Recebido em: **15/3/2010** Emitido parece em: **5/4/2010** **Artigo original**

EFEITOS DA INGESTÃO DE BEBIDAS ESPORTIVAS NA HIDRATAÇÃO, RESPOSTA GLICÊMICA E FREQUÊNCIA CARDÍACA EM PRATICANTES DE CORRIDA DE 10 KM

Jean Claude Lafetá[1,2,3,4,5] ,Rafael Mendes Cardoso[1],Geraldo Magela Durães[1,2,3,5], Marcel Guimarães Da Silveira[1,2,3], Maria De Fátima De Matos Maia[1,2,3]

RESUMO

Vários estudos têm associado a melhora do desempenho físico à hidratação adequada durante a prática da atividade física. Entretanto, existem divergências na literatura sobre os efeitos promovidos pelo consumo de bebidas esportivas em atividades esportivas. O objetivo desse estudo foi verificar os efeitos promovidos pela ingestão de bebidas esportivas na hidratação, resposta glicêmica e frequência cardíaca em praticantes de corrida de 10 km. Participaram desta pesquisa seis sujeitos (militares), do gênero masculino, com idade entre 21 a 22 anos, sendo selecionados de forma intencional por conveniência. Como instrumentos foram utilizados uma balança analógica, monitores de frequência cardíaca, um glicosímetro e um cronômetro digital. Para a coleta de dados, todos os sujeitos da amostra assinaram um termo de consentimento e posteriormente foram submetidos no pré e pós-teste à avaliação física com anamnese e determinação do peso corporal, glicemia sanguínea e frequência cardíaca (FC). Estes participantes realizaram três sessões de corrida (sem ingestão de líquidos, com a ingestão de água e ingestão de bebidas esportiva) em dias consecutivos em um trajeto de 10 km. Na análise dos dados, recorreu-se à estatística descritiva (média, desvio-padrão, percentagens), aos testes de normalidade (Kolmogorov-Smirnov e Sapiro-Wilk), aos testes t Student para amostras pareadas, Anova Oneway e Kruskal-Wallis, com nível de significância de 5%**.** Estes sujeitos apresentaram uma média de idade de 21,17(±0,41) anos e peso corporal de 67,58(±8,75) kg. Com relação à hidratação, não foram evidenciados diferenças significativas (p= 0,692) entre os grupos estudados, embora o consumo de bebidas esportivas propiciou menor redução da massa corporal. Com esta prática esportiva a FC elevou-se significativamente (p=0,000) em todos os grupos, apesar de manifestar em menor grau com o consumo de bebidas esportivas. Entretanto, foi observado diferenças expressivas na resposta glicêmica (p=0,005) entre os grupos, visto que, com a ingestão de bebidas esportivas ocorreu uma elevação da taxa glicêmica e uma redução da glicemia com/sem o consumo de água. A partir desta investigação, sugere-se que o consumo de bebidas esportivas demonstra ser uma ferramenta importante para a prática esportiva, principalmente na manutenção da taxa glicêmica e hidratação em exercícios de longa duração, embora não demonstrar repercussões significantes na frequência cardíaca e reidratação.

Palavras-chave: Hidratação, corrida, bebidas esportivas, nutrição esportiva.

THE EFFECTS OF SPORTS DRINK INTAKE IN HYDRATION, GLYCEMIC ANSWER AND HEART FREQUENCY IN PRACTITIONERS OF RACE OF 6.2 MILES

ABSTRACT

Many studies make an association between the improvement of physical performance and appropriate hydration during the practice of physical activity. However, there are differences in literature on effects promoted by consumption of sports drinks in sports activities. This study had as objective to verify the effects of sports drink intake in hydration, glucose answer and heart frequency in practitioners of race of 6.2 miles. Participated in this research six subjects (militaries) of male kind, with age between 21 and 22 years, being selected in intentional form by convenience. As instruments, was used an analog balance, monitors of heart frequency, a glucometer and a digital timer. For the data collection, all subjects of sample signed a consent term and posteriorly they were submitted, in pretest and posttest, to a physical valuation with anamneses and determination of body weight, blood glucose and heart frequency (HF). These participants realized three sessions of race (without fluid intake, with water intake and sports drinks intake) in consecutive days in a path of 6.2 miles. In data analysis, was used the descriptive statistic (average, standard deviation, percentages) in the normality tests (Kolmogorov-Smirnov and Sapiro-Wilk) and in the t student tests for paired samples Anova Oneway and Kruskal-Wallis, with 5% of significance

level. These subjects presented an age average of 21.17 (more or less 0.41) years and body weight of 67.58 (more or less 8.75) Kg. With relation to hydration, weren't evidenced significant differences (p=0.692) between the studied groups, although the sports drink consumption propitiated less reduction of students body mass. With this sport practice, an HF grow up significantly (p=0.000) in all groups, despite of manifest less degree with the consumption of sports drink. However, was watched expressive differences in glucose answer (p=0.005) between the groups, as with sports drink intake promoted a elevation of glucose rate and a reduction of glucose with/without the water consumption. Then, this investigation suggests that the sports drink consumption shows to be an important tool for the sport practice, mainly in maintenance of glucose rate and hydration in exercises of long duration, although it doesn't shows significant repercussions in heart frequency and rehydration.

Keywords: Hydration, race, sports drink, sports nutrition.

INTRODUÇÃO

Os exercícios aeróbicos são frequentemente utilizados para a manutenção da saúde corpórea e aprimoramento da performance. Segundo Terjung (1999), os benefícios dos exercícios de longa duração na melhora do desempenho físico estão relacionados com as adaptações cardiovasculares, balanço hídrico, disponibilidade de substratos ou outros fatores que não estão diretamente relacionados com as adaptações musculares específicas. Dentre as modalidades esportivas frequentemente praticadas por atletas e amadores, destaca-se a corrida, sendo uma forma de estimular grandes grupos musculares, tornando-se um excelente método de acionar o sistema aeróbico.

A água é um dos componentes mais presentes no corpo humano, com 50% a 70% da massa corporal total (MAUGHAN e BURKE, 2004), sendo que os tecidos magros (muscular) contêm 75% de água em sua composição (ROBERGS E ROBERGS,2002; KLEINER e GREENWOO 2002). Conforme Williams (1997), a água tem três funções essenciais para o ser humano, pois (1) auxilia e fornece suporte estrutural e forma ao corpo através do turgor que proporciona aos tecidos, (2) cria o ambiente favorável para que ocorram inúmeras ações e reações químicas, e (3) oferece os meios para a manutenção de uma temperatura estável no organismo.

A desidratação induzida pelo exercício pode ser caracterizada como a perda de água corporal durante a atividade física e é mais importante em atividades aeróbicas de longa duração, que pode ser agravada pelas condições ambientais, vestuário, hidratação anterior e intensidade do exercício (GUERRA et. al., 2005).

Atualmente tem ocorrido uma maior preocupação com a alimentação e a hidratação, principalmente relacionadas aos esportistas e a pessoas fisicamente ativas (BORSATTO e SPINELLI, 2007). Observa-se que a desidratação, além de ocasionar queda de rendimento, muitas vezes propicia agravos à saúde do esportista, sendo que para minimizar sua ocorrência, é necessário estabelecer estratégias de reposição hídrica antes, durante e depois do exercício (GUERRA, 2005).

Diversos estudos têm preconizado que existe uma melhora do desempenho físico resultante de uma adequada hidratação durante a prática esportiva (HERNANDEZ e NAHAS, 2009). Para Maughan e Burke (2004), a ingestão de alimentos e fluidos contribuem para a melhora na performance, pois há uma influência direta de um ou mais fatores que limitam o desempenho físico. Neste sentido é enfocado o nível de hidratação, tendo um papel fundamental nos mecanismos da termorregulação do organismo humano.

Conforme McArdle et. al.,(2001), a depleção do glicogênio durante o exercício afeta o desempenho físico, mas a incapacidade de reposição das reservas de energia não representará um risco para a saúde. Entretanto, a reposição insuficiente do líquido corporal prejudicará o equilíbrio hídrico e a temperatura central do corpo. Porém, vários profissionais envolvidos com atividade física e saúde não demonstram apresentar uma conscientização acerca da relevância à correta hidratação para a prática do exercício físico.

As bebidas esportivas têm como objetivo suplementar as reservas de carboidratos no organismo, fornecendo água e eletrólitos para repor as perdas sofridas pela desidratação. A ingestão de pequena quantidade de CHO (Carboidrato) em exercícios prolongados promove um aumento ou manutenção da concentração de glicose sanguínea. Portanto, tem sido preconizado pela literatura que o consumo somente de água durante atividade física é inadequada para a reidratação (ROBERGS e ROBERGS,

2002; KLEINER e GREENWOO 2002; MAUGHAN e BURKE, 2004). Por outro lado, alguns estudos demonstram que a ingestão apenas de água para a hidratação, proporcionou uma manutenção do patamar de glicose ao mesmo nível de quando foi utilizada a bebida esportiva (LUFT e KRUG, 2003).

Neste contexto, percebe-se que existem divergências na literatura acerca da influência das bebidas esportivas, comparada à água na melhoria do desempenho físico, no controle da hidratação e manutenção do estado glicêmico. A partir do que foi exposto, torna-se imprescindível mais estudos que demonstrem os benefícios e as formas de hidratação na atividade física. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos promovidos pelo consumo de bebidas esportivas na hidratação, resposta glicêmica e frequência cardíaca em praticantes de corrida de 10 km.

METODOLOGIA

A presente pesquisa pode ser delineada como "quase-experimental", com pré e pós-teste e grupo controle, com análise quantitativa dos dados.

A população desta investigação foi constituída por militares do 55º BI (Exército Brasileiro) do município de Montes Claros (MG). A amostra foi composta por seis sujeitos do gênero masculino, com idade entre 20 a 21 anos, praticantes de corrida, sendo selecionados de forma intencional por conveniência.

Para a coleta de dados foram utilizados: uma balança analógica da marca Cauduro (Mod. B160), com variação de 200 g; monitores de frequência cardíaca da marca Polar - FS2C; um glicosímetro, marca Glucotrend; fitas glicosimétricas da marca Glucotrend; e um cronômetro digital da marca Mondaine. Durante a hidratação foi utilizada, além da água, uma bebida esportiva comercial, Gatorade®, que apresentava o sabor laranja, com a concentração de 6% de carboidratos e com 110 mg de sódio, 25 mg de potássio, possuindo uma osmolaridade de 280-360 mOsmol/l.

Após a autorização da instituição para a coleta de dados, todos os participantes da amostra assinaram um termo de consentimento, livre e esclarecido. Este trabalho atendeu às normas para a realização de pesquisa em seres humanos, conforme resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Para um maior controle no período de coleta de dados (cinco dias), a amostra realizou três corridas com duração em torno de 60 minutos (com intervalos de 24 horas), sendo a primeira sem a ingestão de líquidos, a segunda com o consumo apenas de água e por último com a ingestão de bebidas esportivas. Todos os participantes foram instruídos a manter a sua alimentação de rotina e não realizar exercícios físicos durante este período. Os treinamentos ocorreram no mesmo horário, para um maior controle das condições climáticas. Sempre antes de iniciar as corridas, eram realizados alongamentos durante dez minutos, enfatizando os grupos musculares mais exigidos nesta modalidade esportiva.

Para a determinação da frequência cardíaca no pré e pós-teste foram utilizados os monitores de FC, que para Robergs e Robergs (2002) "utiliza uma tira condutora no peito para detectar pequenas alterações de voltagem da contração cardíaca (...) e convertidas em sinal de rádio e transmitidas para um relógio de pulso". A massa corporal foi registrada antes e após cada corrida, sendo utilizada uma balança antropométrica. No momento da medida, os indivíduos estavam em pé sobre a plataforma da balança, de frente para o avaliador, na posição ereta, pés afastados à largura do quadril, com roupas adequadas á pratica esportiva. A amostra sanguínea foi coletada no pré e pós-teste, por meio da punção da polpa digital, utilizando-se microlancetas estéril da Glucotrend, sendo posteriormente introduzida no aparelho *Glucotrend Blood Glucose Monitor* para a leitura da glicemia.

A hidratação durante a corrida ocorreu com o consumo de líquidos (água ou bebida esportiva) com doses de 200 ml (15 a 20º C), sendo entregue a cada três km do percurso, totalizando três pontos onde foram fornecidas as bebidas. Contudo, os corredores não paravam para realizar a ingestão, pois havia pessoas que distribuíram as bebidas em cada posto.

No tratamento estatístico foi utilizado o pacote estatístico *SPSS for Windows* 13.0. Para caracterizar a amostra estudada em função das variáveis selecionadas, foram utilizados a média, desvio padrão e frequências. Visando determinar a homogeneidade e normalidade da amostra, foram empregados os testes de L'avene e de normalidade Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.

Para averiguar os efeitos promovidos pelo experimento no pré e pós-teste, foi utilizado o teste *t* de *Student* para amostras pareadas, sendo que esse procedimento foi empregado por apresentarem uma distribuição dentro da normalidade. Já para avaliar a comparação entre as variáveis independentes,

recorreu-se ao teste ANOVA One-Way, uma vez que esses apresentavam uma distribuição dentro da normalidade. Entretanto, nas variáveis que apresentaram uma diferença significativa, foi utilizado o teste de comparação múltipla (Tukey). Por outro lado, nas variáveis independentes que não apresentaram a distribuição dentro da normalidade, recorreu-se ao teste Não-Paramétrico de *Kruskal – Wallis*. Foi considerado o nível de significância de $p \leq 0,05$, isto é, 95% de probabilidade para as afirmativas e/ou negativas, denotadas durante as investigações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta investigação, a amostra foi constituída por seis sujeitos praticantes de corrida de longa distância (10 km), sendo que apresentaram uma idade média de 21,17(±0,41) anos e peso corporal de 67,58(±8,75) kg.

A determinação da perda hídrica de cada atleta e consequentemente a definição da quantidade de líquido a ser reposta, pode ser conseguida através da análise da massa corporal (peso) antes e após os treinamentos e competições (FERREIRA et. al., 2009).

Na tabela 01 está demonstrada a análise da hidratação destes desportistas, através da determinação da massa corporal antes e após as corridas, sendo expresso em médias e desvio-padrão. Para determinar os efeitos promovidos pelos grupos investigados no pré e pós-teste, foi utilizado o teste *t de Studant* para amostras pareadas. Neste contexto, verificou-se que não ocorreram diferenças significativas nos grupos estudados, apesar de que no treinamento sem ingestão de líquidos (p=0,220) obteve-se uma perda de 1,17 kg após a prova. Por outro, fica demonstrado uma menor perda de massa corporal com o consumo de água (1,00 kg) e principalmente com o consumo de bebidas esportivas (0,70 kg), demonstrando assim ser a melhor opção para a reidratação e para a prevenção da desidratação durante esta prática esportiva.

Tabela 01. Análise da Hidratação (Massa Corporal) no Pré e Pós-teste.

		Pré-Teste		Pós-Teste			
	N	Média	D.P	Média	D.P	t	Sig
Sem hidratação	06	67,58	5,84	66,42	7,06	1,400	0,220
Hidratação com água	06	67,38	5,1	66,38	7,72	1,00	0,363
Bebida Esportiva	06	67,1	5,86	66,4	7,73	0,636	0,553

*Significância $p \leq 0,05$

Estes dados corroboram com a literatura, visto que, frequentemente, em exercícios moderados, ocorre uma perda de 0,5 a 1,5 litros de suor durante um período de 60 minutos (MCARDLE et. al., 2001). Já para Maughan e Burke (2004), atletas de corrida de 10 km perdem em média 1830 ml/h nos homens e 1490 ml/h nas mulheres. Assim, uma alteração de um grama na massa corporal representa um ml de alteração no estado líquido. Portanto, a reidratação deve compor de 100 a 150% de líquidos proporcionais a perda de massa corporal.

Os dados encontrados nesta investigação vêm confirmar a literatura em que a bebida esportiva é a melhor opção para a prevenção da desidratação (BACURAU, 2009; HERNANDEZ e NAHAS, 2009), embora não terem sido apresentados diferenças expressivas na perda da massa corporal entre os grupos. Entretanto, estes resultados podem estar associados ao fato de que a ingestão de líquidos deveria ser proporcional à perda de massa corporal (1,17 kg), ou seja, ao consumo de 1170 ml. Contudo, os participantes realizaram o primeiro teste em uma média de 00:46':9'' (quarenta e seis minutos e nove segundos), e dessa forma estabeleceu-se que haveria reposição hídrica de 200 ml a cada três km (600 ml), conforme preconizado pela literatura (BACURAU, 2009, GUERRA et. al., 2005; GOMES et. al., 2006).

Durante a prática de exercício físico, a taxa de suor é maior do que a ingestão de líquidos, podendo gerar a desidratação, que poderá reduzir o desempenho físico. Portanto, torna-se fundamental o consumo de líquidos antes, durante e depois do exercício, principalmente com bebidas contendo carboidratos e eletrólitos (GUERRA, 2005; GOMES et. al., 2006; VIEBIG e NACIF, 2006; FERREIRA et.

al., 2009). A reposição hídrica terá maior eficiência quando houver também a reposição do sódio e cloreto, eliminados através do suor. A deficiência de sódio promove uma hidratação incompleta, que pode ocasionar câimbras, e com o agravamento, poderá ocasionar uma redução potencialmente letal (hiponatremia) nos níveis de sódio do sangue (BERGERON, 1995).

Em um estudo recente desenvolvido por Prado et. al. (2009), ficou evidenciado que atletas de natação apresentaram uma menor perda de massa corporal e alterações na coloração urinária com a ingestão de água e bebidas esportivas. Entretanto, apesar da água promover um adequado estado de hidratação, as bebidas esportivas demonstraram oferecer uma melhor reposição hídrica.

Tabela 02. Análise da Resposta Glicêmica (mg/dl) dos praticantes de corrida de 10 Km no Pré e Pós-teste.

		Pré-Teste		Pós-Teste			
	N	Média	D.P	Média	D.P	t	Sig
Sem hidratação	06	110,2	24,0	100,3	8,62	1,322	0,243
Hidratação com água	06	107,8	23,17	86,5	9,27	2,185	0,081
Bebida Esportiva	06	97,3	12,80	119,8	24,70	-3,083	0,027*

*Significância p≤ 0,05

Na tabela 02 está exposta a análise da resposta glicêmica dos grupos investigados no pré e pós-teste, e na tabela 04, a análise entre os grupos. A partir destes dados, evidenciou-se que a taxa glicêmica reduziu nos treinamentos sem ou com a ingestão de água, embora de forma não significativa para ambos. Contudo, percebeu-se ainda uma diferença significativa (p=0,005) entre os grupos estudados, principalmente do treinamento com a utilização das bebidas esportivas comparados com/sem o uso da hidratação com água. Por outro lado, deve ser salientado que, durante o treinamento com a ingestão de bebidas esportivas, houve um aumento expressivo nestes valores (p=0,027), demonstrando assim ser uma forma eficaz de reidratação e manutenção da glicemia.

Estes achados vêm de encontro à literatura, pois o aumento da glicemia com a ingestão de bebida esportiva auxilia na economia do glicogênio muscular, retardando a diminuição dos níveis de açúcar no sangue (MARINS, 1999; HARGREAVES, 2000; BACURAU, 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2003). Coyle (1995) preconiza que, para atletas, uma dieta pobre em carboidratos compromete a tolerância ao exercício, assim como a capacidade de adaptação ao treinamento físico em longo prazo.

Em um estudo com corredoras, Andrews et al. (2003) concluíram que a ingestão de carboidratos manteve a glicemia mais elevada em relação ao grupo placebo e ainda aumentou o uso de carboidrato durante a atividade. Em outro trabalho realizado com ciclistas e corredores com 60 minutos de duração, foi demonstrado maior utilização da glicose no grupo que ingeriu carboidrato (64g), quando comparado ao grupo placebo (ARKINSTALL et al., 2001).

O consumo de água pura pode diluir o plasma sanguíneo e estimular a diurese, não sendo interessante fornecer água para atletas durante atividades prolongadas, e dar preferência aos líquidos com carboidratos e sais minerais. Com a ingestão apenas de água, ocorre um tempo mais prolongado para restabelecer o balanço hídrico comparado às bebidas esportivas (GOMES et. al., 2006).

Tabela 03. Análise da Frequência Cardíaca dos praticantes de corrida de 10 Km no Pré e Pós-teste.

		Pré-Teste		Pós-Teste			
	N	Média	D.P	Média	D.P	t	Sig
Sem hidratação	06	83,3	9,22	189,2	3,18	-24, 178	0,000*
Hidratação com água	06	87,0	8,05	187,0	7,3	-23,313	0,000*
Bebida Esportiva	06	86,7	8,07	184,7	9,11	-16,155	0,000*

*Significância p≤ 0,05

Na tabela 03 está apresentada a análise da frequência cardíaca dos grupos investigados no pré e pós-teste, e na tabela 04, a análise entre os grupos. Neste contexto, observou-se que ocorreu um aumento significativo nas três formas de treinamento (p=0,000), demonstrando assim respostas cardíacas fisiológicas dos exercícios de longa duração. Entretanto, percebeu-se que os treinamentos realizados com as técnicas de hidratação promoveram uma menor resposta da FC, principalmente com o uso das bebidas esportivas, embora não ocorra de forma significativa entre os grupos (p= 0,527).

Estes dados confirmam achados encontrados em outras investigações, pois Arias et. al. (2001) demonstra em seu estudo que, durante o exercício submáximo de longa duração, ocorreram um aumento significativo na FC, principalmente sem a hidratação. Portanto, a realização de atividade física de longa duração e sem hidratação, a exigência do sistema cardiovascular é maior quando se pretende manter a intensidade do trabalho, caso contrário, haverá uma diminuição da capacidade física de trabalho. Coyle (1995) complementa descrevendo que, até a mínima desidratação produz alterações na frequência cardíaca, sendo que para cada litro de líquido corporal perdido equivale ao aumento de oito pulsações por minuto.

A desidratação compromete a performance, reduzindo o volume de ejeção ventricular pela redução no volume sanguíneo e proporciona uma elevação da FC. São alterações acentuadas em climas quentes e úmidos, pois a maior vasodilatação cutânea transfere grande parte do fluxo sanguíneo para a periferia ao invés da musculatura esquelética, ocasionando importantes reduções da pressão arterial, do retorno venoso e do débito cardíaco. A reposição hídrica em volumes equivalentes aos das perdas de água pela sudorese pode prevenir declínio no volume de ejeção ventricular, sendo também benéfica para a termorregulação, pois aumenta o fluxo sanguíneo periférico, facilitando a transferência de calor interno para a periferia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE, 2003).

Tabela 04. Análise do índice (Pré / Pós-teste) da Hidratação (Peso Corporal), Resposta Glicêmica e FC entre os grupos avaliados.

		Sem hidratação		Hidratação com água		Bebida Esportiva			
	N	Média	D.P	Média	D.P	Média	D.P	F / Z	Sig
Peso Corporal (Kg)	06	1,17	2,04	1,00	2,45	0,70	2,69	0,736	0,692
Resposta Glicêmica	06	- 9,83	18,21	- 21,3	23,91	22,50	17,87	7,601	0,005*
FC	06	105,8	10,72	100,0	10,50	98,0	14,86	0,668	0,527

*Significância p≤ 0,05

Neste presente estudo foram constatadas algumas características interessantes, sendo que a duração média da corrida no treino sem a hidratação foi inferior ao com reposição de água. Estes resultados estão associados aos transtornos gastrointestinais (mal estar, náuseas) apresentados por todos os participantes ao final do trajeto da corrida. Neste sentido, há uma semelhança à literatura, visto que, alguns estudos relatam que os tempos de prova são melhores quando não há ingestão de líquidos comparados com a reposição de água (MAUGHAN e BURKE, 2004).

Exercícios de longa duração (corrida) promovem uma maior incidência de problemas gastrointestinais quando comparados a outros tipos de modalidades esportivas, como natação e ciclismo. Com isso, o consumo de líquidos nas provas de maratona e corridas torna-se insuficiente, em torno de 150 a 600 ml/h (GUERRA, 2005). Para Maughan e Burke (2004), os problemas gastrointestinais são mais presenciados em exercícios em que há “sacudidelas” no intestino, sendo mais presenciado nas corridas. Portanto, deve-se preocupar com a quantidade de líquido e o tipo de bebida a ser ingerido.

Por outro lado, foi evidenciado neste estudo que, apenas um sujeito da amostra desenvolveu desconforto gastrointestinal com a utilização de bebidas esportivas ao final da prova. Portanto, a bebida ideal para reposição de líquidos é aquela que tem um sabor agradável, não causa perturbações gastrointestinais, promove rápida absorção de líquidos e fornece energia aos músculos em exercício. Dessa forma, as bebidas para esportistas, contendo eletrólitos, 6-8% de carboidratos mantém as funções circulatórias e termorreguladoras durante os exercícios, da mesma forma que a água pura, e proporcionam mais benefícios ao desempenho que a água (COLEMAN, 1991; HARGREAVES, 2000, BACURAU, 2009; McARDLE et al., 2001; SBME, 2003).

CONCLUSÃO

Conforme dados expostos nesta investigação, constatou-se que ocorreu uma menor redução da massa corporal e consequentemente da desidratação na prática da corrida (10 km) com a reposição de fluidos, principalmente com o uso de bebidas esportivas, embora não ocorrer de forma significativa. Entretanto, devido à duração da prova, o volume ingerido de líquidos (água ou bebida esportiva) não foi adequado para a perda de massa corporal.

A frequência cardíaca elevou-se de forma significativa em todos os grupos pesquisados, apesar de manifestar-se em menor grau com a utilização das bebidas esportivas. Por outro lado, na análise da resposta glicêmica, a ingestão de bebidas esportivas promoveu uma elevação da taxa glicêmica, enquanto houve uma redução da glicemia com/sem o consumo de água.

Neste contexto, as bebidas esportivas demonstraram ser uma ferramenta importante para a prática esportiva, principalmente na manutenção da taxa glicêmica e hidratação em exercícios de longa duração, mesmo que não demonstre respostas expressivas na frequência cardíaca e na reidratação.

REFERÊNCIAS

ANDREWS, J. L.; SEDLOCK, D. A.; FLYNN, M. G. NAVALTA , J.W.; HONGGUANG, J. Carbohydrate loading and supplementation in endurancetrained women runners. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 95, p. 584 – 590, 2003.

ARIAS, M.P.G.; DIAZ, D.P.H.; ARISTIZABAL, J.C.R.; JARAMILLO, L.H.N. Efeitos da desidratação, durante exercício sub-máximo de longa duração, na concentração sanguínea do lactato, na frequência cardíaca e na percepção subjetiva do esforço. **Rev. Bras. Ciên. e Mov**. 9 (4): 41-46, 2001.

ARKINSTALL, M. J.; BRUCE C. R.; NIKOLOPOULOS, V. et al. Effect of carbohydrate ingestion on metabolism during running and cycling. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 91, p. 2125 –2134, 2001.

BACURAU, R.F. **Nutrição e Suplementação Esportiva**. 6ª ed. São Paulo: Phorte, 2009.

BERGERON, M. Sódio: O nutriente esquecido. **Gatorade Sport Scince Institute**. 1995. Disponível em http// www.gssi.com.br/ home: asp. Acesso em 12 novembro 2005.

BORSATTO, J.E.; SPINELLI, N.C. Atletas de *Endurance* e *Ultraendurance* - uma investigação sobre efeitos da hiponatremia. **Revista de Educação Física**. 139(4):50-57. 2007.

COLEMAN, E. Aspecto atuais sobre bebidas para esportistas. **Gatorade Sports Science Institute**. 1991**.** Disponível em: http://www.gssi.com.br/ home: asp. Acesso em 12 novembro 2005.

COYLE, E.F. Altos e baixos das dietas à base de carboidratos. **Gatorade Sports Science Institute**. 1995. Disponível em: http://www.gssi.com.br/ home: asp. Acesso em 12 novembro 2005.

FERREIRA, F.G.; ALTOÉ, J.L.; SILVA, R.P.; TSAI, L.P.; FERNANDES, A.A.; BRITO, C.J.; MARINS, J.C.B. Nível de conhecimento e práticas de hidratação em atletas de futebol de categoria de base. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** 2009, 11(2):202-209.

GOMES, M.R.; ROGERO, M.M. TIRAPEGUI, J. Nutrição e Atividade Esportiva. In: TIRAPEGUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais.** São Paulo: Atheneu, 2006.

GUERRA, I. Hidratação no Exercício. In: BIESEK, S.; ALVES, L.A.; GUERRA, I. **Nutrição, Metabolismo e Suplementação na Atividade Física.** São Paulo: Editora Atheneu, 2005.

GUERRA, I.; GOMES, M.R.; TIRAPEGUI, J. Hidratação no Esporte. In: TIRAPEGUI, J. **Estratégias de nutrição e suplementação no esporte.** São Paulo: Atheneu, 2005.

HARGREAVES, M. Ingestão de carboidratos durante os exercícios: efeitos no metabolismo e no desempenho. **Gatorade Sports Science Institute.** Disponível em: http://www.gssi.com.br/ home: asp. 2000. Acesso em 12 novembro 2008.

HERNANDEZ, A.J.; NAHAS, R.M. (editores) Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. **Rev Bras Med**

Esporte . Apr [cited] ; 15(3): 2-12. 2009. disponível em http: //www.scielo.br/scielo. com acesso em 12 mar. 2010.

KLEINER, S.M.; GREENWOO, M. **Nutrição para o treinamento de força.** Barueri: Manole, 2002.

LUFT, C.B.; KRUG, M.R. Efeitos da ingestão de bebidas isoenergética durante o treinamento de Natação. **Revista da Educação Física/ UEM,** Maringá, v.14, n. 2, p. 33 – 39, 2 sem. 2003.

MARINS, J.C.B. A participação dos carboidratos na hidratação: Uma breve revisão. **Revista Mineira de Educação Física,** Viçosa, v.7, n.1, p.64 – 81, 1999.

MAUGHAN, R.J.; BURKE, L.M. **Nutrição Esportiva.** Porto Alegre: Artmed, 2004.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F. KATCH, V.L. **Nutrição para o desporto e o Exercício.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

PRADO E.S.; BARROSO S.S.; GÓIS H.O.; REINERT T. Estado de hidratação em nadadores após três diferentes formas de reposição hídrica na cidade de Aracaju - SE. **Fit Perf J**. 2009 mai-jun;8(3):218-25.

ROBERGS, R.A.; ROBERGS, S.O. **Princípios fundamentais de Fisiologia do exercício**. 1ª ed. São Paulo: Phorte, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE - SMBE. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos à saúde. Diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v.9, n.2, p. 1-13, 2003.

TERJUNG, R.L. Adaptações musculares ao treinamento aeróbio. **Gatorade Sports Science Institute**. 1999. Disponível em: http://www.gssi.com.br/ home: asp. Acesso em: 14:55 horas do dia 12 novembro 2005.

VIEBIG, R. F.; NACIF, M. A.L. Recomendações Nutricionais Para a Atividade Física e o Esporte. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 1, n. 1, p. 2-14, mar. 2006.

WILLIAMS, S.R. **Fundamentos de Nutrição e Dietoterapia.** 6ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

[1] Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES /MG
[2] Faculdades Unidas do Norte de Minas – FUNORTE - Montes Claros /MG
[3] Grupo Integrado de Pesquisa em Psicologia, Esporte, Exercício e Saúde Ocupacional - GIPESOM
[4] Núcleo de Estudos em Fisioterapia – NEF
[5] UTAD / Portugal

Rua Gerânio, 47 - Bairro Monte Alegre
Montes Claros/MG