

CONIC SEMESP

16º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: BEBIDAS ENERGÉTICAS E IMPACTO NO DESEMPENHO DE CORREDORES AMADORES

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E SAÚDE

SUBÁREA: EDUCAÇÃO FÍSICA

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU

AUTOR(ES): AMANDA DE ALMEIDA MACHADO

ORIENTADOR(ES): DANILO SALES BOCALINI

Realização:

SEMESP 
sindicato das mantenedoras de ensino superior

Apoio:


ISO 9001 **ENIAC**
Educação Básica e Superior

RESUMO

INTRODUÇÃO: A popularidade e o uso destas bebidas, conhecidas como bebida energética cresceu muito nos jovens e atletas aumentaram muito na última década por acreditar que a administração poderia aumentar o desempenho, muitos atletas amadores fazem uso desta bebida com o intuito de aprimorar o desempenho. **OBJETIVO** avaliar o efeito da ingestão de bebida energética no desempenho de corredores amadores de diferentes níveis de aptidão física em dois grupos: Placebo e Bebida Energética. **MÉTODOS E MATERIAIS:** Foram considerados sujeitos da pesquisa sessenta corredores amadores do sexo masculino com idades entre 20-45 anos, foi avaliada a distância máxima bem como o consumo máximo de oxigênio calculado para o teste de 12 minutos, alterações hemodinâmicas antes, depois e após um, dois e três minutos do término do teste, foi utilizada escala de percepção de esforço e de dor. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Os resultados do presente estudo sugerem que a ingestão de bebida energética não promove alterações no desempenho, em parâmetros hemodinâmicos e na percepção de esforço e dor de corredores amadores independentemente do nível de aptidão física.

Palavra-chave: Corredores amadores, Bebidas energética, Estado físico, Desempenho.

INTRODUÇÃO

Durante a última década, algumas empresas introduziram no mercado as bebidas que contém em sua composição taurina, cafeína e carboidratos. A popularidade e o uso destas bebidas, conhecidas como bebida energética, cresceu muito nos jovens atletas, que começaram a usá-lo com o intuito de estimulante (WIKLUN et al. 2009; IVY et al. 2009). Este fato pode estar associado a estudos (RAGSDALE et al. 2009; IVY et al. 2009) que mostram melhoras no desempenho sem provocar alterações cardiovasculares.

Um dos elementos mais importantes presentes em bebidas energéticas é a cafeína. Este componente atua como um estimulador do sistema nervoso central, promovendo ativação adrenérgica (LANE, 1983). Dentre os sintomas do consumo de cafeína destacam-se: insônia, distúrbios gastrointestinais, tremores, taquicardia, agitação psicomotora, entre outros sinais e sintomas (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 1994). COSTILL et al. (1978) mostram que o consumo de cafeína antes do exercício pode melhorar o desempenho, no entanto, BERNSTEIN et al. (2002) mostram que o uso contínuo de cafeína pode causar dependência por melhorar a ansiedade. Embora existam algumas evidências favoráveis, existe documentado na literatura (BURKE, 2008) pouca informação a respeito da correta utilização de cafeína tanto para atletas quanto para indivíduos fisicamente ativos.

Outra substância estudada e frequentemente presente nas bebidas energéticas é a taurina. Esta substância é um aminoácido abundante no meio intracelular que pode produzir substâncias tóxicas e oxidantes no organismo (CHESNEY, 1985). Seu efeito no sistema nervoso simpático é a diminuição da função da modulação de nucleotídeos cíclicos (RAGSDALE et al. 2009), no coração aumenta mobilização do cálcio no músculo cardíaco além ter relação com o aumento do estado de alerta, humor e concentração. Outra característica importante atribuída ao seu uso relaciona-se a melhora no desempenho em atividades de resistências por promover alterações na percepção de esforço (IVY et al. 2009), além de poder diminuir o risco de doença coronária (WOJCIK et al. 2009).

Para TSINTZAS & WILLIAMS (1998) a fadiga durante o exercício parece estar associado com a depleção de glicogênio nos músculos de em atividade, adicionalmente, a suplementação de carboidratos mostram melhoras no

desempenho em humanos quando comparado com água e grupo placebo (IVY et al. 2009), sendo esta a razão pela qual atletas frequentemente usam bebidas que contêm carboidratos em sua composição (TSINTZAS & WILLIAMS 1998). Contudo, a ingestão de carboidratos aumenta os níveis de glicose no sangue de corredores em comparação com os controles a suplementação com carboidrato exógeno parece não afetar o desempenho durante o exercício submáximo (TSINTZAS & WILLIAMS 1998).

Para o nosso conhecimento, os efeitos de bebidas energéticas sobre o desempenho de corredores ainda não está claro na literatura. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos de bebidas energéticas no desempenho de corredores amadores de diferentes níveis de aptidão física.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar o efeito da ingestão de bebida energética no desempenho de corredores amadores de diferentes níveis de aptidão física.

Objetivos específicos

Avaliar o efeito da ingestão de bebida energética no desempenho de corredores amadores nos parâmetros de desempenho máximo em teste de campo, no consumo máximo de oxigênio, parâmetros hemodinâmicos, percepção subjetiva de esforço e dor.

MATERIAL E MÉTODOS

Sujeitos

Sessenta corredores amadores do sexo masculino (20-45 anos) foram recrutados em parques públicos da cidade de São Paulo. Após avaliação clínica os indivíduos que relataram hospitalização recente, doença cardiorrespiratória sintomática ou alterações cardiovasculares encontradas no protocolo de Bruce, hipertensão não controlada ou síndrome metabólica, doença renal ou hepática grave; comprometimento cognitivo e condições debilitantes, obesidade acentuada com a incapacidade de exercer, qualquer outra contraindicação médica para o exercício físico foram excluídos do estudo.

Todos os indivíduos foram submetidos a avaliação da capacidade aeróbia em esteira de acordo com o protocolo de Bruce de acordo com VACANTI et al. (2004). Após a determinação da potência aeróbia os indivíduos foram classificados conforme descrito pela AMERICAN HEART ASSOCIATION (1972) sendo: Baixa aptidão ($<29,9 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$), Média aptidão ($30-37,9 \text{ ml}^{-1}\text{kg}/\text{min}^{-1}$) e Alta aptidão ($>38 \text{ ml/kg}^{-1}/\text{min}^{-1}$). Após a categorização todos os indivíduos foram randomizados em dois grupos: placebo (indivíduos que consumiram bebida contendo a mesma solução, sabor e cor contudo sem conter as substâncias estimulantes presentes na bebida energética) e grupo a bebida energética (indivíduos que consumiram a bebida energética).

Bebida energética e placebo

Pelo método duplo-cego os indivíduos do grupo bebida energética receberam solução dissolvida em 500ml de água contendo 27g de glicose, 30g de sódio, 1000mg de taurina, 600mg de glucoronolactona, 80mg de cafeína, 50mg de inositol, 16 mg de vitamina B3, 5 mg de vitamina B5, 1,3mg de vitamina B2, 1,3 mg de vitamina B6 e 2,4 mg de vitamina B12. Já para o grupo placebo os indivíduos receberam solução placebo contendo 27g de glicose, também dissolvido em 500ml de água. A solução foi a mesma cor, sabor e consistência. As bebidas foram administradas para os dois grupos 60 minutos antes da execução do teste conforme estratégia utilizada por DALL'AGNOL & SOUZA (2009).

Medidas

Parâmetros ambientais

Os parâmetros foram avaliados no dia da execução do teste de campo de acordo com o boletim oferecido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (www.ambiente.sp.gov.br).

Composição corporal

A composição corporal e parâmetros antropométricos foram avaliados conforme publicações anteriores pelo nosso grupo (SERRA et al. 2009). A massa corporal (MC) foi determinada em balança digital da marca Toledo (modelo 2096PP/2), com capacidade de até 200kg e sensibilidade de 50g. A estatura (ES) foi mensurada em estadiômetro da marca SANNY (modelo ES2030), fixado

a parede e calibrado em escala de 2mm, sendo a medida realizada com o cursor em ângulo de 90° em relação à escala, com a voluntária na posição ortostática e pés unidos, procurando posicionar em contato com o instrumento de medida as superfícies posteriores dos calcâneos, região occipital e cinturas pélvica e escapular. Obtidas a MC e a ES foi possível calcular o índice de massa corporal (IMC): $MC \div ES^2$. A composição corporal foi analisada por espessura de dobras cutâneas, obtidas em sete pontos anatômicos distintos (subescapular, suprailíaca, axilar-média, torácica, tricípital, abdominal, coxa). Todas as avaliações foram conduzidas no segmento corporal direito com compasso específico da marca SANNY em conformidade a recomendações estabelecidas em estudo previamente publicado (SERRA et al. 2009).

Teste de desempenho cardiorrespiratório

O teste de 12 minutos proposto por COOPER (1968) foi utilizado para avaliar o desempenho dos corredores. Neste teste os indivíduos foram instruídos a correr e ou caminhar por 12 minutos tendo como objetivo a distância percorrida possível no limite de tempo estipulado. Os testes foram executados ao ar livre em pista de atletismo previamente demarcada com distancia de cinco metros. Foi utilizada a distância máxima bem como o consumo máximo de oxigênio calculado a partir da equação:

O nível subjetivo de esforço (BORG, 1982) foi avaliado pela escala de Borg (6-20) com intuito de mensurar o grau de esforço e intensidade do exercício, após teste físico.

Avaliação hemodinâmica

Antes, logo no final e após um, dois e três minutos do teste foram analisados a frequência cardíaca e a pressão arterial. A frequência cardíaca foi avaliada usando frequencímetro da marca Polar (S150; São Paulo, Brasil) e um esfignomanômetro para medir a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (DBP). A pressão foi avaliada pelo braço esquerdo pelo mesmo investigador ao longo de todas as sessões de teste do protocolo.

Escala psicofisiológicas

A avaliação da percepção subjetiva de esforço foi utilizado a escala de Borg (escala de 0-20) já o fenômeno doloroso foi avaliado pelo inquérito de MacGill adaptado para a população brasileira (PIMENTA & TEIXEIRA, 1997).

Todas as análises foram realizadas antes, imediatamente após e um, dois e três minutos após a realização do teste de campo.

Análise Estatística

O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificação da distribuição normal dos dados. Para comparação entre os diferentes momentos foi aplicado o teste ANOVA de duas vias utilizando post hoc Tukey para medidas repetidas. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$ e os resultados foram apresentados como média \pm erro-padrão. O software GraphPad Prism (versão 4.0, San Diego, CA, USA) foi utilizado para realização dos testes estatísticos.

RESULTADOS

Depois do protocolo de esteira Bruce, dezesseis voluntários foram excluídos a estudar as alterações cardiovasculares. Portanto os dados são baseados nos cinquenta e cinco indivíduos, randomizados em menor (P: 34 ± 5 ; B: 33 ± 6 , anos); médio (P: 31 ± 9 ; B: 31 ± 8 , anos) e maior (P: 35 ± 7 ; B: 34 ± 7 , anos) por acordo com o estado físico. Não foram encontradas diferenças estatísticas na idade entre os grupos.

Tabela 1 - Parâmetros Biometria

	Estado físico					
	Baixo		Médio		Alto	
	Placebo	Bebida	Placebo	Bebida	Placebo	Bebida
Peso (kg)	78 ± 2^a	76 ± 2^a	75 ± 2^a	75 ± 2^a	80 ± 2^a	77 ± 3^a
Estatura (cm)	174 ± 1^a	175 ± 1^a	173 ± 1^a	177 ± 1^a	177 ± 1^a	176 ± 1^a
IMC (kg / cm ²)	26 ± 1^a	25 ± 1^a	26 ± 1^b	24 ± 1^b	25 ± 1^c	25 ± 1^c
GC (%)	28 ± 1^a	28 ± 2^a	21 ± 1^b	22 ± 1^b	15 ± 2^c	15 ± 1^c
MG (kg)	22 ± 1^a	22 ± 2^a	16 ± 1^b	16 ± 1^b	12 ± 1^{bc}	12 ± 2^{bc}
MM (kg)	56 ± 1^a	55 ± 2^a	60 ± 1^b	58 ± 1^{bc}	68 ± 2^{bd}	65 ± 3^d

Os valores são apresentados como média \pm desvio padrão. IMC: índice de massa corporal. GC: gordura corporal. MG: massa gorda. MM: massa livre de gordura. Letras diferentes representam diferenças estatísticas ($P < 0,05$) pelo teste de ANOVA – Tukey.

Os dados de parâmetros antropométricos são apresentados na tabela 1. Não foi encontrada diferença entre os grupos independente da aptidão física. No entanto, o grupo com baixa aptidão apresentou ($p < 0,01$) maior IMC, GC e MG e menor MM em relação aos demais grupos. Não foram encontradas diferenças de peso e altura para entre os grupos.

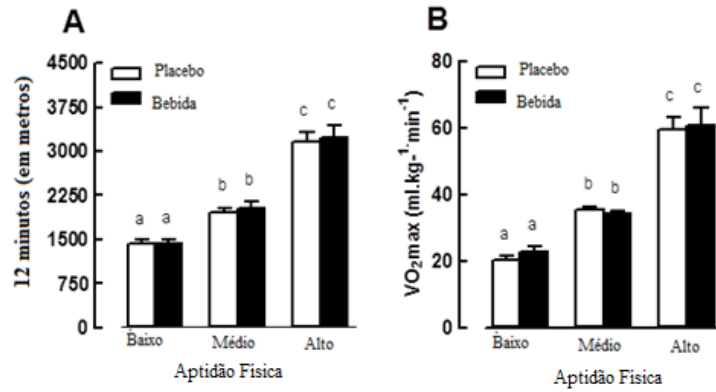


Figura 1. Valores são média \pm SEM dos grupos de acordo com o nível da aptidão física. Painel A: distância percorrida no teste de 12 minutos. Painel B: potência aeróbia. Letras diferentes representam diferença estatística ($P < 0,05$) pelos dois sentidos ANOVA de Tukey.

Como pode ser visualizado na figura 1A e 1B, a ingestão de bebida energética não alterou a distância percorrida e a potência aeróbia dos corredores independentemente do nível de aptidão física. Contudo, diferenças entre os grupos foram encontradas considerando o nível de aptidão

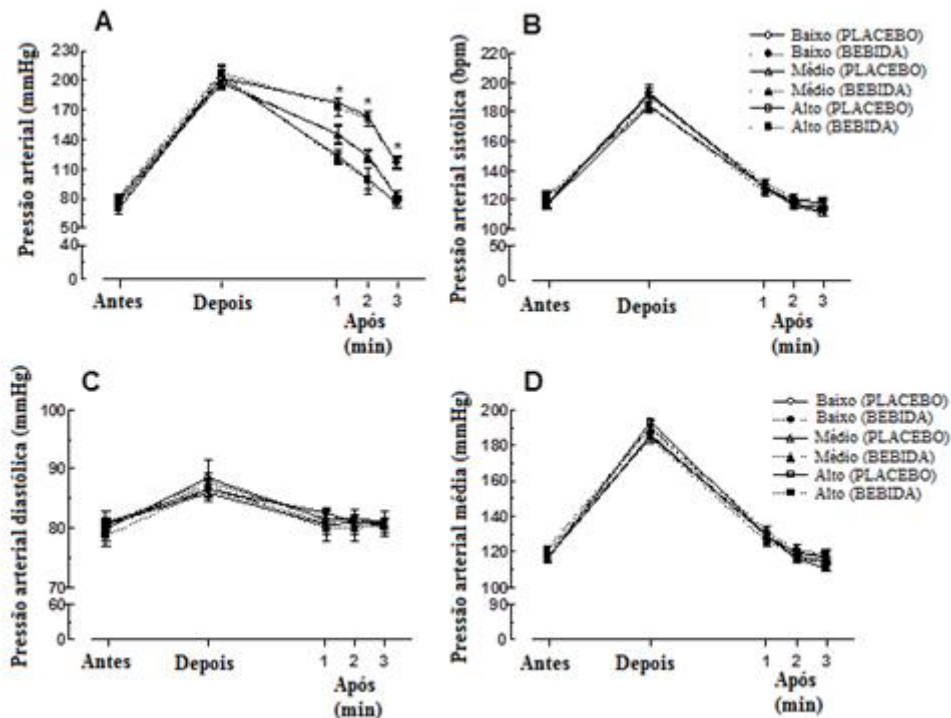


Figura 2. Valores são média \pm SEM dos grupos de acordo com o nível da aptidão física, O (Baixo, PLACEBO), ● (Baixo, BEBIDA), Δ (Médio, PLACEBO), ▲ (Médio, BEBIDA), □ (Alto, PLACEBO) e ■ (Alto, BEBIDA). Painel A: frequência cardíaca, Painel B: pressão arterial sistólica, Painel C: pressão arterial diastólica, Painel D: pressão arterial média. * $p < 0,01$ vs grupos médio e alto.

Na figura 2 pode ser visualizado as alterações dos parâmetros hemodinâmicos, antes, imediatamente e após um, dois e três minutos de recuperação do teste. Não foram encontradas diferenças em todos os parâmetros de pressão arterial entre os grupos (Painéis A, B, C e D). Todos os grupos apresentaram bradicardia e regulação da pressão arterial após o teste, contudo, apenas o grupo com baixo nível de aptidão física obteve menor recuperação da frequência cardíaca (Painel A) em relação aos grupos de médio e alta aptidão física.

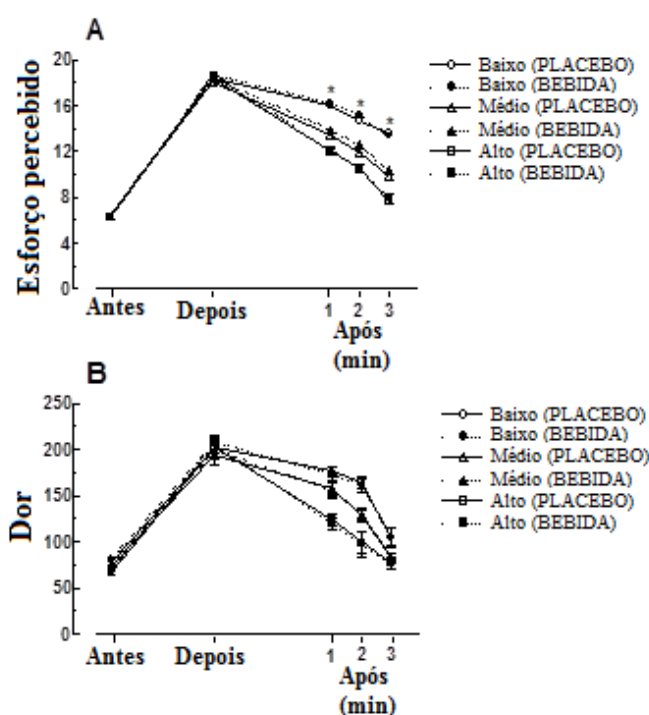


Figura 3. Valores são média \pm SEM dos grupos de acordo com o nível da aptidão física, O (Baixo, PLACEBO), ● (Baixo, BEBIDA), Δ (Médio, PLACEBO), \blacktriangle (Médio, BEBIDA), \square (Alto, PLACEBO) e \blacksquare (Alto, BEBIDA). Painel A: Esforço percebido, Painel B: Dor. * $p < 0,01$ vs grupos médio e alto.

Na figura 3 são apresentados a percepção de esforço (Painel A) e dor (Painel B). Diferenças estatísticas foram observadas em todos os grupos na percepção de esforço imediatamente após a realização do teste. De maneira similar a resposta cronotrópica, a percepção de esforço do grupo com baixa aptidão no período de recuperação foi menor em relação aos demais grupos que não diferiram entre si. Não foi observado diferenças significativas na percepção de dor entre os grupos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo sugerem que a ingestão de bebida energética não promove alterações no desempenho, em parâmetros hemodinâmicos e na percepção de esforço e dor de corredores amadores independentemente do nível de aptidão física.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Exercise and Training of Apparently Healthy Individuals: A Handbook for Physicians**. Dallas, 1972.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, **Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV**. Washington, DC. P. 934-940, 1994.
- BERNSTEIN, G. A. et al. Caffeine dependence in teenagers. **Drug and Alcohol Dependence**, v. 66, p. 1–6, 2002.
- BURKE, L.M. Caffeine and sports performance. **Applied Physiology and Nutritional Metabolism**, v. 33, p. 1319–1334, 2008.
- CHESNEY, R.W. Taurine: its biological role and clinical implications. **Advance Pediatrics**, v. 32, p. 1–42, 1985.
- COOPER, K.H. A mean of assessing maximal oxygen uptake. **Journal of the American Medical Association**, v. 203, n.3, p. 135-138, 1968.
- COSTILL, D.L.; DALSKY, G.P.; FINK, W.J. Effects of caffeine on metabolism and exercise performance. **Medicine and Science in Sports**, v. 10, p. 155–158, 1978
- DALL'AGNOL, T.; SOUZA, P.F.A. Acute physiological effects of taurine content of an energy drink in physically active subjects. **Brazilian Journal of Sport Medicine**, v. 15, n.2, p. 123-126, 2009.
- IVY, J.L. et al. Improved cycling time-trial performance after ingestion of a caffeine energy drink. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, v. 19, n.1, p. 61–78, 2009.
- LANE, J.D. Caffeine and cardiovascular responses to stress. **Psychosomatic Medicine**, v. 45, n.5, p. 447-451, 1983.
- PIMENTA, C.A.; TEIXEIRA, M.J.A. Proposta de adaptação do Questionário de Dor de McGill para a língua portuguesa. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 47, n.2, p. 21-44, 1997.
- RAGSDALE, F.R. et al. Effect of Red Bull energy drink on cardiovascular and renal function. **Amino Acids**, v. 38, n.4, p. 1193-1200, 2009.

SERRA, A.J. et al. Determinação da densidade corporal por equações generalizadas: facilidade e simplificação no método. **ConScientiae Saúde**, v. 8, n.1, p. 19-24, 2009.

TSINTZAS, K.; WILLIAMS, C. Human muscle glycogen metabolism during exercise effect of carbohydrate supplementation. **Sports Medicine**, v. 25, n.1, p. 7-23, 1998.

VACANTI, L.J.; SESPEDES, L.B.H.; SARPI, M.O. Exercise stress testing is useful, safe, and efficient even in patients aged 75 years or older. **Arq Bras Cardiol**, v. 82, p. 147–150, 2004.

VIANA, M.F.; ALMEIDA, P.L.; SANTOS, R.C. Adaptação portuguesa da versão reduzida do Perfil de Estados de Humor – **POMS. Análise Psicológica**. v.1, p. 77-92, 2001.

WIKLUND, U. et al. Influence of energy drinks and alcohol on post-exercise heart rate recovery and heart rate variability. **Clinical Physiology Function Imaging**, v. 29, p. 74-80, 2009.

WÓJCIK, O.P. et al. The potential protective effects of taurine on coronary heart disease. **Atherosclerosis**, v. 208, n.1, p. 19-25, 2009.