



## **EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE UM SUCO MIX DE UVA, BETERRABA E ACEROLA SOBRE A HPE EM CORREDORES RECREACIONAIS**

Anderson Igor Silva de Souza Rocha<sup>1</sup>; Ana Paula Urbano Ferreira<sup>2</sup>; Ramon da Costa Porto<sup>3</sup>;  
Yohana de Oliveira<sup>4</sup>; Stephanney Karolinne Mercer Souza Freitas de Moura<sup>5</sup>.

<sup>1,3,4</sup>*Universidade Federal da Paraíba - UFPB, [anderson-igor@hotmail.com](mailto:anderson-igor@hotmail.com), [r-porto@live.com](mailto:r-porto@live.com), [yoh\\_0806@hotmail.com](mailto:yoh_0806@hotmail.com).*

<sup>2,5</sup>*Programa Associado da Pós Graduação em Educação Física UPE/UEPB, [apuf1983.apuf@gmail.com](mailto:apuf1983.apuf@gmail.com), [stephanneymoura@hotmail.com](mailto:stephanneymoura@hotmail.com)*





## **INTRODUÇÃO**

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença crônica, de condição clínica multifatorial de difícil controle e que acomete mais de 30% da população mundial (OMS, 2013). Evidências demonstram que o exercício físico é capaz de promover redução da pressão arterial (PA) de repouso após algumas semanas de treinamento tanto em hipertensos (MORAES et al, 2012), quanto em normotensos (CARTER et al, 2016). Uma única sessão de exercício gera decréscimo da PA e este efeito hipotensor pode se prolongar por várias horas, fenômeno este conhecido na literatura por hipotensão pós-exercício (HPE) (FORJAZ, et al, 1998).

Por outro lado, alguns alimentos são capazes de promover reduções pressóricas em hipertensos, como a uva tinto e derivados (DE SOUZA, et al., 2014), graças a sua rica composição em polifenóis, que tem propriedades vasodilatadoras (DOHADWALA et al, 2009). A beterraba mostra-se como alimento potencialmente ergogênico, já que possui a molécula nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) em abundância (LUNDBERG et al, 2009). E a acerola, devido ao alto teor de ácido ascórbico (vitamina C), parece exercer efeito vasodilatador e anticoagulante através da alteração da produção de prostaciclina e outras prostaglandinas (JACOB, 1998).

Tendo em vista que a suplementação de polifenóis, nitrato, vitamina C e o exercício físico reduzem a PA, surge a hipótese de que uma intervenção nutricional com suco mix de uva, beterraba e acerola possa aprimorar a HPE. Apesar dessa possibilidade, até o presente momento não foi encontrado na literatura estudos que relatam o efeito da suplementação com a junção desses alimentos sobre a pressão arterial pós exercício em atletas.

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar se uma intervenção nutricional com ingestão de suco mix de uva, beterraba e acerola são capazes de aumentar a magnitude da hipotensão gerada após uma sessão de exercício aeróbio em atletas corredores recreacionais.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi conduzido com 16 atletas corredores recreacionais de ambos os sexos, participantes de competições de modo amador, sendo 13 homens (idade  $41,9 \pm 9,1$  anos) e 3 mulheres (idade  $34,6 \pm 3,1$  anos) os quais foram submetidos a dois procedimentos: controle (suplementado com maltodextrina) e experimental (suco mix de uva, beterraba e acerola).

### **Procedimento pré-experimental**



Todos os participantes foram submetidos inicialmente a um teste de 3.200 metros proposto por Welteman (1989) para determinação da capacidade aeróbia e limiar anaeróbio. Este dado foi usado para determinar a intensidade que seria adotada na sessão de exercício.

### **A Pressão Arterial (PA)**

Verificada pelo método auscultatório, seguindo rigorosamente o protocolo proposto na VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SBH; SBC; SBN, 2010). A PA foi medida no repouso e por um período de recuperação de 4 horas após o exercício, sendo na primeira hora de 15 em 15 minutos e depois a cada 60 min. Para tais medidas foi utilizado um esfigmomanômetro aneroide calibrado da marca Welch Allyn (New York - EUA) e um estetoscópio da mesma marca.

### **Suplementação**

A bebida administrada no protocolo experimental foi um suco comercial de polpa mista contendo uva, acerola e beterraba (pé de fruta, João Pessoa, Brasil). Para cada 100 g do produto, foram adicionados 75 ml de água. A bebida foi adoçada com sucralose a gosto. Os atletas ingeriram 7 ml/kg do peso corporal do suco. Uma bebida de carboidrato à base de maltodextrina foi usada como controle. A suplementação foi feita três vezes: antes e após o treino e na segunda hora da recuperação.

### **Protocolo de exercício**

As sessões de exercício foram baseadas no estudo de Fallowfield e Williams (1997) com duração de 60 minutos de corrida constante, a uma intensidade de 70% da capacidade aeróbia máxima, seguido de descanso de 4 horas. No intervalo de 4 horas após a sessão de treino, os participantes deveriam permanecer sentados pela maior parte do tempo, no entanto, podendo fazer pequenas caminhadas pelo laboratório.

### **Análise estatística**

Para as análises estatísticas foi utilizado o software InStat 3.0 (GraphPad InStat, San Diego, CA, USA). Inicialmente os dados foram testados quanto à normalidade e homogeneidade por meio dos testes de Shapiro Wilk e Levine. Teste T pareado foi feito para avaliar diferenças entre variáveis que foram mensuradas uma vez em cada um dos procedimentos experimental e controle. Foram considerados significativos os resultados de  $p < 0,05$ .



## Procedimentos Éticos

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do HospitalUniversitário Lauro Wanderley da UFPB (HULW), sendo aprovado sob protocolo nº 637.299/14. Além disso, todos os sujeitos foram informados das atividades do estudo e solicitados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), obedecendo à resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra as características dos participantes do estudo. Atletas corredores recreacionais de meia idade, com valores pressóricos dentro da normalidade (normotensos PAS  $\leq$  120 e PAD  $\leq$  80). Eles estavam na faixa de peso ideal, com percentual de gordura adequado para atletas e com elevada capacidade aeróbia máxima.

**Tabela 1** - Estatística descritiva dos atletas recreacionais

VARIÁVEIS	MÉDIA $\pm$ DP
Idade (anos)	40,5 $\pm$ 11,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,7 $\pm$ 13
PAS repouso Suco (mmHg)	112,3 $\pm$ 8,6
PAS repouso Malto (mmHg)	114,4 $\pm$ 12,8
PAD repouso Suco (mmHg)	73 $\pm$ 7,2
PAD repouso Malto (mmHg)	69,1 $\pm$ 7,6
Percentual de gordura (%)	10 $\pm$ 5,9
VO <sub>2</sub> máx (ml/min/kg)	50,2 $\pm$ 8

IMC= índice de massa corporal, PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica.

Na tabela 2, os dados indicam que o exercício precedido da ingestão de suco mix promoveu HPE na PAS na primeira hora, e PAD apenas apresentou HPE em 30, 45 e 60min.



**Tabela 2-**Dados de HPE dos momentos pós exercício de corredores recreacionais da cidade de João Pessoa.

		0min	15min	30min	45min	60min	2h	3h	4h
PAS	Suco	0,1±10,9	-6,3±8,9	-7,8±8,1	-9,2±8,1	-10,1±8,2	-7,6±9,0	-6,8±7,6	-4,9±7,7
	Malto	1,6±7,6	-11,6±7,9	-11,9±5,6	-13,5±7,7	-14,6±8,8	-12,1±10,1	-10,2±8,9	-8,6±9,0
		P=0,7	P=0,15	P=0,1	P=0,13	P=0,15	P=0,19	P=0,25	P=0,22
PAD	Suco	0,7±4,9	0±5,9	-0,4±4,2	-0,9±5,4	-0,9±4,6	0,6±5,9	1,3±4,9	1,5±5,5
	Malto	2,6±8,5	1,9±5,7	2,4±5,4	0,8±5,3	1,2±5,6	2,8±6,4	5,4±6,2	8,5±5,7
		P=0,45	P=0,38	P=0,12	P=0,39	P=0,05	P=0,30	P=0,04*	P=0,001*

PAS = Pressão arterial sistólica; PAD = Pressão arterial diastólica. Dados apresentados com média e desvio padrão.  $p < 0.05$ .

## DISCUSSÃO

A intervenção precedida da ingestão de suco mix promoveu HPE na PAS na primeira hora, no entanto, na PAD apenas apresentou HPE em 30, 45 e 60 min. Mas estes valores não foram diferentes do procedimento da maltodextrina, pois não apresentaram diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

Os resultados para os momentos de 2, 3 e 4h os valores PAD não indicam a continuidade da redução da PA, uma vez que os valores tornam a ser positivos, demonstrando um retorno aos valores iniciais. Entretanto, este fenômeno se apresenta de forma mais expressiva no grupo maltodextrina, demonstrando uma tendência ao prolongamento do efeito hipotensivo do suco mix, impedindo o aumento da PAD na terceira e quarta hora. Entretanto, no estudo realizado por ZILKENS *et al* (2005), com homens normotensos saudáveis, fornece a evidência que o vinho tinto desalcooolizado não reduziu a PA, como também não influenciou a função vascular, sugerindo que os polifenóis de vinho tinto não têm um papel significativo na atenuação da pressão arterial de homens.

O presente estudo demonstrou que a ingestão do suco mix antes de uma sessão de exercício aeróbio promoveu uma redução descritiva da PAS de até  $-10,1 \pm 8,2$  mmHg, e PAD de até  $-0,9 \pm 4,6$  mmHg aos 60min da primeira hora, corroborando com os achados de De Souza *et al* (2014). Já no estudo de Webb *et al* (2012) mostraram em participantes saudáveis que 24h após uma dose única de 500 mL de suco de beterraba, a PAS e a PAD foram reduzidas em 10,4 e 8,0 mm Hg, respectivamente.



## CONCLUSÃO

Uma sessão de exercício promove redução pressórica sustentada por pelo menos 4h, mas o suco mix de uva, beterraba e acerola não potencializa a HPE comparado com a maltodextrina. Embora tenha impedido o aumento da PAD pós exercício.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAETANO, P.K. et al. Característica físico-química e sensorial de geleia elaborada com polpa e suco de acerola. **Brazilian Journal of Food Technology**, p. 191-197, 2012.

CARTER, S. J. et al. Systolic blood pressure response after high-intensity interval exercise is independently related to decreased small arterial elasticity in normotensive African American women. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 5, n. 41, p. 484-490, 2016.

DE SOUZA, A.A. et al. Efeito da Ingestão de Dose Única de Vinho Tinto na Hipotensão Pós-Exercício. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 18, p. 3-10, 2014.

DOHADWALA, M.M. et al. Effects of Concord grape juice on ambulatory blood pressure in prehypertension and stage 1 hypertension 1 – 3. **Am J Clin Nutr**, n. 92, p.1052–1059, 2010.

FALLOWFIELD, J. L. ;WILLIAMS, C. The influence of a high carbohydrate intake during recovery from prolonged, constant-pace running. **Int J Sport Nutr**. n. 7, v. 1. p. 10-25, 1997.

FORJAZ, C.L.M.; et al. Post-exercise changes in blood pressure, heart rate and rate pressure product at different exercise intensities in normotensive humans. **Braz J. Med. Biol. Res.**, 31(10), 1998.

JACOB, R. A. Vitamin C. In: Shils ME, et al., editors. Modern nutrition in health and disease. 9th ed. USA: Williams & Wilkins, 1998; 467-83.

KELLY, J. et al. Effects of short-term dietary nitrate supplementation on blood pressure, O<sub>2</sub> uptake kinetics, and muscle and cognitive function in older adults. **Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol**, v. 304, n. 2, p. 73-83, 2013.

LUNDBERG, J. O. et al. Nitrate and nitrite in biology, nutrition and therapeutics. 2009.

MORAES, M. R. et al. Effect of 12 weeks of resistance exercise on post-exercise hypotension in stage 1 hypertensive individuals. **J Hum Hypertens**. n. 26, v. 9, p. 533-539, 2012.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Información General Sobre la Hipertensión en el Mundo “Una enfermedad que mata en silencio, una crisis de salud pública mundial”, OMS, 2013.

WEBB, A.J. et al. Acute blood pressure lowering, vasoprotective, and antiplatelet properties of dietary nitrate via bioconversion to nitrite. **Hypertension**, v. 51, n. 3, p. 784-790, 2008.