

Efeitos do consumo de suco de mirtilo nas enzimas alanina aminotransferase e aspartato desidrogenase em indivíduos treinados

**FREITAS, Matheus Pintanel Silva de¹; MEIRELLES, Priscila Cardoso²;
BARSCHAK, Alethéa Gatto³; ROMBALDI, Airton José⁴**

¹Curso de Licenciatura em Educação Física - ESEF/UFPEL - matheus.pintanel@hotmail.com;

²Mestre em Educação Física - Programa de Pós-Graduação em Educação Física UFPel - meirellesnutri@gmail.com; ³Profª Drª Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) - aletheagatto@gmail.com; ⁴Prof Dr. Programa de Pós-Graduação em Educação Física UFPel - rombaldi@ufpel.tche.br

1 INTRODUÇÃO

O equilíbrio entre as exigências fisiológicas do exercício e a disponibilidade de fatores nutricionais é essencial para a homeostase dos sistemas corporais responsáveis pela manutenção da saúde e do desempenho físico (VOLEK et al., 2002). A quantidade fisiológica de antioxidantes em um indivíduo pode não ser suficiente para prevenir o excesso de espécies reativas induzidas pelo exercício físico e a presença de antioxidantes adicionais pode ser necessária para reduzir o dano oxidativo, dano muscular e processo inflamatório (KÖNIG et al., 2001).

Não se sabe se ocorre dano hepático durante o exercício prolongado. Considerando-se a interpretação da concentração sérica de aminotransferases em atletas, nota-se a liberação de aspartato desidrogenase (AST) a partir de músculo esquelético e de alanina aminotransferase (ALT), principalmente a partir do fígado, quando a bilirrubina pode ser elevada por causa de hemólise contínua, que é típico de exercício físico (BANFI et al., 2012).

Mais atenção tem sido dada à atividade de antioxidantes naturais presentes em frutas e vegetais, porque esses componentes podem reduzir potencialmente o nível de estresse oxidativo nas células (HASSIMOTTO; GENOVESE; LAJOLO, 2005), pois fornecem diversos componentes metabólicos secundários de natureza fenólica, denominados polifenóis (HARBONE; WILLIAMS, 2000).

Os frutos de mirtilo, também conhecido como *blueberry* ou *arándano*, são classificados como as frutas frescas mais ricas em antioxidantes já estudadas, tendo um conteúdo elevado de polifenóis tanto na casca quanto na polpa (PAYNE, 2005)

O objetivo do presente estudo foi verificar os efeitos da suplementação de suco de mirtilo nas enzimas ALT e AST em indivíduos treinados.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Foram selecionados 23 indivíduos, de forma intencional, do sexo masculino, ciclistas, com idades entre 18 e 36 anos, que treinavam regularmente há pelo menos 12 meses, quatro vezes por semana, que apresentavam estimativa de consumo máximo de oxigênio acima de 60 mL/Kg.min e que não estivessem consumindo suplementos nutricionais antioxidantes por seis meses antes da realização do estudo. A alimentação dos sujeitos foi controlada através de um diário alimentar autodescritivo durante as quatro semanas do estudo. Durante o período do estudo ocorreram duas perdas devido a lesões musculares, sendo que 21 indivíduos fizeram parte da amostra final.

No primeiro dia, com os indivíduos “limpos” da suplementação ou placebo, foram coletadas as medidas de peso e altura e aplicado o teste em bicicleta ergométrica, de modo a estimar o consumo máximo de oxigênio individual através de protocolo progressivo máximo e a coleta de sangue inicial (antes do teste de esforço máximo) e coleta de sangue final (depois do teste de esforço máximo). Os sujeitos consumiram a solução placebo ou suplementação de mirtilo diariamente, no mesmo horário e na quantidade de 150mL/dia, por um período de quatro semanas. Após as quatro semanas foi realizado o segundo teste de consumo máximo de oxigênio e as coletas sanguíneas no laboratório, com todos os procedimentos sendo identicamente iguais ao primeiro dia de teste.

O suco de mirtilo foi analisado (Laboratório de Cromatografia, Departamento de Ciências e Tecnologia Agroindustrial, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPEL), para avaliar a capacidade antioxidante da suplementação oferecida e possíveis perdas do potencial antioxidante no decorrer dos quatro dias no qual o suco ficava armazenado.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas, com o protocolo nº112/2010 e seguiu as normas específicas das pesquisas com humanos do Conselho Nacional de Saúde (196/96) (Ministério da Saúde, 1996), onde todos os participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta as características gerais dos grupos estudados.

O mirtilo utilizado no estudo mostrou possuir capacidade antioxidante significativa, de acordo com estudo realizado para avaliar o potencial antioxidante da fruta (SELLAPPAN; AKOH; KREWER, 2002), apresentando teor de antocianinas de 23,91mg cianidina 3-glicose/100g, de fenóis totais de 49,90/100g e atividade antioxidante de 25,60mg eq. Trolox/100g.

As figuras 1 e 2 apresentam os valores das enzimas AST e ALT em todos os momentos de coletas no estudo.

Tabela 1 – Características gerais dos grupos estudados (média ± desvio padrão).

	Grupo placebo (n=10)	Grupo mirtilo (n=11)
Idade (anos)	29,4 ± 6,3	29,3 ± 5,5
Peso antes 30 dias (Kg)	72,6 ± 6,3	71,6 ± 5,6
Peso depois 30 dias (Kg)	72,3 ± 6,3	71,5 ± 6,3
Estatura (m)	1,7 ± 0,04	1,7 ± 0,06
VO ₂ max antes 30 dias (mL/Kg.min)	66,5 ± 6,2	66,5 ± 8,3
VO ₂ max depois 30 dias (mL/Kg.min)	68,8 ± 7,5	66,8 ± 8,8

Não foi encontrada diferença significativa em nenhum momento do estudo nas enzimas ALT e AST.

Lippi et al. (2011) estudaram a relação do exercício físico em marcadores bioquímicos de atletas treinados do sexo masculino que para o estudo percorreram 21Km em condições competitivas, onde foram coletadas amostras sanguíneas antes, imediatamente após a competição, 3h, 6h e 24h depois. Diferença significativa foi encontrada para a AST e nenhuma diferença significativa foi encontrada para ALT em relação as coletas (primeira e última). Fallon et al. (1999) também estudaram a influencia do exercício físico nesses marcadores em

competidores do sexo masculino e feminino de uma corrida de 1600Km, encontrando um aumento significativo das duas enzimas, AST e ALT, quando comparado a primeira coleta (antes da competição) e a segunda coleta (quarto dia de competição). Ainda houve coletas no décimo primeiro dia de competição e ao final desta, notando-se uma redução das enzimas, sem diferença significativa. Estes estudos não concordam com os nossos achados, podendo as diferenças entre os resultados destes estudos e o nosso ser devido a não utilização de suplementos antioxidantes e o tipo de exercício ser diferente.

Já Miranda-Vilela et al. (2009) estudaram a influencia do exercício físico e suplementação antioxidante de óleo de pequi em voluntários do sexo masculino e feminino nas enzimas AST e ALT. Os voluntários participaram de corridas de 4-21Km, de acordo com o tipo e intensidade de treinamento de cada participante, antes e depois de 14 dias utilizando suplementação de óleo de pequi. Não foi encontrada diferença significativa nas enzimas AST e ALT no grupo do sexo masculino quando comparado o antes e depois do consumo de suplementação antioxidante, concordando com os nossos achados. Esses resultados podem ser explicados por ocorrência de uma adaptação do organismo com a ajuda do suplemento antioxidante.

Figura 1. Valores da enzima AST/TGO do grupo suplementado e placebo, pré e pós exercício, antes da suplementação (AS) e depois da suplementação (DS).

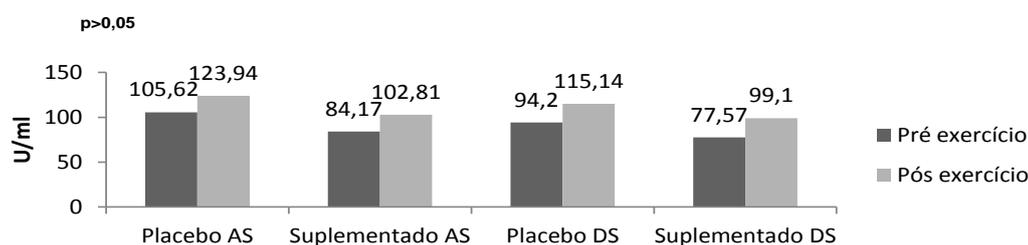
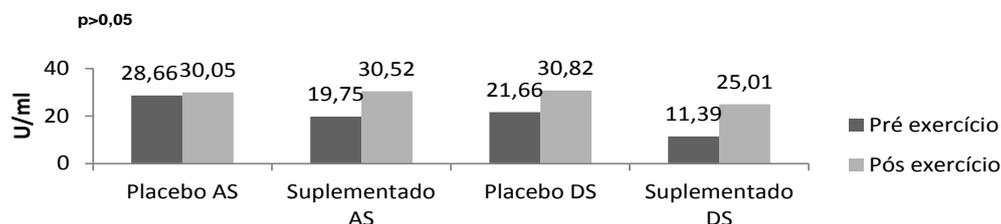


Figura 2. Valores da enzima ALT/TGP do grupo suplementado e placebo, pré e pós exercício, antes da suplementação (AS) e depois da suplementação (DS).



4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o consumo de suco de mirtilo durante quatro semanas por indivíduos treinados pode auxiliar na proteção e adaptação do organismo contra danos hepáticos e musculares provocados pelo exercício físico intenso. Sugere-se que mais estudos sejam realizados, com diferentes concentrações e tempo de

consumo do suco de mirtilo, devido à grande capacidade antioxidante desta fruta e seus benefícios ao organismo.

5 REFERÊNCIAS

BANFI, G.; COLOMBINI, A.; LOMBARDO, G.; LUBKOWSKA, A. Metabolic markers in sports medicine. **Advances in Clinical Chemistry**, v.56, p.1-54, 2012.

FALLON, K.E.; SIVYER, G.; SIVYER, K.; DARE, A. The biochemistry of runners in a 1600 km Ultramarathon. **British Journal of Sports Medicine**, v.33, p.264–269, 1999.

HARBORNE, J.B.; WILLIAMS, C.A. Advances in flavonoid research since 1992. **Phytochemistry**, v.55, p. 481-504, 2000.

HASSIMOTTO, N.M.A.; GENOVESE, M.I.; LAJOLO, F.M. Antioxidant Activity of Dietary Fruits, Vegetables, and Commercial Frozen Fruit Pulps. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v.53, p. 2928–2935, 2005.

KÖNIG, D.; WAGNER, K.H.; ELMADFA, I.; BERG, A. Exercise and oxidative stress: significance of antioxidants with reference to inflammatory, muscular, and systemic stress. **Exercise Immunology Review**, v.7, p.108-33, 2001.

LIPPI, G.; SCHENA, F.; MONTAGNANA, M.; SALVAGNO, G.L.; BANFI, G.; GUIDI, G. C. Significant variation of traditional markers of liver injury after a half-marathon run. **European Journal of Internal Medicine**, v. 22, p.36–38, 2011.

MIRANDA-VILELA, A.L.; AKIMOTO, A.K.; ALVES, P.C.Z.; PEREIRA, L.C.S.; GONÇALVES, C.A. KLAUTAU-GUIMARÃES, M.N.; GRISOLIA, C.K. Dietary carotenoid-rich pequi oil reduces plasma lipid peroxidation and DNA damage in runners and evidence for an association with MnSOD genetic variant -Val9Ala. **Genetics and Molecular Research**, v.8, 1481-1495, 2009.

PAYNE, T.J. Formulating with blueberries for health. **AACC Cereal Foods World**, v.50, p.262, 2005.

SELLAPPAN, S.; AKOH, C.C.; KREWER, G. Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of Georgia-Grown Blueberries and Blackberries. **Journal Agriculture and Food Chemistry**, v.50, p.2432–8, 2002.

VOLEK, J.S.; KRAEMER, W.J.; RUBIN, M.R.; RUBIN, M.R.; GÓMEZ, A.L.; RATAMESS, N.A.; GAYNOR, P. L-Carnitine L-Tartrate supplementation favorably affects markers of recovery from exercise stress. **American Journal Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v.282, p.474-82, 2002.