



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB

CAMPUS I – CAMPINA GRANDE

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE – CCBS

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – DEF

DIOGO MACEDO FEIJÓ

**ANÁLISE DE CONCEITOS, HIPÓTESES E INDICADORES DA SÍNDROME DO
OVERTRAINING: REVISÃO DA LITERATURA**

CAMPINA GRANDE – PB

2013

DIOGO MACEDO FEIJÓ

**ANÁLISE DE CONCEITOS, HIPÓTESES E INDICADORES DA SÍNDROME DO
OVERTRAINING: REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.

Orientador: Roberto Coty Wanderley

CAMPINA GRANDE – PB

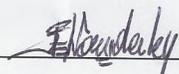
2013

DIOGO MACEDO FEIJÓ

**ANÁLISE DE CONCEITOS, HIPÓTESES E INDICADORES DA SÍNDROME DO
OVERTRAINING: REVISÃO DA LITERATURA**

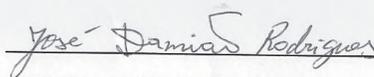
*Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso
de Graduação de Educação Física da Universidade
Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.*

Aprovada em 09/09/2013.



Prof. Dr. Roberto Coty Wanderley/ UEPB

Orientador



Prof. Ms. José Damião Rodrigues/ UEPB

Examinador



Prof. Dr. José Pereira do Nascimento Filho / UEPB

Examinador

F297a Feijó, Diogo Macedo.

Análise de conceitos, hipóteses e indicadores da síndrome do overtraining [manuscrito]: revisão da literatura / Diogo Macedo Feijó. – 2013.

26 f.: il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2013.

“Orientação: Prof. Dr. Roberto Coty Wanderley, Departamento de Educação Física”.

1. Metabolismo. 2. Overtraining. 3. Desempenho físico. I. Título.

21. ed. CDD 613.7

ANÁLISE DE CONCEITOS, HIPÓTESES E INDICADORES DA SÍNDROME DO OVERTRAINING: REVISÃO DA LITERATURA

FEIJÓ, Diogo Macedo¹

RESUMO

Com a crescente explosão do profissionalismo esportivo e a supervalorização do corpo perfeito, a busca por um alto nível de desempenho, praticantes corriqueiros e atletas de alta demanda, intensificam os seus treinos, aumentando níveis de sobrecarga e volumes de exercícios, causando assim sobrecargas alostática no organismo, estresse metabólico e distúrbios nos processos bioquímicos e fisiológicos, potencializando o catabolismo e levando o organismo á um estado de choque, onde a recuperação dos processos orgânicos e trabalhos biológicos danados durante a atividade física são comprometidos, danificando todo o processo de manutenção da vida. O *overtraining* é uma patologia de nível metabólico que distorce em níveis críticos, todos os processos fisiológicos normais de um organismo, causado por um excesso de esforço decorrente de treinos extenuantes, tratando-se então de um agravante e terrível comprometedor da *performance* e da saúde de um indivíduo. Sendo assim, os objetivos desta revisão bibliográfica são: buscar conceitos, hipóteses e causas relacionadas á síndrome do *overtraining* em seus diferentes contextos e mostrar seus indicadores bioquímicos e tipos, bem como os possíveis tratamentos e a profilaxia. Foram utilizados bases eletrônicas de arquivamento de artigos científicos e livros de fisiologia e musculação, afim de coletar os dados da pesquisa. Conclui-se por esta revisão que o mecanismo que conduz o *overtraining* ainda é incerto e altamente discutido na literatura, sendo que a incidência do *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 conhecimento dos profissionais no assunto.

PALAVRAS-CHAVES: Overtraining. Desempenho. Objetivos. Resultados.

¹ Graduando do curso de Licenciatura Plena em Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB do Campus I – Campina Grande. diogo_cg_86@hotmail.com.

1. INTRODUÇÃO

Com a crescente explosão do profissionalismo esportivo e a supervalorização do corpo perfeito, a busca pelos melhores resultados tem levado atletas e praticantes de atividades físicas a realizarem altos volumes de treinamento com elevados níveis de intensidade, causando assim sobrecargas alostáticas no organismo, stress metabólico e distúrbios nos processos bioquímicos e fisiológicos, potencializando assim o catabolismo e levando o organismo a um estado de choque, onde a recuperação dos processos orgânicos e trabalhos biológicos danados durante a atividade física são comprometidos, danificando todo o processo de manutenção da vida. Porém, Kuipers (1988) diz que ao invés de trazer benefícios, o excesso de estímulos impede as adaptações fisiológicas e podem levar ao *overtraining*, um sério problema que acontece quando o organismo é submetido a uma sobrecarga exagerada sem que haja o devido descanso, levando a graves alterações cardiovasculares, metabólicas, hormonais, motoras e psicológicas que causam estagnação ou perda significativa de desempenho. O *overtraining* é um estado crônico de estresse físico no qual o indivíduo não se recuperou dos estímulos realizados nas sessões de treino de modo cumulativo (Kuipers, 1998). Lawrence *et. al* (2002) diz que esse mecanismo pode de ser também uma falha entre o tempo de descanso necessário para a recuperação muscular ou, então, a falta de períodos regenerativos no planejamento do treinamento (periodização). O'Brien (1988) afirma que esse estado de fadiga não está relacionado unicamente com treinos intensos ou com danos causados às fibras musculares nos treinos, mas, sim, a uma incoerência entre esses danos e à incapacidade de um reparo do organismo. Segundo o que diz Robson (2003), podemos dizer que isso está diretamente relacionado ao tempo de intervalo entre as sessões de treino, mas também pode ser algo diretamente ligado à qualidade do sono, uso de medicamentos, dieta inadequada e estresse.

O uso inadequado de estratégias como utilização de programas nutricionais incoerentes, períodos de vigília alterados ou o tempo de descanso entre as sessões de treino podem ser tão lesivo e improdutivo quanto os treinos longos (Smith, 2000). Talvez por uma pressa por resultados ou então por negligência às evidências científicas, em muitos casos, parece que os treinos intensos têm ocorrido sob os mesmos paradigmas dos treinos volumosos, o que pode causar danos catastróficos

à saúde, além de resultados pífios, sendo o *overtraining* a causa número um de lesão nos esportes sem contato. Esse quadro tem sido comum não só em atletas, mas também em praticantes recreativos de musculação. Com isso levanta-se uma questão diante a elaboração e execução de planilhas de treino em comunhão com as propostas de programas nutricionais elaborados muitas vezes pelos próprios praticantes, sem o devido consenso de um profissional capacitado para tais atividades e sem levar em consideração princípios adotados na projeção de um programa de treinamento.

Este trabalho de revisão literária tem como objetivos: analisar e conceituar o que é a síndrome do *overtraining*; expor possíveis hipóteses e causas que geram o *overtraining*; abordar os sintomas, marcadores bioquímicos e indicadores fisiológicos do *overtraining*; indicar possíveis tratamentos e medidas profiláticas. Este é mal que ameaça determinada porção da população praticante de atividade física, o qual estes na tentativa de obter-se ganhos de desempenho em todas suas ramificações e formas, aderem á prática de maiores volumes de treino com cargas de intensidade altas, principalmente os atletas de competição, onde alguns deles não possuem o mínimo de aporte de conhecimento necessário sobre o tema e que sem dúvida são os que se prejudicam mais com esta prática, revelando assim sintomas e efeitos que podem ser indicadores do *overtraining*. A cautela e o cuidado ao elaborar-se uma planilha de treino ou um projeto com esse caráter tornar-se visível diante dos fatos expostos, sempre atentando contra esta terrível prática mal orientada. Então esta pesquisa buscará mostrar a população praticante de atividade física, em especial aquela que pratica o treinamento com pesos, o quão pode ser prejudicial e danoso a execução de planilhas de treinos elaboradas com grandes volumes de exercícios concomitante ao aumento do nível de intensidade destas, atinando sempre a ideia de que esta técnica não poderá se torna uma alternativa para o aumento e/ou ganho de desempenho.

2. REVISÃO LITERÁRIA

2.1. TEORIAS, HIPÓTESES E CAUSAS DO OVERTRAINING

Quando um treinamento excessivo e prolongado é aplicado simultaneamente à recuperação inadequada, muitas das alterações fisiológicas positivas associadas com o treinamento físico são revertidas ao *overtraining* (Cunha *et al.*, 2006). Visto que o *overtraining* é um desequilíbrio entre o treinamento e a recuperação, surge a hipótese de que o desequilíbrio neuroendócrino seja uma das suas principais razões (Costa & Samulski, 2005). Vários estudos têm focalizado o hipotálamo, pois este atua na ativação do sistema nervoso autônomo, nas glândulas adrenais e também nas glândulas gonodais, resultando alterações nas catecolaminas, nos glicocorticóides e nos níveis de testosterona (Budgett, 1998).

Wilmore *et. al* (2002, p.153) afirma que apesar das causas da quebra no desempenho não serem totalmente compreendidas, o *overtraining* frequentemente parece estar associado aos períodos de excesso de treinamento. Quando a carga de treino é muito intensa ou o volume de treinamento ultrapassa a capacidade do corpo de recuperação e de adaptação, o organismo apresenta mais catabolismo do que o anabolismo. Neste contexto, Tiidus (1998) diz também que esse desequilíbrio metabólico, gera situações de alto desgaste corporal, os quais os sintomas desta síndrome são altamente particularizados e subjetivos, de modo que não podem ser compreendidos de maneira universal.

Froehlich (1995) revela que além da sobrecarga imposta pelos treinos, outros fatores também podem predispor o indivíduo à síndrome do *overtraining*, como: muitas competições anuais, treinos monótonos e repetitivos, condições patológicas pré-existentes, nutrição inadequada e, principalmente, a falta da orientação de um profissional de educação física especializado.

Baseado no conceito de que o *overtraining* é um desequilíbrio entre o treinamento e recuperação, tem-se hipotetizado que um desequilíbrio neuroendócrino seja uma das suas principais razões (Mujika *et al.*, 1996). Outras investigações têm focado na redução dos níveis circulantes do aminoácido triptofano. A redução dos níveis sanguíneos de triptofano tem sido interpretada como reflexo de um aumento da utilização deste aminoácido pelo sistema nervoso (Conlay

et al., 1992). O triptofano é um precursor da síntese do neurotransmissor serotonina. Neste contexto, Armstrong & VanHeest (2002) acredita que uma diminuição dos níveis de serotonina no sistema nervoso resulte em mudanças no humor, sono, diminuição da excitabilidade do neurônio motor, diminuição do apetite, inibição da liberação de hormônios pelo hipotálamo, todos evidentes no *overtraining*.

Armstrong & VanHeest (2002) propõem também em sua pesquisa a teoria da glutamina, que em resposta a uma diminuição das respostas imunes e associada a um aumento da taxa de infecções apresentadas durante o *overtraining*, a glutamina sofre uma redução em seus níveis sanguíneos, já que é o primeiro combustível utilizado pelos linfócitos e macrófagos para sua proliferação.

Seguindo esta linha, Fry *et al.* (1991) revela a existência da hipótese do glicogênio, sugerida em resposta a um dramático aumento das cargas do treinamento, sendo que certos atletas são incapazes de manter a ingestão suficiente de calorias, em particular de carboidratos, e isto poderia resultar numa diminuição do glicogênio muscular, podendo ser responsável em parte pela fadiga e redução no desempenho físico, o que tem sido frequentemente observado no *overtraining*.

2.2. SINTOMAS, SINAIS FISIOLÓGICOS E MARCADORES BIOQUÍMICOS

Wilmore & Costill (2002, p.154) cita os mais importantes sintomas a serem observados dentro da síndrome do *overtraining*, são eles: PA elevada, diminuição do apetite e perda de peso corporal resfriados e reações alérgicas, náuseas ocasionais insônia, FC de repouso alterada, cansaço anormal, irritabilidade, ansiedade, depressão e tremores nas mãos. Em relação aos processos fisiológicos, todos os autores pesquisados afirmam que existe uma mudança brusca na transcrição de novas proteínas, o qual gera dificuldade no processo de síntese de proteínas, principalmente no tecido muscular, o qual compromete o ganho de massa muscular e conseqüente perda de força e resistência, gerando déficit na *performance* do indivíduo. Diante disso ocorrerá também deficiência em todos os processos biológicos de sustentação da vida, como lipogênese, alterações nos níveis de plaquetas do plasma sanguíneo, hemoglobinas e mioglobinas, sistema de transporte de oxigênio e concomitante a deficiência do sistema imunológico. Conlay *et al.* (1992) esclarece que esse conjunto de sinais e sintomas remete o indivíduo à fadiga

crônica, cuja etiologia envolve-se com o desequilíbrio de neurotransmissores cerebrais, como a diminuição dos níveis de serotonina, que, por sua vez, é derivada do triptofano, um aminoácido veiculado pela dieta através de alimentos ricos em proteína, onde estas alterações nos níveis de serotonina cerebral podem ser associadas ao aparecimento do estado de fadiga física, que pode se estabelecer de forma crônica, constituindo-se um dos sintomas do quadro. Deficiências ou desequilíbrios em neurotransmissores e neuromoduladores também podem ser causados por severo ou longo estresse (Hedelin *et al.*, 2000).

A síndrome é caracterizada também por uma disfunção do eixo hipotálamo-hipófise devido a um estresse repetitivo de natureza física ou psicológica, o que contribui para uma desordem neuroendócrina, fator principal de sua patogênese (Rogerio & Tarapegui, 2005). Tourinho Filho & Rocha (1999) diz que esse desequilíbrio pode causar uma fadiga generalizada, distúrbios do humor, confusão mental, depressão, aumento do índice de enfermidades e lesão, perda do apetite, aumento da frequência cardíaca de repouso, infecções, gripes, distúrbios do sono, desinteresse pelo treinamento, perda de peso, pressão arterial elevada, distúrbios gastrointestinais, e dificuldade na recuperação dos estímulos.

Alguns autores, no momento, têm sido incapazes de confirmar marcadores exatos do *overtraining*. Os marcadores que têm sido investigados incluem consumo máximo de oxigênio em repouso e em exercício, níveis de leucócitos e hematócrito, hemoglobina, ferro, glicose, enzimas e hormônios no plasma sanguíneo (Bosquet *et al.*, 2001). Na **Figura 1**, podemos observar alguns transtornos ocasionados em atletas e não-atletas decorrentes da síndrome do *overtraining*.

