

# ESTUDO COMPARATIVO DO NÍVEL DE CORTISOL SALIVAR PRÉ COMPETIÇÃO, ESTRESSE PERCEBIDO E SINTOMAS DE ESTRESSE EM ATLETAS DE LUTA OLÍMPICA

Birgit Keller<sup>1,4</sup>; Fábio Heitor Alves Okazaki<sup>1,5</sup>;  
Victor Hugo Alves Okazaki<sup>1,2</sup>; Ivete Balen<sup>1,3</sup>; Ricardo Weigert Coelho<sup>4</sup>.  
<sup>1</sup>Centro de Estudos do Movimento Humano (CEMOVH); <sup>2</sup>USP; <sup>3</sup>UTFPR;  
<sup>4</sup>UFPR; <sup>5</sup>Instituto Compartilhar

## RESUMO

O presente estudo teve como objetivo relacionar os níveis de estresse a partir de diferentes protocolos em situações de pré competição de atletas de Luta Olímpica de alto rendimento. A amostra foi composta de 17 atletas do sexo masculino com idade entre 18 e 30 anos, com média de 23,58 (dp=3,20) anos, 65,58 (dp=51,49) meses de experiência em luta olímpica e uma média de 5,58 (dp=2,25) treinos por semana, participantes da Copa do Brasil Internacional de Luta Olímpica de 2005, realizada na cidade de São Paulo. Para a coleta de dados foram empregados três instrumentos distintos: anamnese, Inventário de Estresse Percebido (PSS-14), Inventário das Reações Fisiológicas do Estresse e tubo Salivette® para coleta de saliva. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico SPSS versão 13, considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Para verificar a normalidade dos dados foi empregado o teste de *Shapiro-Wilk* onde foi observada normalidade em todas as variáveis com exceção dos sintomas de estresse. Na descrição das variáveis foram empregados os procedimentos descritivos de média e desvio padrão. Para verificar a relação das respostas das concentrações de cortisol com a percepção de estresse utilizou-se a correlação de *Pearson* e com os sintomas de estresse a correlação de *Spearman's rho*. Não houve nenhuma correlação significativa entre a concentração de cortisol e as reações fisiológicas ao estresse e percepção de estresse. Conclui-se que os inventários de estresse percebido e de reações fisiológicas de estresse não apresentaram relação com a concentração de cortisol pré competição em atletas de Luta Olímpica.

**Palavras chave:** Cortisol salivar, estresse, Luta Olímpica.

## INTRODUÇÃO

As primeiras referências à palavra *stress* significando “aflição e adversidade”, datam do século XIV (LAZARUS e LAZARUS, 1994), mas seu uso era esporádico e não-sistemático. No século XVII, o vocábulo, que tem origem no latim, passou a ser utilizado em inglês para designar “opressão, desconforto e adversidade” (SPIELBERGER, 1979).

Em 1936 o endocrinologista Hans Selye introduziu o termo *stress* para designar uma síndrome produzida por vários agentes nocivos. Sua ênfase era na resposta não-específica do organismo a situações que o enfraquecessem ou fizessem-no adoecer, a qual ele chamou de “síndrome geral de adaptação” ou “síndrome do *stress* biológico”, comumente conhecido como “a síndrome do simplesmente estar doente”. Selye publicou vários artigos que culminaram com sua obra-prima, em 1952 ele apresentou sua teoria sobre o *stress* de modo mais completo.

Os trabalhos de Selye foram muito influenciados pelas descobertas de dois fisiologistas que causaram imenso impacto na época: Bernard (1879) havia sugerido que o ambiente interno dos organismos deve permanecer constante apesar das mudanças no ambiente externo, e Cannon (1939) sugeriu o nome “homeostase” para designar o esforço dos processos fisiológicos para manter um estado de equilíbrio interno no organismo. Selye, utilizando-se desses conceitos, definiu o *stress* como uma quebra neste equilíbrio. Seus trabalhos atraíram muito a atenção de estudiosos, no entanto, até a Segunda Guerra Mundial o termo *stress* era praticamente restrito ao uso de pesquisadores em laboratório (LIPP et al, 1996).

Estudos sobre comportamento em tempos de guerra mostram que o desequilíbrio frequentemente verificado em soldados foi, através dos anos, atribuído a causas físicas. Na

Segunda Guerra Mundial passou-se a designar de “neurose de guerra” a reação emocional ou mental debilitante que fazia com que muitos soldados abandonassem os campos de batalha ou se tornassem incapazes de combater. Muitos psiquiatras, chamados à guerra, foram colocados em posições de seleção e tratamento de soldados, o que mais ainda enfatizou o aspecto psicológico ou psiquiátrico dos distúrbios verificados durante e após os confrontos bélicos. Estes distúrbios anteriormente atribuídos a causas físicas (barulho, explosão, cansaço), hoje conhecidas como estresse traumático ou pós-traumático, começaram a ser estudados à luz da psicologia. O estresse envolvido na situação de guerra deu origem a inúmeras pesquisas que revelaram não ser ele somente característico de situações tão graves. Verificou-se que o estresse pode ser oriundo de muitas situações diárias reais ou imaginárias (LIPP *et al*, 1996).

Os trabalhos sobre estresse, quer no nível de pesquisa, quer no que se refere à publicação, proliferaram muito nos últimos anos. Um estudo realizado na década de 1950 mostrou que os EUA na época contavam com cerca de seis mil publicações por ano sobre o estresse. Quase todas essas publicações tinham um embasamento fisiológico. Na década de 1970, ênfases foram dadas a aspectos psicológicos e à sua interação com fenômeno biológico na gênese de distúrbios psicossomáticos. Atualmente, os estudos e as publicações sobre estresse e seus efeitos abrangem não só as consequências do estresse no corpo e na mente humana, mas também tem suas implicações para a qualidade de vida da humanidade. A ênfase está se colocando cada vez mais nos aspectos de profilaxia do estresse excessivo, incluindo fatores sócio-psicológicos, tais como a adequação da ocupação ou tarefa ao homem (CRANDALL e PERREWÉ, 1995), a reengenharia humana (ZEITLIN, 1995), fatores ligados à ergometria e ao ambiente de trabalho e também variáveis ligadas a etapas da vida humana, como gestação, infância, adolescência, vida adulta e envelhecimento. As implicações do estresse para a produtividade humana possuem outro aspecto que recentemente começam a ser abordados (LIPP e MALAGRIS, 1995), como também os efeitos das mudanças políticas e sociais, que se constituem em estressores, que afetam a saúde e a longevidade de populações (ROSCH, 1996). Nos últimos anos vários pesquisadores se especializaram no Campo das Ciências do Esporte, a fim de investigar os sintomas e consequências do estresse no rendimento esportivo (SAMULSKI, 2002).

Como já foi visto o estresse se manifesta em diferentes situações e maneiras. As formas mais frequentes são: 1) o estresse dos indivíduos que vivem de forma corrida, competitiva, agressivamente envolvida em uma luta crônica e incessante para realizar e ter cada vez mais; 2) o estresse dos indivíduos que vivem tensos seja no ambiente de trabalho, em casa, com si próprios; 3) o estresse dos indivíduos em crise existencial, geralmente entre os 38 - 45 anos, questionando-se sobre o significado da vida, principalmente do tipo de vida que vêm tendo; 4) o estresse do indivíduo que está vivendo alto grau de desajustamento, consciente ou inconsciente, a uma realidade de sua vida, seja à realidade do seu ambiente de trabalho, do ambiente familiar e do ambiente social (VIEIRA e SCHÜLER, 1995).

Quando uma pessoa se encontra em estresse ela fica com sono (ou sem), sonho intranquilo, entra em depressão, fica sem perspectiva, desconfiada, com medo da violência, os hábitos tornam-se exagerados, sua visão entra em conflito com a visão das outras pessoas. O estresse envelhece precocemente, faz a pessoa entrar em fadiga, perde-se a capacidade de relacionar-se com os outros (VASCONCELLOS, 1995).

De acordo com Selye (1952), o processo de estresse desencadeia-se em três fases.

Fase de alarme: A reação do alarme inicia-se quando a pessoa se confronta inicialmente com um estressor. É neste momento que o organismo se prepara para o que Cannon (1939) designou de “luta ou fuga”, com a consequente quebra da homeostase. A principal ação do estresse é a quebra do equilíbrio interno que ocorre em decorrência da ação exacerbada do sistema nervoso simpático e da desaceleração do sistema nervoso parassimpático em momentos de tensão. A aceleração do organismo, através da ação magnificada de determinadas funções, é muitas vezes de grande valia para a preservação da vida, uma vez que leva o organismo a um estado de prontidão, de alerta, a fim de que possa lidar com situações em que tenha que atuar com urgência. Esta reação, em momentos de real necessidade, constitui-se em uma defesa automática do corpo. O problema ocorre, no entanto, quando a prontidão fisiológica não é necessária ou quando é excessiva, como por exemplo quando tensão muscular ocorre em

momentos em que não haveria necessidade de tal preparo. Quando o estressor tem uma duração curta a adrenalina é eliminada e a restauração da homeostase ocorre. Neste caso, a pessoa sai da fase do alerta sem complicações para seu bem-estar (LIPP *et al*, 1996).

Fase de resistência: Ocorre quando o estressor é de longa duração, ou sua intensidade é demasiada para a resistência da pessoa, o organismo tenta restabelecer a homeostase de um modo reparador e entra na fase de resistência ao estresse. A energia adaptativa de reserva é utilizada na tentativa de reequilíbrio. Se essa reserva é suficiente, a pessoa recupera-se e sai do processo do estresse. Se, por outro lado, o estressor exige mais esforço de adaptação do que é possível para aquele indivíduo, então o organismo se enfraquece e torna-se vulnerável a doenças. Nessa fase, se o estressor é eliminado ou técnicas de controle de estresse é utilizado, o organismo se restabelece e o processo do estresse termina (LIPP *et al*, 1996).

Fase do esgotamento: Se a resistência da pessoa não for suficiente para lidar com a fonte de estresse, ou se outros estressores ocorrerem concomitantemente, o processo evoluirá e a fase de exaustão ocorrerá. Haverá um aumento das estruturas linfáticas, a exaustão psicológica em forma de depressão normalmente ocorrerá e a exaustão física manifestar-se-á, com o aparecimento de doenças (LIPP *et al*, 1996).

LIPP e GUEVARA (1994) também relataram que na fase de alarme o indivíduo apresenta sintomas iniciais, que muitas vezes não identifica como estresse. Na segunda fase, a de resistência, o indivíduo se adapta a situações e ao restabelecer o equilíbrio interno existe diminuição ou desaparecimento dos sintomas iniciais. O indivíduo passa para a fase de exaustão, quando utiliza toda energia adaptativa na segunda fase. Na terceira fase acontece o reaparecimento e agravamento dos sintomas. O indivíduo constitui o grupo de risco, quando alcançar o terceiro nível.

Na prática esportiva, seja ela de lazer ou de alto rendimento, o estresse pode aparecer a qualquer momento, por diversos motivos. Martens (1990) afirma que o estresse tem origem em duas fontes situacionais no esporte: a importância dada ao evento (competição) e a incerteza do resultado, seja pela necessidade da vitória, seja pelo medo da derrota ou por pressões externas, como torcida, dirigentes ou até companheiros de equipe.

No esporte existe uma variedade de estressores internos e externos, que podem desestabilizar física e psicologicamente o atleta, antes e durante a competição. São eles: 1) estressores externos: hiper-estimulação através de barulho, luz, dor, situações de perigo; 2) estímulos que induzem as necessidades primárias: alimentação, água, dormir, temperatura, clima; 3) estressores do desempenho: super-exigência, sub-exigência, falha, crítica, censura, elevada responsabilidade; 4) estressores sociais: isolamento social, conflitos pessoais, mudança de hábito, morte de parentes, entre outros (SAMULSKI, 1995).

Nas competições o estresse pode ser causado por dois fatores: interpessoal e situacional. O fator interpessoal é inerente ao indivíduo e associado a experiências anteriores, que são: auto-percepção, habilidades, cognição, capacidades, estados psicológicos e percepção da importância de outras pessoas no processo. O fator situacional é específico da competição: adversários, árbitros, interferência do técnico e companheiros, situações de jogo, contusões, medo entre outros (ROSE JÚNIOR, 1993).

A alteração dos níveis de cortisol como resultado de atividades físicas está sendo estudada por alguns autores (LAANEOTS, KARELSON, SMIRNOVA, VIRU, 1998; PANTADELIS, 1998; BANFI, MARINELLI, ROI, AGAPE, 1993). Porém, estudos que investigam alterações no estado emocional decorrente da presença deste hormônio ainda são poucos.

Nejtek (2002) publicou um trabalho em que foi feita uma análise da presença do cortisol como resultado de alterações emocionais, causadas por exposição a agentes estressores. Neste estudo foi utilizado o *Deactivation Adjective Check List* – AD-ACL (1978), instrumento para investigar o nível de estresse percebido. Na correlação feita entre os dois métodos, foi possível afirmar que a presença de cortisol tem relação com o estresse.

Em um estudo desenvolvido por Vedhara e Miles (2003) não foram encontrados valores significativos na relação entre o estresse emocional e cortisol salivar.

Por outro lado Klein, Karaskov, Stevens, Yamada e Koren (2004) desenvolveram um estudo para estabelecer o cortisol capilar como indicador de estresse crônico. O estudo comparou

crianças hospitalizadas sob tratamento doloroso com homens e mulheres adultos. A alteração significativa do cortisol foi verificada nos sujeitos expostos a agentes estressores, ou seja, nas crianças.

Reforçando estes resultados, um estudo desenvolvido por Pawlow (2002) investigou os efeitos de um método de relaxamento sobre os indicadores de estresse percebido, entre eles, o cortisol salivar. Foram encontrados níveis consideravelmente mais baixos de cortisol nos sujeitos do grupo experimental, que fizeram o relaxamento, que no grupo controle.

Sakkinen, Tromberg, Goddard, Eloranta, Ropstad e Saarela (2004) desenvolveram um estudo com ratos, no qual utilizaram dois métodos de coleta de sangue para examinar cortisol e noradrenalina. Um método era o manual e o outro consistia em utilizar um equipamento de coleta (*Automatic Blood Sampling Equipment*). Os ratos com sangue coletado pelo método manual tiveram até seis vezes maiores taxa de cortisol e noradrenalina.

Um estudo desenvolvido com atletas de Caratê foi verificado uma relação do cortisol sanguíneo pré-competitivo e classificação final dos atletas, sendo que em relação aos níveis de estresse percebido e sintomas não apresentou valores significativos (GIRARDELLO, 2004).

Desta forma, o estudo do cortisol como preditor de estresse, vem ganhando a cada dia, mais pesquisadores interessados em aprofundar as investigações, à medida que aumenta a necessidade de se controlar os efeitos do estresse, não só na qualidade de vida das pessoas, como também no rendimento de atletas profissionais das mais variadas modalidades esportivas.

A maior parte das pesquisas indica que a produção de cortisol aumenta com a intensidade do exercício, acelerando a lipólise, a cetogênese e a proteólise. Além disso, níveis extremamente altos de cortisol ocorrem após um exercício de longa duração, como uma corrida de maratona (COOK, 1986; PONJEE, 1994). Até mesmo durante o exercício mais moderado, a concentração plasmática de cortisol aumenta com o exercício prolongado. Os dados para renovação do cortisol indicam que corredores altamente treinados mantêm um estado de hipercortisolismo que é intensificado antes da competição ou do treinamento árduo (HAKKINEN, 2000; LUGER, 1987). Os níveis de cortisol permanecem elevados também por até 2 horas após o exercício, sugerindo que o cortisol desempenha algum papel na recuperação e no reparo dos tecidos. Diferentemente do efeito metabólico ativo direto da adrenalina e do glucagon sobre a homeostasia energética (dos combustíveis) durante o exercício, o cortisol exerce um efeito mais facilitar sobre a utilização dos substratos (McARDLE, KATCH e KATCH, 2003).

Neste contexto o objetivo deste estudo foi relacionar os níveis de estresse a partir de diferentes protocolos em situações de pré competição de atletas de Luta Olímpica de alto rendimento.

## **METODOLOGIA**

A amostra foi de 17 atletas do sexo masculino com idade entre 18 e 30 anos, com média de 23,58 anos, 65,58 meses de experiência em luta olímpica e uma média de 5,58 treinos por semana.

No estudo foram empregados três instrumentos distintos: anamnese, Inventário de Estresse Percebido (PSS-14), Inventário das Reações Fisiológicas do Estresse e tubo Salivette® para coleta de saliva.

A anamnese compreende a identificação do atleta, hábitos e dados demográficos para caracterizar a amostra.

Para identificar o estresse percebido foi aplicado o Inventário de Escala de Stress Percebido (COHEN e WILLIAMSON, 1988), tradução para o português, validação e fidedignidade feita por Reis (2005) apresentado numa escala Likert (nunca, pouco, às vezes, regularmente e sempre) de múltipla escolha, o escore é obtido a partir da soma dos pontos de cada questão. Categorizado de acordo com o Quatis em: percepção elevada de estresse ( $\geq$  Quartil 75) e percepção de estresse moderado ( $<$  Quartil 75).

O diagnóstico dos sintomas fisiológicos de resposta ao estresse foi avaliado através do Inventário Reações Fisiológicas do Estresse (EBEL *et al*, 1983, adaptado por GREENBERG,

2002), que consistem em 39 sintomas relacionados ao estresse, para pontuar através de uma escala Likert (nunca (1), raramente (2), às vezes (3), frequentemente (4) e constantemente (5)), a somatória indicará os sintomas fisiológicos de resposta ao estresse, de 40 - 75 baixos sintomas; 76 - 100 sintomas moderados, 101 - 150 altos sintomas, <150: sintomas excessivos de resposta ao estresse.

Para a coleta da salivar foi utilizado o tubo Salivette®, constituído por um tubo plástico que contém um rolo de algodão de alta absorção. O kit DSL-10-671000 ACTIVE® Cortisol Enzima Imunoensaio (EIA) foi utilizado para realizar as análises da saliva.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa estatístico SPSS versão 13. Análises descritivas e inferências foram conduzidas considerando um nível de significância de  $p < 0,05$ . Para verificar a relação das respostas das concentrações de cortisol com a percepção de estresse utilizou-se a correlação de *Pearson* e com os sintomas de estresse a correlação de *Spearman's rho* (HINKLE *et al*, 1979; BARROS e REIS, 2003).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os valores médios e desvio padrão do cortisol, percepção de estresse e reações fisiológicas de resposta ao estresse.

**Tabela 1:** Valores médios e desvio padrão das variáveis do estudo

Variáveis	Média	Desvio Padrão
Cortisol pré competição	0,36	0,12
Percepção de estresse	32,41	7,22
Reações fisiológicas	65,88	14,44

O valor da concentração de cortisol pré competição (0,36ug/mL) dos indivíduos do presente estudo foi três vezes maior comparado aos valores de referência (< 0,11ug/mL) dentro do ciclo circadiano (Diagnostic Systems Laboratories, 2003). Cabe ressaltar que estas referências foram realizadas com indivíduos não atletas e em condições cotidianas, não sendo possível comparar os valores das concentrações de cortisol pré luta, que são condições específicas e em horários diferentes das referências existentes. Apesar disso, os resultados nos levam a acreditar que em períodos competitivos, mesmo em situação de repouso, já ocorram alterações significativa nas concentrações de cortisol, indicando altos níveis de estresse.

Para classificar a percepção de estresse dos atletas foi realizada a divisão através de Quartis (P25=25,80; P50=32,25; P75=36,75) no qual verificou-se que os atletas encontram-se em níveis moderados, de acordo com Reis (2005). As reações fisiológicas de estresse apresentam-se como baixas segundo a classificação de Greenberg (2002). Nenhum dos atletas apresentou sintomas altos ou excessivos de reações fisiológicas de resposta ao estresse. Isto é vantajoso visto que, os sintomas podem prejudicar de forma negativa o desempenho no combate.

A Tabela 2 demonstra os valores de correlação entre a concentração de cortisol e os sintomas de reação fisiológica de respostas ao estresse.

**Tabela 2:** Relação entre concentrações de cortisol e reação fisiológica de estresse

Reações Fisiológicas	r de Spearman's rho	Significância
Cortisol pré competição	0,035	0,893

Observa-se que não houve nenhuma correlação significativa entre a concentração de cortisol e as reações fisiológicas ao estresse, ou seja, não existe correlação entre um indicador

endócrino de estresse, representado pelo cortisol, e um indicador indireto das reações fisiológicas de estresse, medido através de questionário.

A correlações entre a percepção de estresse e a concentrações de cortisol estão apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3:** Relação entre concentrações de cortisol e percepção de estresse

<b>Percepção de Estresse</b>	<b>r de Pearson</b>	<b>Significância</b>
Cortisol pré competição	0,023	0,930

Na relação entre concentração de cortisol e percepção de estresse também não houve significância. Isto demonstra que os resultados do inventário de estresse percebido de Cohen e Willianson (1988) aplicado em lutadores no período competitivo, não corresponderam às alterações endócrinas de cortisol nesta amostra. Acredita-se que os atletas de Luta Olímpica possuem adaptação às altas concentrações de cortisol em situações de estresse, não conseguindo perceber ou sentir as reações fisiológicas que o estresse pode provocar. Ou ainda, os lutadores gerenciam o estresse com maior auto controle, não sendo detectado pelos instrumentos utilizados.

Os inventários aplicados neste estudo não parecem ter boa aplicabilidade em lutadores na situação de competição, visto que, os instrumentos foram validados para indivíduos não atletas e em situações cotidianas. A alteração dos níveis de cortisol como resultado de atividades físicas está sendo estudada por alguns autores (LAANEOTS, KARELSON, SMIRNOVA, VIRU, 1998; PANTADELIS, 1998; BANFI, MARINELLI, ROI, AGAPE, 1993). Porém, estudos que investigam alterações no estado emocional decorrente da presença deste hormônio ainda são poucos.

Nejtek (2002) publicou um trabalho em que foi feita uma análise da presença do cortisol como resultado de alterações emocionais, causadas por exposição a agentes estressores. Neste estudo foi utilizado o *Deactivation Adjective Check List – AD-ACL* (1978), instrumento para investigar o nível de estresse percebido. Na correlação feita entre os dois métodos, foi possível afirmar que a presença de cortisol tem relação com o estresse. Em um estudo desenvolvido por Vedhara e Miles (2003) não foram encontrados valores significativos na relação entre o estresse emocional e cortisol salivar. Um estudo desenvolvido com atletas de Caratê foi verificado uma relação do cortisol sanguíneo pré-competitivo e classificação final dos atletas, sendo que em relação aos níveis de estresse percebido e sintomas não apresentou valores significativos (GIRARDELLO, 2004).

Desta forma, o estudo do cortisol como preditor de estresse, vem ganhando a cada dia mais pesquisadores interessados em aprofundar as investigações, à medida que aumenta a necessidade de se controlar os efeitos do estresse, não só na qualidade de vida das pessoas, como também no rendimento de atletas profissionais das mais variadas modalidades esportivas.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que as concentrações de cortisol salivar após a luta são significativamente maiores comparadas às concentrações em repouso e imediatamente antes da luta.

Os inventários de estresse percebido (Cohen e Willianson, 1988) e de reações fisiológicas de estresse (Greenberg, 2002) não apresentaram relação com as concentrações de cortisol pré competição em atletas de Luta Olímpica, indicando que estes instrumentos não são sensíveis para detectar os indicadores de estresse nesta população, porém outros estudos devem ser feitos com outros indicadores para confirmar estes resultados.

Outros estudos são necessários para identificar os níveis de estresse dos lutadores, comparando atletas do sexo feminino e masculino e de elite e não elite, visto que a homogeneidade da presente amostra pode ter influenciado nos resultados, pois atletas experientes podem ter maior capacidade de gerenciar o seu estresse e estarem adaptados aos possíveis sintomas.

## REFERÊNCIAS

- BANFI, G.; MARINELLI, M.; ROI, G.S.; AGAPE, V. **Usefulness of free testosterone cortisol ratio during a season of elite speed skating athletes.** International Journal Sports Medicine, 14 – 373, 1993.
- BARROS, Mauro. V. G.; REIS, Rodrigo. S. **Análise de dados em atividade física e saúde.** 1ª edição, Londrina: Midiograf, 215 p., 2003.
- BERNARD, C. **Leçons sur les phénomènes de la vie commune aux animaux et aux végétaux.** Paris: Bailliére, v.2, 1879.
- CANNON, W.B. **The wisdom of the body.** Nova York: Norton, 1939.
- COHEN; WILLIAMSON (1988). In: ALBERT, Eric; URURAHY, Gilberto. **Como tornar-se um bom estressado.** Rio de Janeiro: Salamandra, 1997.
- COOK, N.J. **Changes in adrenal and testicular activity monitored by salivary sampling in males throughout marathon runs.** J Appl Physiol, 55:634, 1986.
- CRANDALL, R.; PERREWÉ, P. **Occupational stress: A handbook.** Nova York: Taylor & Francis, 1995.
- DE ROSE Jr, D. *et al.* Situações de estresse específico do basquetebol. **Revista Paulista de Educação Física.** v. 7, pp. 25-34, 1993.
- GREENBERG, Jerrold S. **Administração do estresse.** 6ª ed. São Paulo: Editora Manole, pp.390, 2002.
- HAKKINEN, K.A. Basal concentrations and acute responses of serum hormones and strength development during heavy resistance training in middle-aged and elderly men and women. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 55:B95, 2000.
- HINKLE, D. E.; WIERMA, W.; JURIS, S. **Applied Statistics for the Behavioral Science.** Houghton Mifflin, 490 p., 1979.
- KLEIN, J.; KARASKOV, T.; STEVENS, B.; YAMADA, J.; KOREN, G. Hair cortisol – a potential biological marker for chronic stress. **Journal of Clinical Pharmacology & Therapeutics**, February, 2004.
- LAAENOTS, L.; KARELSON, K.; SMIRNOVA, T. VIRU, A. Hormonal responses to exercise in girls during sexual maturation. **Journal of physiology and pharmacology**, 1998.
- LAZARUS, R.S.; LAZARUS, B.N. **Passion and reason.** Nova York: Oxford University Press, 1994.
- LIPP, M.; GUEVARA, A.J. **Como enfrentar o stress.** 4a ed. São Paulo: Ícone, 1994.
- LIPP, M. *et al.* Stress: conceitos básicos. **Pesquisas sobre stress no Brasil.** Campinas: Papyrus, 1996.
- LIPP, M.N.; MALAGRIS, L.N. O manejo do stress. In: RANGER, B. (org.). **Psicoterapia comportamental e cognitiva: pesquisa, prática, aplicações e problemas**, ii. Campinas: Fundo Editorial Psy, 1995.
- LUGER A. Acute hypothalamic-pituitary-adrenal responses to the stress of treadmill exercise: physiologic adaptations to physical training. **N Engl J Med**, 316:1309, 1987.
- MARTENS, R. **Coaches Guide to Sports Psychology.** Human Kinetics: Champaign, 1990.
- McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.** 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- NEJTEK, Vicki A. High and low emotion events influence emotional stress perceptions and are associated with salivary cortisol response changes in a consecutive stress paradigm. **Journal of Psychoneuroendocrinology**, 2002.
- PAWLOW, L.; JONES, G. The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol. **Journal of Biological Psychology**, 2002.

- PONJEE, G.A.E. Androgen turnover during marathon running. **Méd Sci Sports Exerc**, 26:1274, 1994.
- REIS, Rodrigo Siqueira. **Comportamentos de risco à saúde e percepção de estresse dos professores universitários das ifes do sul do brasil**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2005.
- ROSCH, P.J. Revaging of Rússia: A study in psychosocial stress. **Stress Medicine**. 13 (1). pp.1-8, 1996.
- SAKINNEN, H.; TROMBERG, J. GODDARD, P.J.; ELORANTA, E.; ROPSTAD, E.; SAARELAS, S. The effects of blood sampling method on indicator of physiological stress in reindeer. **Journal of domestic animal endocrinology**, 2004.
- SAMULSKI, Dietmar. M. **Psicologia do Esporte: teoria e aplicação prática**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária-UFMG, 1995.
- SAMULSKI, Dietmar. M. **Psicologia do Esporte**. 1ª ed. São Paulo: Editora Manole, p. 380, 2002.
- SELYE, H.A. A síndrome produced by diverse nocuous agents. **Nature**. 138, p.32, 1936.
- SELYE, H.A. **The story of the adaptation syndrome**. Montreal: Acta, 1952.
- SELYE, H. Geschichte und Grundzüge des Stresskonzepts. *In*: NITSCH, J. R. **Stress: Theorie, Untersuchungen und Massnahmen**. Bern/Stuttgart/Wien, 1981.
- SPELBERGER, C. **Understanding stress and anxiety**. Curaçau: Multimedia Publications Inc., 1979.
- VASCONCELLOS, E. G. **O prazer e a dor do corpo em estresse**. Instituto de Psicologia, USP, São Paulo, 1995.
- VEDHARA, K.; MILES, J. Na investigation into the relationship between salivary cortisol, stress, anxiety and depression. **Journal of Biological Psychology**, 2003.
- ZEITLIN, L.R. Organizational Downsizing and stress-related illness. **International Journal of Stress Management**, 2(4), pp. 207-220, 1995.