

# ANÁLISE COMPARATIVA DA INFLUÊNCIA DAS DIETAS VEGETARIANAS E NÃO VEGETARIANAS NO DESEMPENHO DE TRIATLETAS, AVALIANDO VO<sub>2</sub> MÁXIMO EM TESTE SIMULADO DE CICLISMO

ADRIANA DIEZ CUBILLOS;  
MARCIA ALBERGARIA

LAFIEX – Laboratório de Fisiologia do Exercício & Medidas e Avaliação- Campus Akxe  
Curso de Educação Física; Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ/ Brasil  
[adriediez@yahoo.com.br](mailto:adriediez@yahoo.com.br); [mba2802@gmail.com](mailto:mba2802@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Diante da grande competitividade existente hoje no esporte de alto rendimento, nos deparamos com vários aspectos da complexidade do atleta que são levados em consideração para atingir o pico máximo de performance. Hoje, analisamos e trabalhamos o atleta como um todo desde o treinamento em si, técnico e tático, como sua psicologia, stress, descanso e alimentação, ou seja, sua individualidade. É nesse contexto que surgem várias questões em relação à nutrição destas pessoas.

Cresce o número de pessoas que optam por uma dieta vegetariana (lacto ovo vegetariana) (American Dietetic Association - ADA, 2003), sejam por motivos religiosos, idealistas, questões ambientais ou simplesmente à procura de uma diminuição na ingestão de gorduras saturadas e colesterol presente nas carnes vermelhas. Incluídos neste grupo de pessoas estão vários atletas, de ponta e amadores. Segundo a ADA, em 2000, aproximadamente 2,5% da população adulta dos Estados Unidos (4.8 milhões de pessoas) adotavam uma dieta vegetariana e afirmavam que nunca tinham consumido carne bovina, aves ou peixes.

Uma dieta onívora baseia-se em carnes, principalmente carne bovina, suína, aves e peixes. Todas as outras variedades de alimentos são consideradas 'acompanhamentos'. A dieta vegetariana caracteriza-se por excluir por completo todas as fontes de carne animal, produtos e sub-produtos dos mesmos. (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

É de fundamental importância para a performance atlética, a manutenção do balanço energético. Para atletas, a ingestão calórica total é baseada avaliando o tipo, intensidade, frequência e duração dos exercícios. O objetivo da alimentação pré, durante e pós-exercício é manter e restabelecer as reservas de glicogênio, assim os carboidratos se tornam fundamentais em todas as fases (FERREIRA, BURINI, MAIA, 2006)

Tendo em vista os alimentos que abastecem prioritariamente o organismo humano de energia, os carboidratos exercem uma função vital de manter e restabelecer as reservas de glicogênio muscular e hepático.

O triatlo é um desporto que abrange três modalidades diferentes: natação, ciclismo e corrida. Todas elas possuem preferencialmente uma demanda energética aeróbica. Desta maneira, o triatleta deve preconizar a sua capacidade cardiorespiratória (BURKE, 2003; LOPEZ, ALONSO, 2003). Para o objetivo desta pesquisa avaliamos apenas a modalidade de ciclismo..

O glicogênio muscular é o substrato energético preferencial para o metabolismo em exercícios aeróbicos de alta intensidade. Conseqüentemente, o carboidrato é elemento fundamental para a restauração deste glicogênio e a manutenção da performance (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003).

Como as fontes protéicas da dieta vegetariana estão, em sua maioria, associadas a carboidratos e as da dieta não vegetariana associadas a gorduras, é de se esperar que as pessoas que adotam uma dieta vegetariana tenham um maior aporte do substrato essencial para o exercício de resistência, o carboidrato.

Assim, este trabalho vem a contribuir com a comunidade científica e atletas sobre os aspectos nutricionais mais favoráveis para atingir o desempenho desejado e ajudar a elucidar os questionamentos sobre a influência das dietas vegetarianas e não vegetarianas no desempenho de triatletas, analisando os dados de  $VO_2$  máximo (Lopez & Alonso, 2003), utilizando teste de campo.

Diante desta discussão nos perguntamos: Qual a influência das dietas vegetarianas e não vegetarianas na performance de triatletas na modalidade de ciclismo segundo o parâmetro de consumo máximo de  $O_2$ ?

## **MATERIAL E MÉTODO**

O presente estudo caracteriza-se quanto aos meios por ser de campo; indireta; descritiva e comparativa, já que os resultados obtidos nos testes realizados foram avaliados e comparados em relação aos parâmetros de  $VO_2$  máximo (THOMAS & NELSON; 2006).

Participaram do estudo 4 atletas participantes do "Ironman" realizado em Florianópolis em maio de 2007, 2 da categoria Elite masculina e 2 da categoria M 4044 (masculina entre 40 e 44 anos). Destes, um de cada categoria foi classificado como vegetariano, através dos inquéritos alimentares Recordatório de 24 horas e Registro de 3 dias (PEREIRA & KOIFMAN, 1999) (Anexo C).

Antes da realização do teste foram aplicadas a anamnese e PAR-Q. De posse do PAR\_Q negativo os voluntários foram submetidos ao teste de campo.

Foi realizado teste de campo respeitando a seguinte preparação: Utilizou-se o rolo da marca Blackburn modelo Defender, onde fixou-se a roda traseira da bicicleta de cada atleta. O rolo foi travado na resistência 2. Instalado-se o sensor do ciclocomputador (Cateye - enduro 2) na roda traseira das bicicletas. Os atletas utilizaram o frequencímetro cardíaco (Polar - 610). Foi realizado um aquecimento de 20 minutos na bicicleta. As relações de marcha da bicicleta puderam ser modificadas normalmente durante o aquecimento e o teste e foram determinadas pelo próprio atleta avaliado.

O teste incremental iniciou-se a uma velocidade de 24 km/h. A cada quilometro aumentou-se a velocidade em 2 km/h até a exaustão voluntária ou até não ser mais possível manter a velocidade estipulada. Foi registrada a frequência cardíaca a cada quilometro. Os valores do último quilômetro só foram validados quando o atleta conseguiu manter a velocidade até o final do quilômetro, caso contrário, o estágio anterior foi considerado como o máximo atingido. (adaptado de TRIATHLETE'S TRAINING BIBLE, 2004). As rodas utilizadas pelos atletas possuíam 210 cm de perímetro.

Os dados coletados foram utilizados para predição de  $VO_2$  máximo através do cálculo do trabalho realizado em Watts, utilizando as equivalências de 1watt = 6,12 kgm/min e de 1 Watt = 1,8 ml $O_2$ /Kg/min (ACSM, 2007), obtendo assim o  $VO_2$  máximo de cada atleta.

O presente estudo atende as Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996.

Após coleta dos dados, utilizou-se estatística descritiva (média e desvio-padrão) com o objetivo de identificar os valores centrais dos grupos e posteriormente verificou-se a existência ou não de diferença significativa (para  $p < 0,05$ ) entre os grupos, utilizando a análise diferencial mediante o teste T- de Student.

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Foram testados 4 (quatro) atletas e através da análise dos inquéritos alimentares, foram categorizados em vegetarianos e não vegetarianos. Os dados encontram-se na tabela A.

	Grupo	Vegetarianos	Não vegetarianos
Idade	34,75 ± 8,42	34,00 ± 9,90	35,50 ± 10,61
Massa Corporal	76,50 ± 8,19	83,50 ± 2,12	69,50 ± 0,71
Estatura	1,175 ± 0,05	1,80 ± 0,04	1,71 ± 0,01
FC basal	44,50 ± 7,68	40,50 ± 10,61	48,50 ± 0,71
FC repouso	61,25 ± 6,08	57,50 ± 2,12	65,00 ± 7,07
Anos de treinamento	8,25 ± 6,70	10,00 ± 9,90	6,50 ± 4,95

TABELA A. Média e desvio padrão do grupo, vegetarianos e não vegetarianos em relação a idade, massa corporal, estatura, FC basal, FC repouso e anos de treinamento.

Os vegetarianos apresentaram uma massa corporal maior em relação aos não vegetarianos, porém esta diferença pode ser relacionada com uma estatura maior. Os vegetarianos apresentaram diferença percentual de 16,49 % e 11,53% mais baixas em relação às FC basal e de repouso respectivamente, diferença esta não significativa em valores absolutos.

Os anos de treinamento não foram levados em consideração uma vez que os atletas que relataram treinar a mais tempo, interromperam este treinamento diversas vezes, podendo assim nivelá-los quanto à continuidade do treinamento.

Após a realização dos testes obtivemos as médias e desvio padrão do grupo; média e desvio padrão dos vegetarianos e não-vegetarianos. Os dados coletados estão expressos na tabela B.

	Grupo	Vegetarianos	Não vegetarianos
FC máx.	181,00 ± 3,83	180,00 ± 2,83	182,00 ± 5,66
Vo2 máx.	64,83 ± 2,20	65,50 ± 3,01*	64,17 ± 1,90
Km total no teste	24,25 ± 2,22	25,00 ± 2,83	23,50 ± 2,12
Tempo total no teste (min)	33,98 ± 1,85	34,60 ± 2,33	33,36 ± 1,82

TABELA B. Comparação da frequência cardíaca máxima, Vo2 máximo, quilometragem total alcançada no teste e tempo de realização do teste de atletas vegetarianos e não vegetarianos.

\* Os vegetarianos obtiveram um desempenho 3,71% maior em relação ao grupo dos não vegetarianos tendo como parâmetro o Vo2 máximo.

Os valores de VO<sub>2</sub> máximo encontrados estão dentro do esperado para atletas de ponta deste tipo de modalidade (CARPES ET AL, 2005; LOPEZ, ALONSO, 2003; DENADAI, B.; CRUZ, I. & RUSSO, 1994).

Diante dos resultados obtidos nos testes de campo, os atletas vegetarianos obtiveram um desempenho 3,71% superior ao grupo de atletas não-vegetarianos, comparando o parâmetro do VO<sub>2</sub> máximo, diferença esta não significativa (p<0,05).

Este resultado vem ao encontro do trabalho de Ferreira, Burini e Maia (2003), mostrando que não há diferença significativa no desempenho aeróbio relacionada com as dietas vegetarianas e não vegetarianas.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Segundo Nieman (1999), a dieta vegetariana não está associada com melhor desempenho aeróbio, porém outros benefícios deste tipo de dieta devem ser levados em consideração pelos atletas. Os vegetarianos frequentemente ingerem uma maior quantidade de carboidrato, o que é essencial para a manutenção dos exercícios de endurance, fibras dietéticas, potássio, folato, antioxidantes e fotoquímicos (ADA, 2003), que podem ajudar a diminuir o stress oxidativo associado ao exercício extenuante.

A dieta vegetariana, desde que bem estruturada e variada supre todas as necessidades nutricionais do atleta e não prejudica seu desempenho aeróbio.

É recomendado que mais estudos sejam desenvolvidos nesta área, avaliando um número maior de atletas, padronizando o tipo de treinamento do dia anterior ao teste, de preferência que seja dia de descanso e coletando os dados de tempo de recuperação de 1 e 5 minutos.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. Tradução Giuseppe Taranto. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA. Joint Position Statement: Nutrition and athletic performance. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. V. 32, n. 12, pp.2130-2145, dez. 2000.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canadá: Vegetarian diets. **J. Am. Diet Assoc.** v. 103, n. 6, pp. 748-765, jun., 2003.

BURKE, E. **Fisiologia do Ciclismo. A ciência dos exercícios e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CARPES, F., BINI, R., NABINGER, E., DIFENTHAELER, F., MOTA, C., GUIMARÃES, A. Aplicação de força no pedal em prova de ciclismo 40 km contra-relógio simulada: estudo preliminar. **Rev. Brasileira Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v. 19, n. 2, p.105 – 13, abr./jun. 2005.

FERREIRA, L.; BURINI, R., MAIA, A. Dietas Vegetarianas e Desempenho Esportivo. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 19, n. 4, jul/ago. 2006.

FRIEL, J. **The Triathlete's Training Bible: a complete training guide for the competitive multisport athlete**. 2ª ed., VeloPress, Boulder, 2004.

KLEINER, S. O Papel da Carne na Dieta do Atleta: seu efeito na inter-relação entre macro e micro nutrientes. **Gatorade Sports Science institute: Nutrição no esporte**. n.16, março/abril 1998. Disponível em: <<http://www.gssi.com.br/publicacoes/sse/pdf/gatoradesse16.pdf>> Acesso em: 06 nov. 2007.

LOPEZ, D.; ALONSO, J. Periódicos Eletrônicos: Revista Digital. **El Triatlón: um acercamiento a sus orígenes y a los factores que determinan su rendimiento**. Buenos Aires, año 9, n.66, nov. 2003. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/>>. Acesso em: 21 nov. 2007.

MCARDLE, W.; KATCH, F.; KATCH, V. **Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 5ª ed. Editora Guanabara Koogan, 2003.

NATIONAL INSTITUTE OF NUTRITION. Tracking Nutrition Trends: An update on Canada's nutrition-related attitudes, knowledge and actions 2001. **Her Majesty the Queen in Right of Canada**. 2002.

NIEMAN, D., Physical Fitness and Vegetarian Diets: is there a relation? **Am. Journal Clin. Nutr**, Boone, 70 (suppl), p 570-575, 1999.

PAINTER, J., JEE-HYUN, R., YEON-KYUNG, L. Comparision of International Food Guide Pictorial Representations. **J. Am. Diet Assoc.** v. 102, n. 4, pp. 483-489, abr., 2002.

PEREIRA, R., KOIFMAN, S. Uso do questionário de freqüência na avaliação do consume alimentar pregresso. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.33, n.6, dec. 1999.

THOMAS, J. R. NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ZURITA, A.; TORRES, A. Ciência de um paseo en bicicleta. **Ciência y Deporte**. nº 1, 2005. Disponível em:< <http://www.dialnet.com/>>. Acesso em: 06 nov. 2007.