



9º Congresso de Pós-Graduação

EFEITOS DE OITO SEMANAS DE TREINAMENTO SOBRE O HEMATÓCRITO E O DESEMPENHO DE CICLISTAS BEM TREINADOS

Autor(es)

HOMERO GUSTAVO FERRARI

Co-Autor(es)

CLAUDIO ALEXANDRE GOBATTO

Orientador(es)

FULVIA DE BARROS MANCHADO-GOBATTO

1. Introdução

Em esportes que utilizam predominantemente o metabolismo aeróbio para o fornecimento de energia, a quantidade relativa de células vermelhas do sangue (CVS), também conhecida como hematócrito (HCT), pode ser um fator limitante do desempenho em atletas bem treinados (NEUMAYR et al., 2002).

Dessa forma, muitos atletas de diversas modalidades e, sobretudo, do ciclismo, têm recorrido ao uso de substâncias e métodos ilícitos para o aumento da quantidade de CVS, o que é caracterizado como doping. Dentre as substâncias mais utilizadas para o aumento da quantidade de CVS no ciclismo está a heritropoietina (EPO) (GARVICAN et al., 2010a).

O doping tem sido, há muitos anos, uma grande preocupação no esporte de alto rendimento, sendo tratado com seriedade pelos órgãos competentes, como Comitê Olímpico Internacional (COI) e Agência Mundial Antidoping (AMA), juntamente com as Federações Internacionais e Comitês Olímpicos Nacionais (AQUINO NETO et al., 2009).

A fim de minimizar os casos de doping no ciclismo e também preservar a integridade física do atleta, a União Internacional de Ciclismo (UIC) introduziu, em 1997, testes de sangue antes das competições e fixou um ponto de corte para HCT em 50% para homens e 47% para mulheres, sendo excluídos da competição atletas com índices superiores (UCI, 2011).

Alguns estudos têm demonstrado em ciclistas bem treinados que o HCT pode ser alterado ao longo uma temporada de treinamento e competições, geralmente diminuindo durante períodos de treinamentos intensos e voltando a aumentar em períodos de descanso (GARVICAN et al., 2010).

2. Objetivos

o objetivo do presente estudo foi comparar e correlacionar o hematócrito e desempenho antes e após oito semanas de treinamento do período preparatório em ciclistas bem treinados.

3. Desenvolvimento

Amostra

A amostra foi composta por oito ciclistas treinados, com idade 18 ± 2 anos; massa corporal $64,9 \pm 8,6$ Kg; estatura $174,7 \pm 10,1$ cm; e $10,7 \pm 1,5\%$ de gordura corporal, com tempo mínimo de 4 e máximo 12 anos de treinamento sistematizado. Todos os atletas estavam envolvidos em treinamentos regulares (entre sete e 10 sessões semanais) e participando de competições oficiais de nível regional e nacional. Os ciclistas foram considerados como “bem treinados” conforme critérios sugeridos por Jeukendrup, Craig, Hawley (2000).

Desenho experimental

Os ciclistas foram avaliados durante o período preparatório composto por 10 semanas, sendo que a 1ª e a 9ª semanas foram dedicadas às avaliações. Na 1ª e 9ª semana, foram coletadas amostras de sangue e realizado um teste de desempenho em campo, por meio de um esforço contra relógio de 15 quilômetros.

Coleta de sangue para determinação do hematócrito

Todas as coletas de sangue ocorreram no período da manhã, entre 8:00 e 9:00 horas sem jejum, após pelo menos 24 horas de intervalo entre a última sessão de treinamento ou competição. O sangue foi coletado por venopunção, na posição sentada (após 10-15 minutos em repouso), utilizando a técnica de extração a vácuo. Para a análise do HCT foram coletados 4ml de sangue em tubo seco K2EDTA (BD Vacutainer, New Jersey, USA). A análise foi realizada após duas horas das coletas de sangue, utilizando um equipamento de contagem automática ADVIA120 Hematology System (Bayer, Pittsburg, USA).

Testes de desempenho em campo

Para o monitoramento do desempenho em campo foi adotado o teste contra relógio de 15 Km (CR-15 Km), efetuado em uma rodovia estadual com característica plana, dividido em dois percursos de 7,5 Km em sentidos opostos. Essa divisão ocorreu a fim de minimizar as interferências do vento. Antes do início do protocolo foi permitido um aquecimento de 10 a 15 min, em intensidade leve e, após o aquecimento, os atletas permaneceram cinco minutos em repouso. Para que a especificidade fosse mantida, o teste contra relógio foi realizado com os próprios equipamentos de treinamento e competições dos atletas, tais como bicicleta, vestimenta e equipamentos de proteção. Antes e durante o teste, os avaliados foram instruídos a consumir somente água.

Análise estatística

As análises estatísticas de todos os resultados foram executadas com auxílio do pacote estatístico Statistica, versão 7.0 (Statistica, Tulsa, USA) e, em todas as análises, o nível de significância adotado foi $P < 0,05$. Os testes foram selecionados conforme os objetivos do estudo. Todos os dados inicialmente foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilks, para verificar a normalidade. O teste t-Student foi utilizado para a comparação dos momentos pré e pós-treinamento, enquanto o teste de correlação de Pearson foi utilizado para correlacionar HCT e desempenho (CR-15). Os resultados estão expressos por média \pm erro padrão da média.

4. Resultado e Discussão

Os resultados obtidos nas avaliações pré e pós-treinamento estão expressos na tabela 1. Não foram observadas diferenças entre os valores de HCT e CR-15, antes e após o treinamento. Também não foram verificadas correlações significantes entre HCT e CR-15, tanto no pré como no pós treinamento.

Os valores de HCT mensurados nos atletas do ciclismo indicam normalidade para esse parâmetro, por estarem compreendidos abaixo de 50%, valor de referência para homens. Os resultados não revelaram mudanças no HCT após oito semanas de treinamento, não corroborando com estudos que têm sugerido alterações em HCT em ciclistas bem treinados durante uma temporada de treinamentos e competições. Entretanto essas alterações estão relacionadas à carga de treinamento (volume x intensidade) imposta aos atletas (NEUMAYR et al., 2002)..

Recentemente, Garvican et al. (2010) verificaram altas e significantes correlações entre carga de treinamento e aumento na massa total de hemoglobina (Hbmass) e elevação na Hbmass e desempenho em teste de laboratório em ciclistas de elite australianos, durante uma temporada de treinamento e competições.

No presente estudo não foram monitoradas as cargas de treinamento durante o período avaliado. Entretanto, é possível sugerir que as cargas aplicadas não apresentaram modificações suficientes para alterar o HCT, uma vez que, nesse mesmo período, também não foram verificadas mudanças no desempenho, esperadas quando as cargas de treinamento são modificadas.

5. Considerações Finais

Os resultados do presente estudo nos permitem concluir que, tanto antes quanto após a intervenção, os ciclistas apresentaram valores normais de HCT. Por outra vertente, tanto esse parâmetro quanto o desempenho dos atletas não sofreram alterações após oito semanas de treinamento, não sendo também significantemente correlacionados nesse período. Esses resultados sugerem que as cargas de treinamento impostas ao longo das oito semanas não foram suficientes para promover alterações nesses parâmetros.

Referências Bibliográficas

- AQUINO NETO, F.R.; DE ROSE, E.H; FREIRE,M.V.; GRANGEIRO, J.; NICOLICH,R. Informação sobre o uso de medicamentos no esporte, 8ª edição. COB. Rio de Janeiro, 2009.
- GARVICAN LA, MARTIN DT, MCDONALD W, GORE CJ. Seasonal variation of haemoglobin mass in internationally competitive female road cyclists. *Eur J Appl Physiol*, 109(2):221-31, 2010.
- GARVICAN LA, EASTWOOD A, MARTIN DT, ROSS ML, GRIPPER A, GORE CJ. Stability of hemoglobin mass during a 6-day UCI ProTour cycling race. *Clin J Sport Med*, 20(3):200-4, 2010a.
- JEUKENDRUP AE, CRAIG NP, HAWLEY JA. The bioenergetics of world class cycling. *J Sci Med Sport*, 3:414-433, 2000.
- NEUMAYR G, PFISTER R, MITTERBAUER G, GAENZER H, JOANNIDIS M, EIBL G, HOERTNAGL H. Short-term effects of prolonged strenuous endurance exercise on the level of haematocrit in amateur cyclists. *Int J Sports Med*, 23(3):158-61, 2002.
- UNION CYCLISTE INTERNATIONALE. Disponível em: <http://www.uci.ch/templates/UCI/UCI5/layout.asp?MenuId=MTU00Tg&LangId=1>. Acesso em: 10/02/2011.

Anexos

Tabela 1. Resultados de hematócrito (HCT - %) e desempenho, mensurado por teste de 15Km contra o relógio (CR-15 - Km/h), obtidos antes e após oito semanas de treinamento.

Avaliações	HCT (%)	CR-15 (Km/h)
Pré treinamento	43,1 ± 0,6	39,1 ± 0,4
Pós treinamento	43,7 ± 0,7	39,6 ± 0,4

Resultados expressos em média ± erro padrão da média