



**VARIAÇÕES NAS CONCENTRAÇÕES DE CORTISOL SÉRICO EM JOGADORES DE
BASQUETEBOL LEVANTADO NO PRÉ, PÓS E 24 HORAS APÓS O TÉRMINO DE UMA
PARTIDA OFICIAL.**

Henver Simionato Brunetta

Jaisson Bordignon

Maribel Gaio

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar as variáveis hormonais agudas frente a uma partida oficial de basquetebol em jogadores deste esporte. A amostra foi composta de 9 jogadores de basquetebol, praticantes à pelo menos 5 anos. As coletas sanguíneas foram realizadas 2 dias antes da partida, antes do início do jogo, imediatamente após o término e 24 horas após o fim da partida (20ml pelo sistema de tubos à vácuo). A variável hormonal estudada foi o cortisol, para análise estatística dos dados foi utilizada a média $\pm$ desvio padrão, com significância estipulada em $p < 0,05$. As concentrações basal, pré-jogo, pós-jogo e recuperação foram (9,06 ug/Dl; 11,39 ug/Dl; 20,20 ug/Dl e 9,62 ug/Dl, respectivamente). A concentração de cortisol basal/pós e pré/pós foram estatisticamente diferentes, com valores maiores no final do jogo. Os resultados basal/recuperação não apresentaram diferença significativa e a relação pós/recuperação foi estatisticamente menor na recuperação. Portanto, o cortisol apresentou aumento acentuado após a partida e recuperação de maneira satisfatória 24 horas após o término desta, atingindo os níveis basais. Contudo, fica evidente neste estudo que os jogadores poderiam participar de um treino recuperativo no dia seguinte, e sugere-se para próximas pesquisas a análise do comportamento crônico deste hormônio.

Palavras-chave: Basquetebol, variáveis hormonais, cortisol, treinamento físico.

ABSTRACT

The aim of the present study was to analyze acute hormonal variations in basketball team players in an official match. The sample was composed of 9 basketball athletes who have been practicing the sport at the least for 5 years. Blood was collected two days before the match, just before the game, right after it and 24 hours after the game (20ml by vacuum tubes system). Cortisol substance is the hormonal variable studied and for statistical analysis considered the average $\pm$ standard deviation, with stipulated significance in $p < 0,05$. The basal concentration, pre-game, post-game and recovery were 9.06 ug/Dl; 11.39 ug/Dl; 20.20 ug/Dl and 9.62 ug/Dl, respectively. The basal cortisol concentration post and pre-post was statistically different presenting higher values in the end of the match. The basal/recovery results did not show



significant difference and the relation was statistically lower in the recovery. Therefore, the cortisol showed a great increase after the game and the recovery was in a satisfactory way 24 hours after the end of the game, reaching basal levels. However, it is obvious in this study that the players could participate in a recovery training the day after. Our results suggest further researches for the analysis of the chronic behavior of this hormone.

Keywords: Basketball, hormone variables, cortisol, physical training.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar las variables hormonales agudas ante un partido oficial de baloncesto en jugadores de este deporte. La muestra fue compuesta por 9 jugadores de baloncesto, practicantes hace por lo menos 5 años. Las extracciones de sangre fueron realizadas 2 días antes del partido, antes de comenzar el juego, inmediatamente después del término, y 24 horas después de finalizado el juego (20ml por sistema de tubos de vacío). La variable hormonal estudiada fue el cortisol y para el análisis estadístico de los datos fue utilizado el promedio $\pm$ desvío padrón, con significancia estipulada en $p < 0,05$. Las concentraciones basales, pre juego, post juego y recuperación fueron (9,06 ug/Dl; 11,39 ug/Dl; 20,20 ug/Dl e 9,62 ug/Dl, respectivamente). La concentración de cortisol basal/post y pre/post fueron estadísticamente diferentes, con valores mayores al final del juego. Los resultados basal/recuperación no presentaron diferencia significativa y la relación post/recuperación fue estadísticamente menor en la recuperación. Por lo tanto, la hormona cortisol presentó aumento acentuado después del partido y recuperación de forma satisfactoria 24 horas después del término de éste, alcanzando los niveles basales. No obstante, queda evidente en este estudio que los jugadores podrían participar de un entrenamiento recuperativo al día siguiente, y se sugiere para próximas pesquisas el análisis del comportamiento crónico de esta hormona.

Palabras clave: Baloncesto, variables hormonales, cortisol, entreno físico.

INTRODUÇÃO

Os parâmetros hormonais têm sido bastante pesquisados em relação às suas alterações e comportamento durante exercícios físicos e esportes de alto rendimento. Alguns autores estabelecem a relação entre o cortisol e o estresse, seja este psicológico ou oriundo da prática de exercícios, visto que sua maior secreção se evidencia em atividades físicas de alta intensidade (KELLER, 2006; LAPIN, 2007; FOSCHINI et al., 2008).

Segundo Foschini et al.(2008 p. 242), a atividade desportiva influencia mudanças no sistema endócrino pela modulação do processo anabólico e catabólico, exercendo papel fundamental nas adaptações fisiológicas e morfológicas do sistema corporal. É de fato importante a monitoração dos fatores hormonais



para a adequação das cargas de treinamento, prescrevendo o mais individualmente possível as intensidades e os volumes de treino à cada atleta (LAPIN et al., 2007).

O cortisol é responsável por pelo menos 95% da atividade glicocorticóide, sendo o seu maior efeito sobre o metabolismo através do estímulo à gliconeogênese no fígado. Esta estimulação resulta de dois efeitos do cortisol. Primeiramente ocorre o aumento de enzimas necessárias à conversão de aminoácidos em glicose nas células hepáticas; e na sequência ocorre a mobilização de aminoácidos a partir dos tecidos extra-hepáticos, sobretudo do músculo. Este hormônio causa ainda diminuição moderada da taxa de utilização da glicose pelas células em todo o corpo (LAPIN et al., 2007). Também provoca outras mudanças fisiológicas como a diminuição dos linfócitos liberados pela glândula do timo e nódulos linfáticos. Os linfócitos, em seu papel de combate à microorganismos invasores são importantes para um bom desempenho do sistema imunitário. Consequentemente, um aumento no cortisol diminui a efetividade da resposta imunitária aumentando a propensão ao surgimento de uma enfermidade (HOLLMANN, W; HETTINGER, T; 2005).

O objetivo deste estudo foi analisar o comportamento do hormônio cortisol no plasma sanguíneo agudo em jogadores de basquete em relação a uma partida oficial.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo se caracterizou pelo método quantitativo, foi analisado o plasma sanguíneo de jogadores de basquete, e identificado as concentrações de cortisol contido nele. A coleta de dados foi no dia do jogo de basquete, em que foi válido pelo Campeonato Estadual de Basquete, organizado e de responsabilidade da Federação Catarinense de Basquete. O jogo teve duração de 40 minutos, dividido em 2 tempos de 20 minutos, e intervalo de descanso a cada 10 minutos, conforme as Regras Oficiais da Confederação Brasileira de Basquete.

SUJEITOS DA PESQUISA

O grupo de pesquisa foi composto pela amostragem intencional sendo 09 jogadores de basquetebol, com idade entre 20 e 35 anos, e média de 24,4 anos, praticantes a pelo menos 5 anos, do sexo masculino, todos maiores e responsáveis por si. Os indivíduos foram propositalmente escolhidos para este estudo e informados sobre os procedimentos metodológicos adotados, bem como aos objetivos peculiares ao estudo. Houve concordância em participarem de maneira voluntária do estudo, além da assinatura de um termo de consentimento e proteção da privacidade, conforme anexo A. Este estudo teve a aprovação do Comitê de Ética para Pesquisa em Seres Humanos conforme parecer número 274/2010, datado em 24/11/2010.

DESCRIÇÃO DOS MÉTODOS DE COLETA DE DADOS

Foram realizadas quatro coletas em cada jogador. A primeira coleta realizou-se três dias antes do jogo, no período da manhã a fim de obter-se as concentrações do cortisol basal, a segunda foi 30 minutos



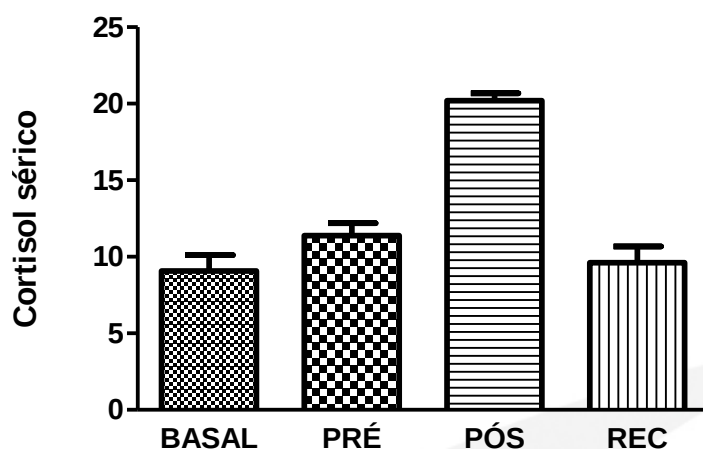
antes da partida, a terceira 10 minutos após o término dela, a quarta e última foi 24 horas após o fim da partida. Todas as coletas foram efetuadas no Laboratório de Práticas Esportivas da Unoesc, local onde foi realizada a partida. A coleta foi conduzida por profissional competente e autorizado para tal procedimento, funcionário do Laboratório Vida, de Videira – SC, cedido especialmente para este estudo, sob comando e responsabilidade da Analista Clínica Maribel Gaio diretora do laboratório. Foi coletado 20 ml de sangue pela veia antecubital, pelo sistema de tubos a vácuo. As concentrações de cortisol sérico total foram levantadas pelo método de eletroquimioluminescência, onde o sangue era centrifugado por 10 minutos a 5000 x g e armazenado a - 20° C. O aparelho para o desenvolvimento da técnica foi o Elecsys 2010.

ANÁLISE DOS DADOS

Todos os dados foram expressos utilizando estatística descritiva como a média $\pm$ E.P.M. em três experimentos. Os resultados foram avaliados por análise de multivariância, levando em consideração a concentração de cortisol no pré-jogo, pós-jogo e 24 horas após a partida, seguida de teste específico. O pacote estatístico utilizado foi o GraphPad Prism 5. O nível mínimo de significância em todos os casos foi fixado em $p < 0,05$.

RESULTADOS

Foram observadas diferenças significativas entre as concentrações basais (9,06 ug/Dl) e pós-jogo (20,20 ug/Dl), um aumento de 223% ($p < 0,05$). Não houve diferença significativa entre as dosagens basais e pré-jogo (11,39 ug/Dl). Observou-se uma secreção menor de cortisol no dia após o jogo (9,62 ug/Dl), resultando numa diminuição de 47,62% em relação ao pós-jogo. Também não houve diferenças relevantes entre as secreções basais e recuperação.



DISCUSSÃO

Os resultados mostram que o hormônio cortisol aumentou significativamente ao final da partida, tanto em relação às suas concentrações basais quanto ao pré-jogo. Este estudo corrobora outro realizado por PAZIKAS, M.; CURI, A.; AOKI, M. 2005, onde foi observado um aumento da secreção deste hormônio em uma sessão de treino de nado sincronizado realizado na fase de preparação para as Olimpíadas de Atenas 2004.

Notou-se também que as concentrações deste hormônio no período basal para a situação de repouso não tiveram alterações significativas, o que sugere o fato da influência psicológica não ser tão efetiva quanto à física. Estes dados confirmam um estudo realizado por SILVA et al. 2010, onde não foram encontradas diferenças relevantes nas concentrações de cortisol em atletas de Mixed Martial Arts experientes e não experientes no momento repouso, apenas com estresse psicológico.

Houve um aumento significativo na secreção de cortisol quando relacionada ao momento pré-jogo para com o pós-jogo, este dado corrobora o estudo realizado por FOSCHINI et al., 2008, onde o mesmo encontrou um aumento nas concentrações de cortisol após uma partida de Basquetebol. A diferença deste estudo para o de FOSCHINI et al., é que neste estudo a partida foi oficial, realizada pela Federação Catarinense de Basquete, e no estudo supra citado a partida era amistosa.

A alteração deste hormônio entre o resultado basal para o pós-jogo foi maior, devido ao fato de que houve uma pequena alteração entre o basal e o pré-jogo, portanto este resultado soma-se ao do pré-jogo para o pós-jogo. Este resultado corrobora o que foi supracitado, enfatizando o estresse físico como sendo o maior causador da secreção aguda do hormônio cortisol, para este estudo, diante destas condições.

Observou-se uma redução significativa nas concentrações deste hormônio 24 horas após sua maior secreção, ou seja, ao final da partida. Os atletas não sofreram nenhuma interferência objetivando a remoção do cortisol do plasma sanguíneo, apenas repousaram cotidianamente. Este dado relaciona-se com o estudo realizado por GARA FILHO, et al., 2002, onde utilizou-se a técnica de relaxamento progressivo em



nadadores e constatou-se uma redução mais acentuada no grupo que recebeu a técnica para o grupo que não recebeu.

Os resultados parciais entre a coleta basal e a coleta denominada recuperação não tiveram índices significantes, o que sugere a remoção, de maneira satisfatória, em 24 horas das concentrações de cortisol no plasma sanguíneo destes indivíduos, atingindo os valores basais, para estas condições, diante deste grupo de amostragem.

CONCLUSÃO

Diante dos dados expostos conclui-se que o cortisol teve um aumento significativo somente perante o estresse físico de alta intensidade, parâmetro este que uma partida oficial, de nível técnico alto requer. E que o estresse psicológico aumentou sua secreção, mas de uma forma não significativa. Observou-se também uma redução suficiente para atingir os níveis basais em apenas 24 horas após o término da partida, sem nenhuma técnica de auxílio na remoção deste do plasma sanguíneo, este dado otimiza o fator treinamento, visto que para este estudo, um dia após a partida o grupo já pode realizar um novo treino, de caráter regenerativo. Ou se caso for, jogar outra partida com a mesma eficiência que iniciou esta estudada. Sugere-se que próximos estudos analisem o comportamento deste hormônio para uma sequência de jogos, observando então o seu comportamento crônico, e não apenas agudo, como visto nesta pesquisa.



REFERÊNCIAS

- ABDELKRIM, C; FAZAA, T Z. Blood metabolites during the basketball competitions. Department of Sport and Physical Activity, University La Manouba, Tunisia. Disponível em: < <http://www.pubmed.com>.>. Acesso em: 29 set 2010.
- AFONSO, M. **Respostas metabólicas agudas ao exercício físico moderado em ratos wistar**. Motriz, Rio Claro, v. 9, n. 4, p. 87-92, abr./ago., 2003.
- CASPERSEN, Carl J., POWELL, Kenneth E., CHRISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**. v. 100, n. 2, mar./abr., 1985.
- CIOLAC, E; GUIMARÃES, G. Exercício e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 10, n. 4, jul./ago., 2004.
- CUNHA, Giovani dos Santos, RIBEIRO, Jerri Luiz, OLIVEIRA, Álvaro Reischak de. Sobretraining: teorias, diagnóstico e marcadores. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 12, n. 5, set./out. 2006.
- FOSCHINI, D, et al. Respostas hormonais, imunológicas e enzimáticas agudas a uma partida de basquetebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. P. 341-346, 2008.
- GARA FILHO, M, et al. A redução dos níveis de cortisol sanguíneo através da técnica de relaxamento progressivo em nadadores. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 8, n.4 Jul. 2002.
- HANDZISKI, M; PETROVSKA, N; MICKOSKA, D. **The changes of ACTH, cortisol, testosterone and testosterone / cortisol in professional football during a half season of competition**. Department of Physiology and Sports Medicine, Faculty of Medicine, Skopje, República da Macedónia. Disponível em: < <http://www.pubmed.com>.>. Acesso em: 29 set 2010.
- HE, C S, et al. Relationships among salivary immunoglobulin A, lactoferrin and cortisol in basketball players during a basketball season. **Department of Physical Education**. National Taichung University, Taichung, Taiwan. Disponível em: < <http://www.pubmed.com>.>. Acesso em: 29 set 2010.
- HOLLMANN, W; HETTINGER, T. **Medicina do esporte: fundamentos anatômico-fisiológicos para a prática esportiva**. 4. ed., Manole: Barueri, 2005.
- KARAMIZRAK, M. **Effects of interval training and running on serum growth and cortisol hormones in junior male basketball players**. Journal of Human Kinetics. v 10, p. 69-79, 2003.
- KELLER, B. **Estudo comparativo dos níveis de cortisol salivar e estresse em atletas de luta olímpica de alto rendimento**. 2006. 68 f. Dissertação (Mestrado de Educação Física) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006.
- LAPIN, L., et al. Respostas metabólicas e hormonais ao treinamento físico. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**. v. 2, n. 4, p. 115-124, dez. 2007.



MARTINÉZ, S.; TURMARÍ, A.; ORELLA, B. Testosterone and cortisol changes in professional basketball players through a competition season. **Department of Physiology and Biochemistry, School of Physiotherapy**. University of Valladolid-Campus of Soria, Soria, Spain. Disponível em: < <http://www.pubmed.com>>. Acesso em: 29 set 2010.

NOGUEIRA, G., et al. Cortisol sérico, concentração de lactato e creatinina em cavalos de corrida Puro Sangue Inglês com diferentes idades e estágios de treinamento. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** v.39, n.1, São Paulo: 2002.

PAZIKAS, M.; CURI, A.; AOKI, M. Comportamento de variáveis fisiológicas em atletas de nado sincronizado durante uma sessão de treinamento na fase de preparação para as Olimpíadas de Atenas 2004. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 11, n. 6, nov./dez., 2005.

PRESTES, J., et al. Efeitos do fator de crescimento insulínico-I sobre o músculo esquelético e suas relações com o exercício físico. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 2006; 14(3): 97-104.

SARAIVA, E. M.; FORTUNADO, J.M.S.; GAVINA, C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. **Revista Portuguesa de Psicossomática**. vol. 7, n.2, 2005.

SILVA, A., et al. Estudo comparativo das concentrações de cortisol salivar entre atletas experientes e não experientes no Mixed Martial Arts. **Revista EFDesportes**. Buenos Aires, v. 15, n. 147, ago. 2010

UCHIDA, M., et al. Alteração da relação testosterona: cortisol induzida pelo treinamento de força em mulheres. **Rev. Bras. Med. Esporte**. v.10 n.3 Niterói mai/jun., 2004.

Autores: Henver Simionato Brunetta, Jaisson Bordignon, Maribel Gaio

Universidade do oeste de Santa Catarina - UNOESC

Rua José Domingos Frâncio, 165 Bairro Santa Tereza –Videira, SC

Henver1@hotmail.com

(049) 9904-4213