionam positivamente, outras variáveis fisiológicas não se relacionam
Smith (2003) ⁵²	Revisão sistemática	Relação positiva entre variáveis psicológicas e negativa entre variáveis fisiológicas
Meehan et al. (2004) ⁴¹	Variáveis psicológicas e fisiológicas X overtraining	Relação positiva entre variáveis psicológicas e negativa entre variáveis fisiológicas

overtraining^{3,20,23,24,32}. Reconhecendo que diferentes atletas possuem diferentes respostas ao overtraining, Hooper e Mackinnon (1995) recomendam que o treinamento deve ser individualizado.¹⁹ Contudo, quando o treinamento é individualizado, deve ser explicado aos atletas que este treinamento busca o melhor desempenho individual possível. Se não houver explicação ao grupo da individualização do treinamento, a situação dos atletas que treinam com volumes menores pode se tornar desconfortável.

Goss (1994) reporta que distúrbios do humor estariam relacionados com a idade. Nadadores mais experientes apresentam menores índices de distúrbios do humor quando comparados com os mais novos. Portanto, a monitorização é importante para todos, em especial para atletas jovens. A variabilidade de características fisiológicas e psicológicas é maior em atletas jovens do que em adultos devido ao processo de maturação incompleto¹¹.

Com intervenções precoces, o treinamento individual pode ser adaptado no sentido de auxiliar os atletas a lidar com o estresse de treinamento e prevenção do overtraining.^{19,30}

Evidência de Overtraining em atletas

A importância de um melhor entendimento sobre overtraining em atletas foi recentemente demonstrado por Gould et

al. (2001)¹³. Especialmente algumas investigações foram conduzidas para que se descobrissem fatores positivos e negativos que influenciavam o desempenho de atletas e técnicos nas olimpíadas de Atlanta em 1996 e Nagano em 1998. Nestes estudos, investigações e entrevistas foram conduzidas com todos atletas e técnicos das equipes olímpicas americanas.

Nos resultados das investigações de Atlanta, dos 296 atletas de 30 diferentes esportes, foi revelado que 84 (28%) de todos os atletas americanos estiveram num estado de overtraining e que este estado explicava o decréscimo de seus rendimentos¹⁵.

Nos estudos em Nagano¹⁴ observou-se que 8 de 83 dos atletas olímpicos americanos (quase 10%), de 13 diferentes esportes reportaram que estiveram com overtraining e que isto levou a um baixo desempenho. E foi relatado que se eles tivessem a chance de se preparar novamente para os jogos olímpicos eles descansariam mais, evitariam supertreinamento, viajariam menos e se manteriam num padrão mais saudável. Além disso, eles consideram outros fatores como causadores do overtraining: viagens excessivas, diminuição de períodos de repouso, diminuição do tempo necessário para recuperação e um estilo de vida “pouco saudável”.

Para examinar de modo mais específico os níveis de overtraining nos atletas, a tabela

Tabela 3. Frequência e Impacto do Overtraining no Desempenho do Atletas Americanos na Olimpíada de Atlanta

Esporte	Sim (n)	Não (n)	Sim (%)	Impacto (m)	Impacto(dp)
Atletismo	13	41	24	2.62	2.59
Basebol	1	7	13	0.00	0.00
Canoagem e Caiaque	5	6	45	1.80	1.10
Ciclismo	4	4	50	1.00	1.41
Mergulho	1	4	20	0.00	0.00
Esgrima	1	8	11	2.00	0.00
Hockey	14	5	74	1.93	1.59
Ginástica Olímpica	3	6	33	5.50	3.54
Remo	16	13	55	0.80	1.21
Tiro	1	16	6	4.00	0.00
Futebol	1	13	7	3.00	0.00
Natação	4	20	17	2.25	0.96
Nado sincronizado	4	1	80	3.00	1.73
Handebol	6	13	32	2.50	1.23
Voleibol	5	8	38	2.60	2.61
Luta livre	1	9	10	4.00	0.00
Iatismo	1	8	11	2.00	0.00
Judô	0	8	00	0.00	0.00
Softbol	0	7	00	0.00	0.00

Adaptado de Kellmann (2002) Enhancing Recovery, Human Kinetics, p. 27.
Somente dados de esportes que tinham cinco ou mais atletas que responderam a pesquisa. Índices do impacto (1= efeito extremamente negativo; 3= sem efeito; 5= efeito extremamente positivo).



3 sumariza o número de atletas de Atlanta por esportes que relataram overtraining, assim como a percepção do impacto do overtraining em seu desempenho. Enquanto alguns destes resultados são específicos num contexto especial e dependendo do técnico, geralmente esportes que requerem muito treinamento físico possuem índices altos de overtraining. Outros investigadores conduziram estudos planejados para monitorar overtraining e suas causas em atletas. Por exemplo, em estudos com atletas de resistência, especialmente nadadores, a incidência de staleness (estafa) variou entre 7% e 21%, sendo que 10% já apresentavam sintomas graves^{21,46}. Morgan et al. (1987, 1988) estudando staleness em corredores de distância, também reportaram níveis significantes de overtraining.^{43,44}

Enquanto a maioria das pesquisas de overtraining foca no overtraining físico, Kellmann e Günther (2000) recentemente estenderam seus estudos com foco não somente na parte de sobrecarga de treinamento físico, mas também em níveis de estresse psicológico e atividades de recuperação em atletas de elite²⁹. Neste estudo, os pesquisadores examinaram mudanças em estresse e recuperação em 11 remadores da equipe alemã olímpica de Atlanta. Para explorar a relação dose-resposta entre volume de treinamento e o estado de estresse e recuperação percebido pelos atletas, os pesquisadores solicitaram aos 11 remadores completar o RESTQ-Sport em quatro ocasiões até a olimpíada. Os oito remadores titulares na olimpíada preencheram o questionário numa quinta ocasião, dois dias antes das provas. Os resultados revelaram que componentes significantes das escalas de estresse e de recuperação correlacionavam com os escores relacionados com os volumes e intensidades de treinamento. Além disso, mudanças significativas nos conflitos e pressões assim como em relaxamento social foram notadas e refletiam mudanças nas dinâmicas interpessoais do grupo. Estes achados mostram que os volumes de treinamento correspondem aos níveis de estresse e na dinâmica do grupo. Também os fatores de recuperação se relacionavam com estes fatores e com o desempenho. Estes achados são um exemplo detalhado de como os atletas de elite são diretamente

influenciados pela prática do treinamento e recuperação, demonstrando a importância de um melhor entendimento destes tópicos.

Num outro estudo bem conduzido e inter-cultural⁵⁰ 231 nadadores jovens, com idade média de 14,8 anos, provenientes da Grécia, Japão, Suécia, e Estados Unidos que foram examinados para avaliação dos volumes de treinamento, estados de humor e estafa. Estafa, neste estudo, foi definida como uma perda do desempenho por pelo menos duas semanas que não era resultado de doença ou lesão. Olhando todos os nadadores, foi encontrado 35% de estafa, sendo 45% nos gregos, 34% nos japoneses, 21% nos suecos, e 24% nos americanos. O tempo médio de estafa foi de 3,6 semanas, e os nadadores estafados apresentaram altos níveis de distúrbios do humor se comparados com os saudáveis. Em geral, a estafa foi um agravante comum nos quatro países analisados, e os níveis de estafa nos atletas jovens foram muito semelhantes aos níveis encontrados nos atletas adultos de elite.

Tratamento do Overtraining

Existe um consenso na literatura internacional que a melhor solução para o tratamento do overtraining seria repouso e fases de recuperação de duas a seis semanas (algumas vezes o ideal seria até mais) dependendo da seriedade da síndrome. E em casos particulares de síndrome de supertreinamento, atletas podem necessitar meses em nenhum treinamento ou sem atividade física qualquer^{16,35,47,48}. Mesmo após seis meses em recuperação, alguns autores reportam que certos atletas apresentam distúrbios nas funções neuroendócrinas².

Mudanças no treinamento podem ser também sobrecarregar a rotina de treinamento. Uma redução das cargas de treinamento, alterações de intensidade, ou treinamento técnico proporcionam diferentes manifestações nos atletas. A variabilidade adicional afeta positivamente os atletas. Quando os técnicos suspeitam que um de seus atletas estaria com sinais de overtraining, ele deve sugerir uma consulta médica, para reduzir o risco de lesões, e se necessário intervenções de especialistas devem ser realizadas (psicólogos, fisioterapeutas, nutricionistas, etc).

Recuperação ativa e passiva é o melhor tratamento para a síndrome de supertreinamento. Deitar-se e não fazer nada faz parte do tratamento, mas diferentes atividades físicas como ginástica, pequenos jogos, corridas regenerativas, natação e um equilíbrio dietético possuem um importante papel no processo de recuperação²⁶. Mudanças no contexto do dia a dia e viagens podem também ajudar os atletas, tanto fisicamente como mentalmente. Técnicas psicorregulativas, como relaxamento e treinamento mental podem acelerar o processo de recuperação. Contudo, prevenir o acontecimento do overtraining seria a melhor opção.

Algumas vezes “menos é melhor”

O conceito de que algumas vezes “menos é melhor” é geralmente ignorado no regime de treinamento diário. O foco de treinamento deve estar relacionado com a qualidade do treinamento em oposição à quantidade. Quando o platô de desempenho ocorre, os atletas geralmente aumentam a carga de treinamento, iniciando um ciclo vicioso e, após um tempo, se reverte numa síndrome de supertreinamento⁸. Neste contexto, Raglin relata: “Técnicos devem estar alertas para aqueles atletas que estão sofrendo de estresse negativo, estes devem reduzir seus programas de treinamento e promover maiores períodos de recuperação. Estas medidas simples irão, teoricamente, conduzir a uma melhoria do desempenho”⁴⁷.

Períodos adequados de repouso e recuperação, especialmente durante os períodos de maior sobrecarga, são cruciais. Técnicos devem adotar estratégias de prevenção para que seus atletas não tentem recuperar sua forma física de modo abrupto após um intervalo maior (ex: férias). Overtraining pode se efetivamente tratado por repouso ou prevenido pela opção de que seja evitada uma seqüência de treinamentos vigorosos e não individualizados^{16,31,35,47}. Muitos atletas devem ser desencorajados de realizarem treinamentos adicionais simplesmente porque eles se sentem particularmente bem durante os treinamentos. Geralmente, repouso para atletas significa apenas uma palavra de sete letras.

É importante salientar alguns fatores limitantes neste estudo: 1) somente foram utilizados como referência artigos na língua inglesa, 2) alguns artigos selecionados são referentes a dados laboratoriais com pequeno contingente amostral, e 3) foi notado na literatura somente estudos de caso que lidavam com intervenção em atletas portadores de overtraining, não havendo estudos de intervenção em maiores contingentes populacionais e adoção de metodologia de tratamento controle e placebo.

Conclusões e Recomendações

É evidente que os pesquisadores não devem somente concentrar seus estudos e chegar à conclusão que o treinamento físico inadequado conduz ao overtraining, embora o treinamento físico seja o principal fator envolvido. Outros fatores como estresse psicológico, repouso inadequado, tipos de atividades de recuperação, viagens, personalidade e recursos de origem social devem ser enfatizados, justificando a inserção de estudos de psicologia esportiva em overtraining. Técnicos e atletas devem lidar com esta situação de modo apropriado, desenvolvendo modelos de treinamento e recuperação para que se alcance um nível ideal de desempenho.

O diagnóstico do overtraining é de difícil execução, mas alguns fatores não podem deixar de ser observados como: queda do desempenho esportivo e desequilíbrio psicológico, além destes podemos citar que os mediadores bioquímicos ou fisiológicos podem não ajudar no diagnóstico final do overtraining, mas são fundamentais para o controle do treinamento.

É extremamente importante salientar que esta síndrome é de origem multifatorial e portanto, deveria ser prevenida e tratada baseados num modelo multidisciplinar que envolvem técnicos, preparadores físicos, nutricionistas, psicólogos do esporte, fisioterapeutas, médicos e outros.

Recomendações adequadas para estes fins foram desenvolvidas por Gould e Greenleaf, que se seguem a seguir¹²:

- Os técnicos devem estar certos que quando o atleta está no ápice de sua forma, este



- estará também muito frágil e está susceptível a entrar em overtraining, devendo integrar períodos de recuperação no plano de treinamento.
- Na proximidade de competições importantes, atletas e técnicos devem reconhecer que treinar intensamente e se manter no topo do desempenho físico é essencial, desde que intervalos físicos e mentais sejam instituídos.
- Minimizar fatores estressantes, como viagens excessivas, é essencial.
- Técnicos devem estar certos de que não existe uma única ferramenta mágica de treinamento ou diagnóstico físico e psicológico e desenvolver uma boa estratégia de comunicação entre técnicos e atletas é fundamental.

Referências bibliográficas

1. Armstrong LE & VanHeest JL. The Unknown Mechanism of the Overtraining Syndrome, Clues from depression and Psychoneuroimmunology. *Sports Medicine*. 2002; 32(3): 185-209.
2. Barron JL et al. Hypothalamic dysfunction in overtrained athletes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1985; 60: 803-806.
3. Berglund B & Säfström H. Psychological monitoring and modulation of training load of worldclass canoeists. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1994; 26: 1036-1040.
4. Bompa T. Theory and methodology for training: The key to athlete performance. Dubuque, IA: Kendall/Hunt, 1983.
5. Borg G. *Borg's perceived exertion and pain scales*. Champaign; IL; Human Kinetics; 1998.
6. Botterill C & Macneil K. Mood and Self-Regulation Changes in underrecovery: Na Intervention model. In M. Kellmann (Ed.) *Enhancing Recovery, preventing underperformance in athletes*. Champaign IL: Human Kinetics; 2002.p.161-180.
7. Costa, LOP, Kellmann, M; Samulski, D. Validation Process of the Recovery Stress Questionnaire for Athletes (RESTQ-Sport) in Portuguese Language. In: Proceedings of the 8th Annual Congress of the ECSS. Salzburg - Austria: ECSS, 2003. v. 1, p. 109-109.
8. Counsilman J. Handling the stress and staleness problems of the hard training athletes. *Proceedings of the International Symposium on the Art and Science of Coaching*, Toronto, Canadá, 1971;15-22.
9. Froehlich J. Overtraining syndrome. In J. Heil (Ed.), *Psychology of Sport Injury*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1993. p.59-70.
10. Gleeson M. Biochemical and Immunological Markers of Overtraining. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2002; 2:31- 41
11. Goss J. Hardliness and mood disturbances in swimmers while overtraining. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 1994; 16:135-149.
12. Gould D et al. Positive and negative factors influencing U.S. Olympic athlete and coaches: Nagano Games assessment. *U.S. Olympic Committee Sport Science and Technology Final Grant Report*. Colorado Springs, 1999.
13. Gould D et al. Pursuing performance excellence: Lessons learned from Olympic athletes and coaches. *Journal of Performance Excellence*. 2001; 4:21-43.
14. Gould D et al. Factors affecting Olympic performance: Perceptions of athletes and coaches from more and less successful teams. *The Sport Psychologist*. 1999;13:371-395.
15. Gould D et al. 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, 1998.
16. Hackney AC, Pearman III, SN & Novacki JM. Physiological profiles of overtrained and stale athletes: A review. *Journal of Applied Sport Psychology*. 1990; 2: 21-33.
17. Hawley CJ & Shoene R. Overtraining Syndrome: A Guide to Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Physician and Sportsmedicine*. 2003; 6: 25-32.
18. Henschen K. Athletic staleness and burnout: Diagnosis, prevention, and treatment. In: J Williams (Ed.), *Applied sport psychology*, Mountain View, CA: Mayfield; 1993. p.328-337.

19. Hooper SL & Mackinnon LT. Monitoring overtraining in athletes. *Sports Medicine*.1995; 20:321-327.
20. Hooper SL & Mackinnon LT. Monitoring regeneration in elite swimmers. In M Lehmann et al. (Eds.), *Overload, Fatigue, Performance incompetence, and regeneration in sport*. New York: Plenum; 1999. p.139-148.
21. Hooper SL, Mackinnon LT & Hanrahan S. Mood state as an indication of staleness and recovery. *International Journal of Sport Psychology*. 1997; 20: 321-327.
22. Israel S. The problem of overtraining from the internal and performance physiological perspective. *Medizin und Sport*. 1976; 16:1-12.
23. Kellmann M. Psychological methods for the assessment of recovery and stress. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. 2000; 51:253-258.
24. Kellmann M et al. Assessing stress and recovery during preparation for the World Championships in Rowing. *The Sport Psychologist*. 2001;15:151-167.
25. Kellmann M et al. Overtraining in Sport. Abstract of the 14th Conference of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (AAASP). Banff: AAASP. 1999; 12-13.
26. Kellmann M & Günther KD. Changes in stress and recovery in elite rowers during preparation for the Olympic Games. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000; 32:676-683.
27. Kellmann M, Kallus KW. *The Recovery-Stress Questionnaire for Athletes; Manual*. Frankfurt, Germany: Swets Test Services; 2000.
28. Kellmann M, Kallus KW. *Recovery Stress Questionnaire for Athletes; User manual*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2001.
29. Kellmann M. Underrecovery and Overtraining. In M Kellmann (Ed.) *Enhancing Recovery, preventing underperformance in athletes*. Champaign IL: Human Kinetics; 2002. p.1-24.
30. Kenttä G & Hassmén P. Overtraining and recovery. *Sports Medicine*. 1998; 26:1-16.
31. Kenttä G & Hassmén P. Underrecovery and Overtraining: A conceptual model. In M Kellmann (Ed.) *Enhancing Recovery, preventing underperformance in athletes*. Champaign IL: Human Kinetics; 2002. p.57-79.
32. Kreider RB, Fry AC & O'Toole ML. Preface. In RB Kreider, AC Fry, & ML O'Toole (Eds.), *Overtraining in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics;1998b. p.vii-ix.
33. Kuipers H, & Keizer HA. Overtraining in elite athletes: Review and directions for the future. *Sports Medicine*.1988; 6:79-92.
34. Lehmann M et al. Definition, types, symptoms, findings, underlining mechanisms, and frequency of overtraining and overtraining syndrome. In MJ Lehmann C et al. (Eds.), *Overload, fatigue, performance incompetence, and regeneration in sport*. New York: Plenum;1999a. p.1-6.
35. Lehmann M, Foster C, & Keul J. Overtraining in endurance athletes: A brief review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.1993; 25:854-861.
36. Lehmann M et al. Training and overtraining: An overview and experimental results in endurance sports. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.1997; 37:7-17.
37. Mahoney, MJ. Sport psychology, In IS Cohen (Ed.), *The G. Stanley Hall lectures*. Washington, DC: American Psychological Association;1989 p.101-134.
38. Mccann SC. Overtraining and burnout. In SM Murphy (Ed.), *Sport psychology interventions*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1995. p.347-368.
39. Mccann SC. The role of a sport psychologist when addressing overtraining in elite athletes. Abstracts of the 14th Conference of the Association for the Advancement of Applied Sport Psychology (AAASP). Banff: AAASP. 1999;13.
40. McNair D, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of Mood States Manual*. San Diego: Educational and Industrial Testing Service, 1992.
41. Meehan HL et al. The Overtraining Syndrome: A Multicontextual Assessment. *The Sport Psychologist*. 2004; 18:154-171.
42. Morgan WP. Psychological components of effort sense. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.1994; 26:1071-1077.
43. Morgan WP et al. Psychological monitoring overtraining and staleness. *British Journal of Sport Medicine*. 1987; 21:107-114.
44. Morgan WP et al. Mood disturbances following increased training in swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.1988;23:408-414.
45. O'Connor PJ, Morgan WP, & Raglin, JS. Psychometric effects of 3 days of increased training in female and male swimmers. *Official Journal of the American College of Sports Medicine*.1991; 23:1055-1061.



46. O'Connor PJ et al. Mood state and salivary cortisol levels following overtraining in female swimmers. *Psychoneuroendocrinology*.1989;14:303-310.
47. Raglin JS. Overtraining and Staleness: Psychometric monitoring for endurance athletes. In RB Singer M Murphey & LK Tennant (Eds.), *Handbook of research on sport psychology*. New York: Macmillan;1993.p.840-850.
48. Raglin JS & Morgan WP. Development of a scale for use in monitoring training-induced distress in athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 1994;15:84-88.
49. Raglin JS & Wilson GS. Overtraining in athletes. In YL Hanin (Ed.), *Emotions in sport*. Champaign, IL: Human Kinetics;2000. p.191-207.
50. Raglin J et al. Training practices and staleness in 13-18 year old swimmers: A cross-cultural study. *Pediatric Exercise Science*. 2000;12:61-70.
51. Rowland T. Exercise fatigue in adolescents: Diagnosis of athlete burnout. *The Physician and Sportsmedicine*. 1986;14:69-77.
52. Smith DJ. A Framework for Understanding the Training Process Leading to Elite Performance. *Sports Medicine*. 2003; 33(15):1103-1126.
53. Steinacker JM et al. (1999). Clinical findings and parameters of stress and regeneration in rowers before World Championships. In M. Lehmann et al. (Eds.), *Overload, fatigue, performance incompetence, and regeneration in sport*. New York: Plenum;1999. p.71-80.
54. Urhausen A & Kindermann W. Diagnosis of Overtraining, What Tools Do We Have? *Sports Medicine*. 2002; 32(2): 95-102.
55. Wilmore J. & Costill D. Quantificação do treinamento esportivo. In: *Fisiologia do esporte e do exercício*;2001. p.383-406.