



# OVERTRAINING: DEFINIÇÕES E FATORES ASSOCIADOS AO DESEMPENHO DE ATLETAS DE ALTO RENDIMENTO

## ARTIGO DE REVISÃO

BEZERRA, Gilmar de Paula<sup>1</sup>, FERREIRA, Ana Carolina Alves<sup>2</sup>

BEZERRA, Gilmar de Paula. FERREIRA, Ana Carolina Alves. **Overtraining: definições e fatores associados ao desempenho de atletas de alto rendimento.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 04, Vol. 02, pp. 70-84. Abril de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao-fisica/desempenho-de-atletas>

## RESUMO

O esporte de rendimento está diretamente ligado a fatores de estresse fisiológicos, bioquímicos, lesões e questões emocionais em consequência da busca ao êxito maior: A Vitória. Nesse sentido, *Overtraining Syndrome* (OTS) ou apenas "*Overtraining*" é um fenômeno significativo que pode encurtar carreiras promissoras de atletas de diferentes idades, modalidades e sexo biológico. Esta condição sinaliza a importância do envolvimento e atenção de todas as pessoas ligadas à preparação e manutenção de um ou mais atletas em sua temporada. Com base na literatura de referência da pesquisa, o estudo buscou responder à questão sobre quais fatores ligados ao OTS se apresentam durante a vida esportiva de atletas de alto rendimento. A pesquisa teve como objetivo identificar, na literatura, as suas definições, nomenclaturas e fatores de acometimento do OTS em atletas de rendimento para promover maior difusão, compreensão e meios de evitar que tal condição seja um fator limitante do desempenho esportivo. O estudo se caracterizou como uma revisão de literatura do tipo exploratório que buscou identificar padrões e ideias sobre os fatores do OTS em atletas de alto nível. Constatou-se que grande parte dos fatores que acometem os atletas são de cunho fisiológico - alterações hormonais e incidência de lesão e dores musculares constantes - ao serem comparados com questões de ordem psicológica. Observou-se que o OTS recebe diferentes nomenclaturas, todavia com definições similares a respeito dos sintomas, causas e estratégias de prevenção. Inferiu-se como primordial a permanente interação entre profissionais da equipe multidisciplinar para que o período de rendimento possa ser prolongado nas temporadas competitivas. Concluiu-se como fundamental a correlação entre o descanso adequado e a atenção ao perfil nutricional, composto por suplementos energéticos, como meio contribuir com a redução do quadro de OTS. Esses elementos



devem ser observados ao considerar a carga, intensidade da preparação física, o descanso necessário e a duração do calendário esportivo.

Palavras-chave: Atletas; *Overtraining Syndrome*; esporte.

## 1. INTRODUÇÃO

O esporte, visto sob a ótica do alto rendimento, caracteriza-se por conter grandes exigências físicas e psicológicas dos praticantes. Campos *et al.* (2018) afirmam que os atletas são expostos a condições necessárias para manterem o controle emocional, o trabalho em equipe e o conhecimento dos seus limites individuais para que o próprio desempenho seja aperfeiçoado.

Nesse sentido, a preparação física é um elemento fundamental para o rendimento de atletas que buscam o desempenho máximo, baseado em uma periodização que contenha ciclos e blocos de treinamento. Dantas (2014) define a preparação física como sendo um conjunto de métodos de treino que são feitos sequencialmente e em obediência aos princípios da periodização, com o objetivo de levar o atleta ao ápice de sua forma física específica, partindo de uma base geral. O autor ainda comenta que em certos casos, podem ocorrer durante esse processo, situações que comprometam o ciclo de preparação do atleta em sua temporada, haja vista as necessidades do aumento do desempenho, que acabam por ocasionar questões relacionadas à ocorrência demasiada do estresse fisiológico.

Ackel-d'elia (2015) relata que essa condição de estresse recebe diferentes nomenclaturas, não existindo uma definição ou termo geral. Na literatura o termo pode surgir como: Sobretreinamento, Síndrome do *Overtraining*, Síndrome do sobretreinamento ou *Overtraining Syndrome* - OTS. Por questões de compreensão, no presente trabalho, o termo será referenciado pela sigla OTS, salvo em citações diretas.

Budgett (1998) descreve o OTS como uma condição de fadiga associada ao baixo rendimento, frequentemente ligado a quadros de infecções e depressões no decorrer do período de treinamentos e competições intensas, em que os sintomas geralmente



passam em duas semanas de repouso e não apresentam uma causa clínica identificável.

Kreider (1998) afirma que OTS pode ser classificado como a acumulação de estresse durante o treinamento e o não treinamento, resultando num decréscimo do desempenho a longo prazo, podendo haver ou não sinais e sintomas psicológicos e fisiológicos, no qual a restauração das capacidades fisiológicas pode levar de semanas até meses.

Meeussen *et al.* (2006) descrevem o OTS como uma condição extrema do organismo inadaptado ao treino prolongado, sendo multissistêmico e que resulta de doenças hormonais, imunológicas, neurológicas e psicológicas subjacentes, perturbações em resposta ao exercício excessivo sem descanso adequado e alterações endócrinas.

Powers e Howley (2014) o entendem (*OTS*) como um acúmulo do estresse do treinamento que compromete a capacidade do atleta de realizar sessões de treinamento, resultando em longo prazo, em decrementos do desempenho.

Considerando as afirmativas, percebe-se que o OTS é um fator presente na rotina de atletas como um potencial interventor em sua performance ou até mesmo na duração de sua trajetória do alto rendimento. Nesta direção, esta pesquisa busca responder o seguinte questionamento: Quais os fatores ligados ao OTS se apresentam durante a vida esportiva de atletas do alto rendimento?

Para tal fim, foi feita uma revisão de literatura de caráter exploratório que buscou identificar padrões e ideias sobre os fatores do OTS em atletas de alto nível. O trabalho teve como base as teorias, dados obtidos e conceitos existentes na literatura, identificando as considerações dos pesquisadores acerca de como o OTS influencia o processo da preparação física e o resultado ao fim de uma temporada esportiva de atletas de rendimento.

A pesquisa teve como objetivo identificar nas fontes literárias as suas definições, nomenclaturas e fatores de acometimento do OTS em atletas de rendimento para promover maior difusão, compreensão e meios de evitar que tal condição seja um



fator limitante do desempenho esportivo e venha a interromper trajetórias que poderiam ser de sucesso e resultados vitoriosos.

## 2. DESENVOLVIMENTO

O esporte, visto como uma prática corporal, está ligado ao desenvolvimento das sociedades humanas. Nesse sentido, Marchi Júnior (2015, p. 59) define esporte sob a seguinte ótica:

O esporte é compreendido como um fenômeno processual físico, social, econômico e cultural, construído dinamicamente e historicamente, presente na maioria dos povos e culturas intercontinentais, independentemente da nacionalidade, língua, cor, credo, posição social, gênero ou idade, e que na contemporaneidade tem se popularizado globalmente e redimensionado seu sentido pelas lógicas contextuais dos processos de mercantilização, profissionalização e espetacularização.

A evolução do esporte de alto rendimento tem ligação com a criação dos Jogos Olímpicos da Era Moderna, fator em que o limite do corpo a todo momento vem sendo quebrado por meio de novos records e façanhas. Dantas (2014) afirma que tais resultados, inicialmente, foram obtidos em decorrência de uma periodização baseada em grande parte no empirismo, que gradualmente passou a ganhar traços científicos coerentes. Dialogando, Costa (1972) comenta que os avanços do treinamento esportivo vistos nos períodos históricos têm como base os Jogos Olímpicos de Verão. Nessa direção, Dantas (2014), aponta as seguintes subdivisões:

Tabela 1: Períodos relacionados aos avanços do Treinamento Esportivo.

Período	Início	Término
Período da arte	I Olimpíada da Antiga Grécia (778 a.C.)	I Olimpíada da Era Moderna (1896 – Atenas)
Período da improvisação	I Olimpíada da Era Moderna (1896 – Atenas)	VII Olimpíadas (1920 – Antuérpia)
Período do empirismo	VII Olimpíadas (1920 – Antuérpia)	XV Olimpíadas (1952 – Helsinque)
Período pré-científico	XV Olimpíadas (1952 – Helsinque)	XVIII Olimpíadas (1964 – Tóquio)



Período científico	XVIII Olimpíadas (1964 – Tóquio)	XXII Olimpíadas (1980 – Moscou)
Período tecnológico	XXII Olimpíadas (1980 – Moscou)	XXV Olimpíadas (1992 – Barcelona)
Período do <i>marketing</i>	A partir das XXV Olimpíadas (1992 – Barcelona)	Atualidade

Fonte: Elaboração própria – Adaptado (DANTAS, 2014, p. 28).

Dantas (2014) descreve que, historicamente, no período científico, avanços no campo da medicina esportiva, do treinamento e da nutrição desportiva ficaram mais evidentes. O autor relata que nesta fase, o esporte de rendimento era usado como “vitrine” dos moldes políticos que dividiam o mundo em dois blocos (capitalista e socialista). Concordando, Castilho e Marchi Júnior (2020) afirmam que, nas modalidades esportivas, de confronto direto, a disputa é representada frequentemente como um simulacro militar como maneira de prolongar a diplomacia e as rivalidades entre seus protagonistas por outros meios.

Simola *et al.* (2007), afirmam que, com o passar tempo e com aumento da cobrança por um linear de desempenho esportivo mais alto, os efeitos da OTS se tornaram um problema significativo no esporte de rendimento, em muitos casos, abreviando carreiras promissoras e diminuindo a vida útil do atleta. Os autores enfatizam ser fundamental que os profissionais envolvidos nesse contexto (técnico, preparador físico, familiares e patrocinadores) compreendam melhor os sintomas da OTS e busquem estratégias para ajudar a diminuir a possibilidade de acometimento.

Para Kellmann e Kallus (2001), a incidência do OTS no esporte de rendimento também pode variar com as modalidades que envolvam grandes cargas de treinamento e longas temporadas, a exemplo da corrida, natação e remo e esportes coletivos como o basquete e o futebol.

Bompa *et al.* (2015) afirmam que a periodização do treinamento de força e fisiculturismo é um método que organiza o treinamento com foco em ganhos ideais de massa, força e definição, evitando o OTS, a estagnação do desempenho e lesões.



Referente à necessidade de haver um cuidado com a preparação física, Fry *et al.* (2006, p. 1665) relatam que:

Ao completar uma ou várias sessões de treinamento, ocorre então a fase supercompensação ou de resistência, em que várias adaptações ocorrem e, o atleta atinge um nível superior de desempenho físico. Porém, caso o atleta não responda adequadamente à fase de alarme, ou ainda quando a carga de treinamento supera sua capacidade de adaptação, ele evolui para a fase de exaustão, sendo uma condição similar ao Overtraining.

Relacionando com a literatura, McArdle *et al.* (2016) descrevem o OTS de forma clínica, sendo:

1. Forma simpática: possui menor incidência, caracterizada por maior atividade simpática durante o repouso, agitação psicomotora e desempenho no exercício deteriorado. Essa forma de OTS pode estar ligada ao estresse psicológico ou/e emocional excessivo junto à interação de treinamento, competição e responsabilidades do cotidiano.
2. Parassimpática: mais recorrente, caracterizada por predominância da atividade vagal durante o repouso e a atividade física. O OTS parassimpático está ligado à fadiga crônica durante as sessões e os períodos de recuperação. Os sintomas associados geralmente incluem baixo desempenho persistente nos exercícios, alterações em padrões de sono, alteração da regularidade do apetite, infecções frequentes, persistência de fadiga, funções imunes e reprodutivas alteradas, alterações agudas e crônicas nas respostas inflamatórias sistêmicas, distúrbios do humor, mal-estar geral, desinteresse para com o treinamento de rendimento.

A respeito do treinamento de potência e força muscular, Fleck e Kreamer (2014, p. 177) afirmam que:

Componentes ideais do condicionamento de força e potência não devem ser contemplados sob condições extremas de fadiga produzida por períodos de descanso de um minuto ou menor. Ainda assim, a utilização de protocolos com descanso breve pode criar um acúmulo de fadiga e a redução da recuperação, quando usadas frequências elevadas de treino (a exemplo seis



dias semanal), conforme proposto por alguns programas. Essas sessões de treino também estão vinculadas a estresse fisiológico bastante demorado (tal como grandes aumentos de adrenalina e cortisol). Mesmo que seja importante para adaptações ao estresse, quando repouso e recuperação não são oferecidos no modelo de treinamento (isto é, periodização), pode ocorrer síndrome de Overtraining.

Em revisão feita por Kreher (2016), o pesquisador relata alguns biomarcadores disponíveis no controle e a detecção do OTS, por intermédio de alterações bioquímicas do organismo, sendo a ureia, o ácido úrico, amônia e a creatina-quinase. Com base no estudo, o autor concluiu que o desequilíbrio desses marcadores pode ser indicativo de um quadro de OTS sendo fundamental a sua observação e controle clínico.

## 2.1 TERMINOLOGIA

Nas publicações utilizadas como base referencial desta pesquisa, o OTS é descrito com diferentes termos, todavia referindo-se a este fenômeno com sintomas e acometimentos similares. Simola *et al.* (2007) afirmam que pesquisadores de todo mundo tem adotado sinônimos para o termo (*Overload, Overwork, Overfatigue, Overstrain, Staleness, Sobre-treinamento, Síndrome do Super-treinamento, Síndrome do Excesso de Treinamento, Overtraining Syndrome etc.*) promovendo certa dificuldade para o entendimento dessa condição.

Kreider *et al.* (1998) comentam que, apesar da ausência de uma terminologia comum entre os pesquisadores sobre o OTS, as definições apresentadas na bibliografia a classificam de forma geral como o desequilíbrio entre estresse e recuperação ou uma carga de estresse excessiva com pouca regeneração.

Mesmo que não haja uma padronização do termo, ambos os pesquisadores concordam que o seu acometimento e efeitos estão ligados a fatores similares. Concordando, Ackel-d'elia (2015) descreve que não há um consenso para o uso de um termo específico, visto que a expressão dos sinônimos dados ao OTS tem o mesmo significado no que diz respeito à sua ocorrência e sintomas, quando relatados em estudos.



## 2.2 SINTOMAS E ALTERAÇÕES DO OTS

Muitos são os sintomas relacionados ao OTS, incluindo alterações psicológicas, imunológicas, bioquímicas e variáveis fisiológicas que estão ligadas diretamente à queda do desempenho. Silva *et al.* (2006) destacam o declínio do desempenho atlético durante o período de treinamento intenso, mesmo após repouso de uma a duas semanas. Geralmente, é acompanhada de fadiga, redução da capacidade de realizar exercícios e sensibilidade ou desconforto muscular. Os autores descrevem, ainda, que o atleta pode desenvolver sintomas como: insônia, aumento da irritabilidade, agitação, falta de concentração, perda de apetite, necessidade constante de descanso e depressão.

Halsen e Jeukendrup (2012) ressaltam a importância das variáveis no auxílio de identificação de um quadro de OTS, desde que não seja diagnosticada nenhuma enfermidade ou patologia do indivíduo. Ainda segundo os autores, a avaliação do desempenho esportivo é fundamental para a detecção da OTS.

Em modelo proposto por Silva *et al.* (2006) são utilizados dois métodos para se mensurar o OTS em atletas, sendo, no primeiro, feita uma avaliação durante a temporada esportiva referente às respostas fisiológicas comparadas entre distintos períodos da fase de treinamento. No segundo formato, o treino é intensificado de forma proposital durante um determinado período, que, geralmente, decorre em algumas semanas. A desvantagem do segundo modelo é que as cargas do treinamento podem não condizer com a realidade vivenciada pelo atleta no momento de competição.

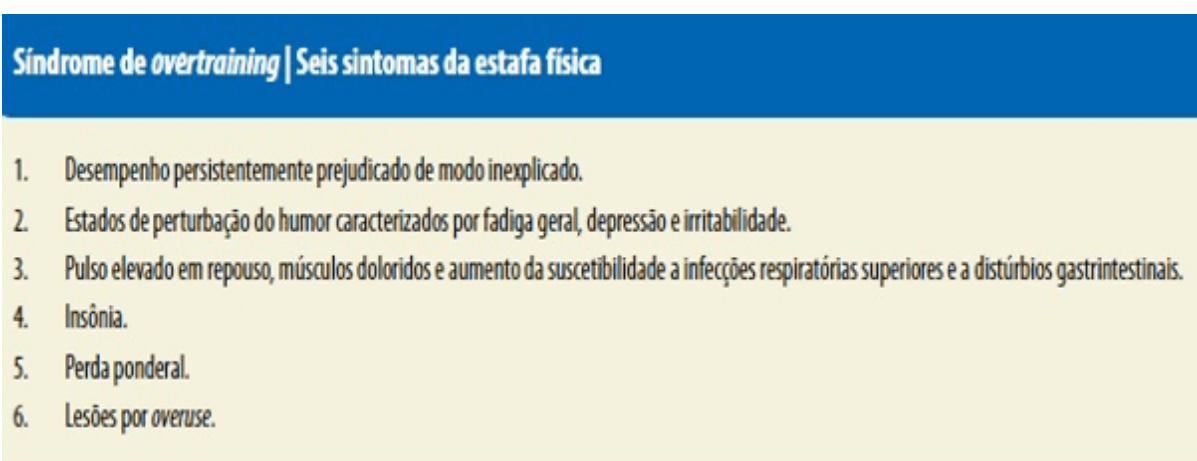
Macedo e Martins (2018) comentam que existem na literatura, sintomas em conjunto que devem ser observados como potenciais gatilhos para o diagnóstico da OTS. Nesse sentido, os autores sinalizam a redução do desempenho em período de treinamento intenso – considerando a condição de se ter feito um período de descanso – caracterizado por queixas de fadiga constante, diminuição da capacidade de realizar os exercícios, bem como dor ou sensibilidade da musculatura.



Uma boa suplementação alimentar voltada para o fim específico de cada atleta ou modalidade, somada a um treinamento ideal pode retardar os efeitos e minimizar os acometimentos decorrentes do OTS. Bompa *et al.* (2015) afirmam que suplementos energéticos podem evitar ou atenuar vários aspectos de fadiga, havendo uma gama de suplementos nutricionais que pode afetar positivamente o sistema imunológico, auxiliando na recuperação, prevenção e tratamento de lesões decorrentes do OTS.

McArdle *et al.* (2016) correlacionam o OTS ao consumo e os estoques de carboidratos disponíveis no organismo. Os autores afirmam que atletas de *endurance*, nadadores, esquiadores de *cross-country* e ciclistas experimentam com mais frequência a fadiga crônica, em especial em dias sucessivos de treinamento intenso com progressão. Os autores classificam os sintomas do OTS em seis características, sendo:

Figura 1 – Sintomas de estafa da OTS.



Fonte: Nutrição para o esporte e o exercício, McArdle *et al.*, 2016, p. 336.

## 2.3 EPIDEMIOLOGIA

O acometimento do OTS em atletas pode variar conforme as modalidades esportivas. Aquelas que tendem por volume de treinamento mais elevado estão mais oportunas, de acordo com estudos realizados por Morgan *et al.* (1987), relatando que aproximadamente 60% dos corredores fundistas de ambos os gêneros, investigados em estudo já experimentaram sintomas do OTS. Na pesquisa realizada por Gould *et al.* (1998) observou-se que, dentre 296 atletas entrevistados de 30 modalidades



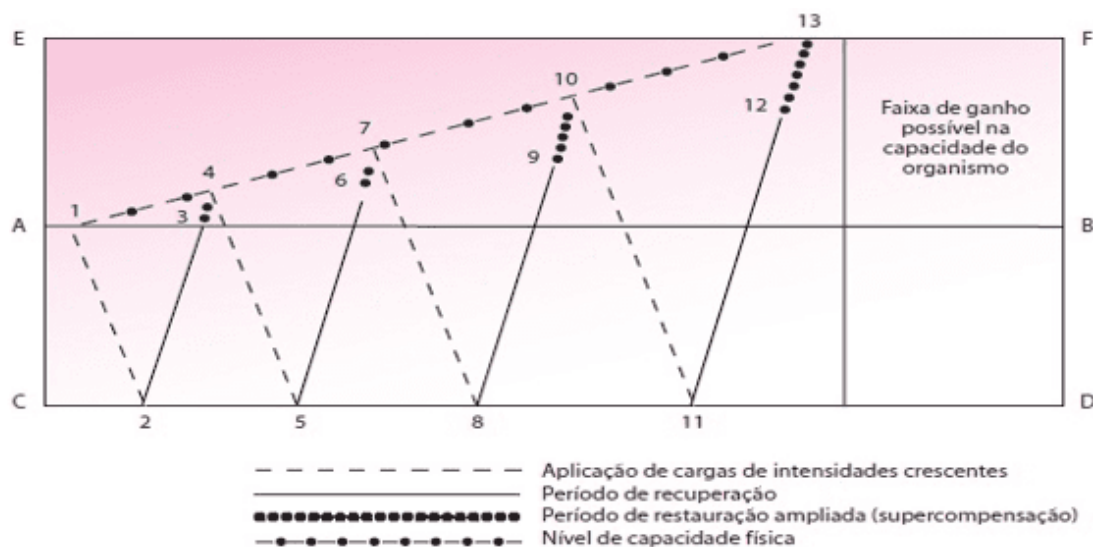
esportivas distintas das Olimpíadas de 1996, 84 atletas americanos apresentavam sinais de excesso de treinamento.

Em estudo mais recente, Silva *et al.* (2020), por meio de uma revisão sistemática narrativa, composta por publicações de 2005 a 2020, constataram que os baixos níveis de humor, a redução do déficit de atenção e a incidência de lesão, são sinais e sintomas mais comuns em atletas na condição de OTS. Os autores também perceberam que alterações nas variáveis de descanso, intensidade e volume estão entre as principais medidas para a prevenção do OTS.

Em diálogo, Bompa *et al.* (2015) afirmam que qualquer modelo de microciclo de treinamento que inclua dias de baixa intensidade e descanso é fundamental no treinamento, pois, não somente ajuda a atingir a recuperação e a super compensação, mas também previne o OTS.

Dantas (2014) descreve que o problema do OTS assume importância primordial na preparação de atletas de alto nível e consiste, por sua própria natureza, na utilização de cargas de intensidade forte a muito forte. O autor afirma que o tempo necessário para a recuperação é proporcional ao volume do trabalho realizado e a intensidade. Se a carga não for excessivamente pesada, o organismo será capaz de compensá-la quase totalmente com 4 horas de repouso, estando em prontidão a submeterem-se a um novo desgaste, mais demorado que o anterior. Nessa direção, cria-se um período de recuperação ampliada que pode ser comparada a uma superdosagem energética, conforme visto no gráfico abaixo.

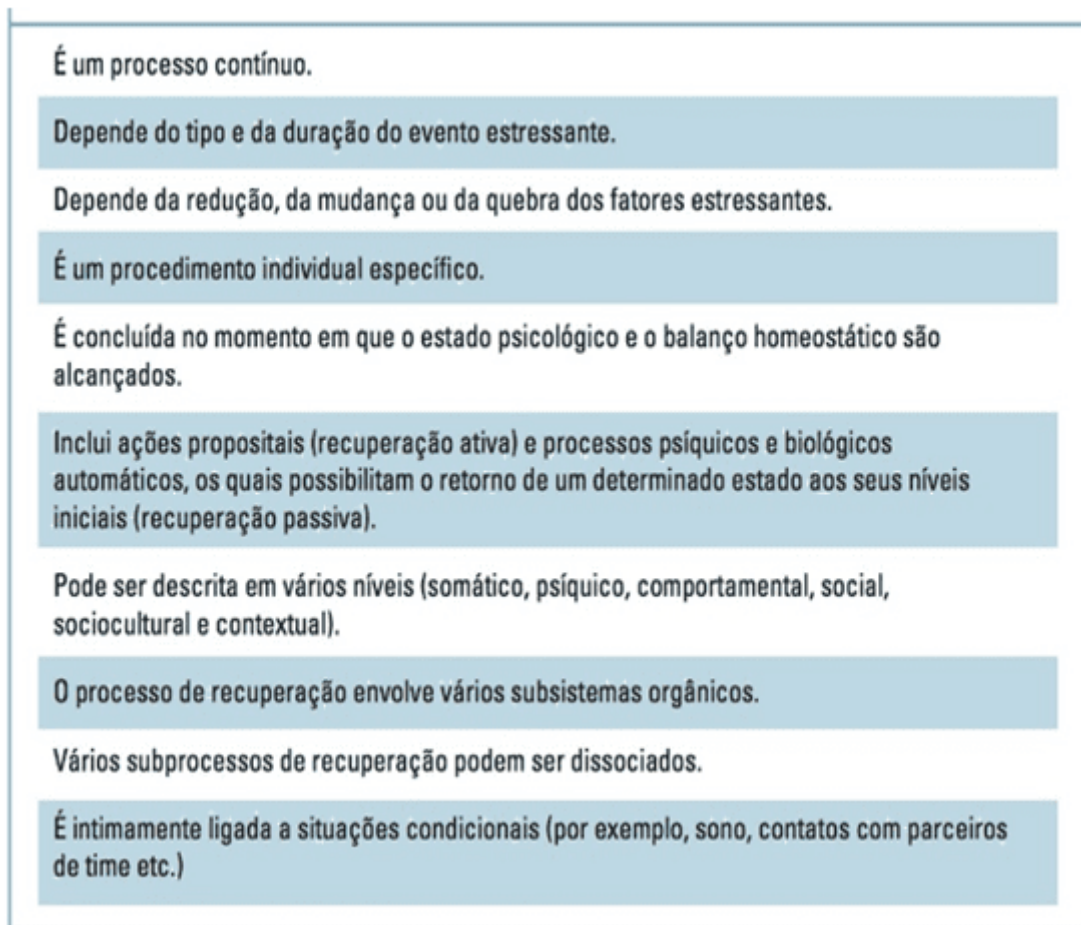
Gráfico 1- Retorno dos níveis metabólicos normais.



Fonte: A prática da preparação processo , Dantas, 2014, p. 65.

Samulski (2009) afirma que o processo de recuperação de um indivíduo depende de vários níveis envolvidos, tais como os fatores psicológicos, fisiológicos, relativo ao humor, comportamental e regenerativo. O autor ainda classifica essa recuperação sendo proativa, ou seja, autoiniciada com condições e situações que visam proporcionar ao indivíduo um retorno ao estado de equilíbrio. Baseado neste processo, especifica características que compõem este panorama, conforme visto abaixo.

Figura 2 – Principais características do processo de recuperação.



Fonte: Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas, Samulski, 2009, p. 409.

Nesta direção, Samulski (2009) entende que a demanda de recuperação deve aumentar paralelamente com as cargas de treinamento. O autor afirma que períodos planejados, mesmo que em curto prazo, podem produzir efeitos positivos de desempenho, minimizando as possibilidades do OTS.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A busca pelo êxito no esporte de desempenho ultrapassa os limites do corpo humano os expondo a situações de estresse físicos e psicológicos, que afetam diretamente o seu desempenho (seja numa partida, num campeonato ou temporada).



Uma preparação física bem orientada, seguindo os princípios científicos de adaptação do treinamento, somada a uma suplementação alimentar, pode reduzir consideravelmente a incidência de OTS.

Modalidades que têm características mais extenuantes e com calendários competitivos demasiados tendem a expor mais os atletas aos sintomas do OTS conforme visto nos estudos realizados.

Apesar de haver diferentes nomenclaturas referenciando o OTS na literatura, todas são descritas de forma similar pelos pesquisadores a respeito dos sintomas, causas e estratégias de prevenção. Nesse sentido, percebe-se que isso se torna um elemento positivo quando se busca mapear tais fatores, independente da modalidade esportiva, visto que os marcadores apontam para reações de cunho fisiológico que sinalizam uma correlação entre estresse e repouso.

A interação entre técnicos, preparadores físicos, nutricionistas, fisiologistas e médicos é crucial para que a vida útil de um atleta possa ser prolongada dentro de um período de rendimento nas temporadas competitivas.

Respondendo à questão norteadora desta pesquisa, constatou-se que os fatores ligados ao OTS que afetam a vida esportiva de atletas de rendimento em sua maioria são de caráter fisiológico, destacando as alterações hormonais, como exemplo o aumento da cortisona, a redução do déficit de atenção e a incidência de lesão e dores musculares constante. Também são registrados como perfil de um atleta acometido de OTS o aumento da frequência cardíaca de repouso, suscetibilidade para infecções respiratórias e problemas gastrointestinais. Sintomas ligados à depressão também são diagnosticados, todavia sem um aprofundamento específico.

Conclui-se que é fundamental a correlação entre o descanso adequado e atenção ao perfil nutricional composto por suplementos que tenham em sua matriz alto valor energético. Essa combinação pode contribuir com a redução da fadiga muscular precoce e a redução do quadro de OTS. Esses elementos devem ser observados ao



considerar a carga, intensidade da preparação física, o descanso necessário e a duração do calendário esportivo.

Nesse sentido, sugere-se que sejam feitas outras pesquisas que tracem diferentes marcadores de surgimento do OTS, considerando os níveis de exigência ligados ao desempenho, aspectos físicos e a condição psicológica dos atletas.

## REFERÊNCIAS

ACKEL-D'ELIA, Cristina. **Overtraining**. 1ª edição. São Paulo: Weight Science, 2015.

BOMPA, Tudor O., DI PASQUALE, Mauro; CORNACCHIA, Lorenzo. **Treinamento de força levado a sério**, 3ª edição. Barueri: Manole, 2015.

BUDGETT, Richard. **Fatigue and underperformance in athletes: the overtraining syndrome**, Br J Sports Med, 32: 107-110, 1998.

CASTILHO, César T., MARCHI JÚNIOR, Wanderley. Esporte, geopolítica e relações internacionais. **FuLiA / UFMG**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 240–257, 2021. DOI: 10.35699/2526-4494.2020.20385. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/fulia/article/view/20385> . Acesso em: 20/01/2022.

COSTA, Lamartine P. Fundamentos do treinamento desportivo. **Caderno Didático**, Departamento de Educação Física e Desportos, Ministério da Educação e Cultura, n. 7, p. 724, 1972.

DANTAS, Estélio H. M. **A prática da preparação física**, 6ª edição - Vila Mariana: Roca, 2014.

FLECK, Steven J., KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**, 4ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2017.

FRY, Andrew C., SCHILLING, Brian K., WEISS, Lawrence W., CHIU, Loren Z.  $\beta_2$ -Adrenergic receptor downregulation and performance decrements during high-intensity resistance exercise overtraining. **Journal of Applied Physiology**, 2006, 101, 1664-1672. Disponível em: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/jappphysiol.01599.2005>. Acesso em 21/05/2017.

GOULD, Daniel; GUINAN, Diane; GREENLEAF, Christy. **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.



HALSON, Shona L., JEUKENDRUP, Asker E. Does Overtraining exist? **Sports Medicine**, 2012, 34, 967–981. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.2165/00007256-200434140-00003#citeas> . Acesso em: 29/05/2017.

KLEINER, Susan M., ROBINSON, Maggie G. **Nutrição para o treinamento de força**, 4ª edição. Barueri: Manole, 2016.

KREHER, Jeffrey B. **Diagnosis and prevention of overtraining syndrome: an opinion on education strategies**, *Journal of Sports Medicine*, 7: 115–122, 2016.

KREIDER, Richard. B., FRY, Andrew C., O'TOOLE, Michael L. **Overtraining in sport: terms, definitions, and prevalence**. In: **Overtraining in Sport**. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers, 07-11, 1998.

MACEDO, Felipe Soares A., MARTINS, Lilian Cristina X. Síndrome de overtraining - sintomas e prevenção: uma revisão sistemática. **Revista de Educação Física**. 2018, 87, 1, 293-318. Disponível em: <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/755> . Acesso em: 08/02/2022.

MARCHI JÚNIOR, Wanderley. O "Esporte em Cena": perspectivas históricas e interpretações conceituais para a construção de um Modelo Analítico. **The Journal of the Latinamerican Socio-Cultural Studies of Sport**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 46-67, 2015.

MCARDLE, William D., KATCH, Frank I., KATCH, Victor L.; **Nutrição para o esporte e exercício**, 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MEEUSEN, Romain; DUCLOS, Martine; GLEESON, Michael Gerard; JÜERGEN, Steinacker; URHAUSEN, Axel. The Overtraining Syndrome – facts & fiction. **European Journal of Sport Science**, 2006, 6:4, 263-263. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17461390601151302?scroll=top&needAccess=true> . Acesso em 14/05/2017.

MORGAN, Willian P., BROWN, David R., RAGLIN, John S., O'CONNOR, Patrick J., ELLICKSON, K. A. Psychological monitoring of overtraining and staleness. **Journal Sports of medicine**, 1987; 21(3):107- 14. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478455/> Acesso em: 13/05/2017.

POWERS, Scott K., HOWLEY, Edward T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho**, 8ª edição. Barueri: Manole, 2014.

SAMULSKI, Dietmar. **Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas**, 2ª edição. Barueri: Manole, 2009.



SILVA, Adelino S., SANTHIAGO, Vanessa; GOBATTO, Cláudio A. Compreendendo o overtraining no desporto: da definição ao tratamento. **Revista Portuguesa de Ciência e Desporto**. 2006, 6, n.2, 229–238. Disponível em: [https://rpcd.fade.up.pt/\\_arquivo/RPCD\\_vol.6\\_nr.2.pdf#page=97](https://rpcd.fade.up.pt/_arquivo/RPCD_vol.6_nr.2.pdf#page=97). Acesso em 02/06/2017.

SILVA, Elvis Brauytner A., GOMINHO, Gustavo F., SILVA, Jefferson R. Síndrome do excesso de treinamento (overtraining) em atletas: uma revisão narrativa, 2020. **Repositório Digital ASCES**. Disponível em: <http://repositorio.asc.es.edu.br/handle/123456789/2926> .Acesso em: 09/02/2022.

SIMOLA, Rauno A. de Paula; Samulski, Martín; SALES PRADO, Luciano. Overtraining: uma abordagem multidisciplinar. **Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte**, 2007, 2(1), 61-76. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311126252005> .Acesso em 11/05/2017.

Enviado: Março, 2022.

Aprovado: Abril, 2022.

---

<sup>1</sup> Mestrando em Educação em Ciências e Saúde (Instituto NUTES - UFRJ); Especialista em Medicina do Esporte e da Atividade Física (Universidade Estácio de Sá/UNESA); Graduado em Educação Física (Faculdades Integradas Maria Thereza – FAMATH). ORCID: 0000-0002-8876-7067.

<sup>2</sup> Especialista em Treinamento Desportivo e Educação Física Escolar (Faculdade Venda Nova do Imigrante – FAVENI); Graduada em Educação Física (Universidade Salgado de Oliveira – UNIVERSO). ORCID: 0000-0002-3365-249X.