

**EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE CARBOIDRATOS SOBRE DESEMPENHO FÍSICO E METABÓLICO EM JOGADORES DE FUTEBOL TREINADOS E NÃOTREINADOS**Bruna Johann<sup>1</sup>, Luis Fernando Deresz<sup>2</sup>  
Aline Marcadenti de Oliveira<sup>3</sup>, Simara Rufatto Conde<sup>4</sup>**RESUMO**

Objetivo: avaliar os efeitos da suplementação de carboidratos pré-treino no desempenho físico entre jogadores de futebol treinados e não-treinados. Materiais e Métodos: Foram avaliados 16 indivíduos, gênero masculino, divididos em grupo de treinados e destreinados. Para avaliação da ingestão alimentar, foi entregue um recordatório 24 horas; realizada a antropometria para análise da composição corporal e a coleta capilar sanguínea (triglicerídeos e glicemia) para análise metabólica. Resultados e discussão: Percebe-se uma baixa ingestão energética, uma baixa ingestão de carboidratos e alta ingestão proteica para ambos os grupos e ingestão dentro dos valores recomendados para lipídeos no grupo dos treinados e nos destreinados ingestão hiperlipídica. Com relação à suplementação de carboidrato, para o percentual de desidratação e frequência cardíaca, verificou-se valores não significativos, em ambos grupos. Em relação à distância percorrida ao relacionar o mesmo com a quantidade de proteínas ingerida na dieta para os atletas observou-se um desempenho positivo e significativo e, ao correlacionar com a ingestão de gordura, o resultado foi negativo. O suplemento de carboidrato contribuiu para o teste de Cooper, para os dois grupos, aumentando a disponibilidade da glicose sanguínea. No presente estudo, valores de triglicerídeos reduzidos foram observados em ambos os grupos. Conclusão: a suplementação de carboidrato antes do treinamento contribui para um desempenho positivo no teste de Cooper, aumentando a glicose circulante na corrente sanguínea.

**Palavra-chave:** metabolismo. Suplementos Dietéticos. Alimentos para Praticantes de Atividade Física.

1-Acadêmica do Curso de Nutrição, Univates, Lajeado-RS, Brasil.

**ABSTRACT**

Effects of Carbohydrate Supplementation on Functional and Metabolic Performance in Trained and Untrained Football Players

Aim: To evaluate the effects of supplementation of pre-workout carbohydrates in physical performance among football players trained and untrained. Materials and Methods: A total of 16 male individuals divided into trained and untrained group. To assess food intake, was handed a 24-hour recall; performed anthropometry for analysis of body composition and blood capillary collection (triglycerides and glucose) for metabolic analysis. Results and discussion: It is possible observe a low energy intake, a low intake of carbohydrates and high protein intake for both groups and intake within the recommended values for lipids in the group of trained and untrained in fat intake. With respect to carbohydrate supplement for dehydration, and the percentage of heart rate, it was found non-significant values in both groups. Regarding the distance traveled by relating the same to the amount of proteins ingested in the diet for athletes showed a positive and significant performance and correlating with the intake of fat, the result was negative. The carbohydrate supplement contributed to Cooper test for both groups, increasing the availability of blood glucose. In this study, reduced triglyceride levels were observed in both groups. Conclusion: carbohydrate supplementation before training contributes to a positive performance in the Cooper test, increasing the circulating glucose in the bloodstream.

**Key words:** Metabolism. Nutrition. Dietary Supplements. Foods for Persons Engaged in Physical Activities.

2-Profissional de Educação Física, Doutorando em Ciências da Saúde-UFCSPA e Membro Técnico do Evidência Saúde, Porto Alegre-RS, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A prática de atividades esportivas pode proporcionar benefícios à composição corporal, à saúde e à qualidade de vida. No entanto, o esporte competitivo nem sempre representa sinônimo de equilíbrio no organismo (Panza e colaboradores, 2007).

Atualmente, a nutrição vem se tornando cada vez mais importante quando o assunto é o esporte, influenciando diretamente no desempenho positivo dos atletas (Hernandez e colaboradores, 2009).

Além de seguirem um correto manejo dietético, o balanço nutricional só é possível quando ocorre a compensação adequada dos nutrientes relacionados ao desgaste físico (Panza e colaboradores, 2007).

A desidratação afeta o desempenho aeróbio, diminui o volume de ejeção ventricular através da redução no volume sanguíneo e aumenta a frequência cardíaca (Hernandez e colaboradores, 2009), além de limitar a capacidade corporal de transferir calor dos músculos em contração para a superfície da pele, onde pode ser dissipado para o ambiente (Moreira e colaboradores, 2006).

Para isso, é necessária a ingestão de líquidos contendo eletrólitos e a suplementação de carboidratos antes e durante o exercício. Esta prática é extremamente benéfica para o jogador, minimizando os efeitos da desidratação e melhorando a utilização de substratos energéticos (carboidratos e gorduras) durante o treinamento/partida.

O desempenho é otimizado quando o indivíduo apresenta um nível superior de treinamento quando comparado a indivíduos não treinados, principalmente se ocorre a ingestão concomitante de água, eletrólitos e carboidratos (Silva e colaboradores, 2011).

A energia proveniente dos carboidratos é de grande explosão, o que torna rapidamente depletável. Por isso, após cerca de 90 minutos de atividade física, é necessário à sua reposição para evitar a fadiga e indisposição.

Contudo, é de suma importância, o consumo de carboidrato simples durante a atividade, mesmo havendo uma boa reserva anterior, e no período de recuperação, também deve haver a reposição, a fim de evitar a fadiga crônica, preservando o

desempenho desportivo e a saúde do atleta (Carvalho e Mara, 2010).

A perda hídrica pela sudorese durante o exercício pode ocasionar a desidratação. Fator que vem acometendo muito os atletas, por não manter uma hidratação equilibrada e desejada à sua atividade (Ferreira e colaboradores, 2010).

Em uma partida de futebol, os jogadores podem perder até três litros ou mais de suor. Por isso, a importância do seu estado de hidratação pré-jogo. Como uma partida de futebol não contém pausas regulares para que os jogadores possam se hidratar, é necessária uma hidratação bem planejada e administrada (Silva e colaboradores, 2011).

A ingestão adequada de líquidos com a finalidade de hidratação deve ser levada em conta individualmente para cada jogador, considerado as situações climáticas, a intensidade do exercício, de acordo com a posição de cada jogador e clima (Carvalho e Mara, 2010).

O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da suplementação de carboidratos pré-treino em indivíduos treinados e destreinados em parâmetros metabólicos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Pesquisa experimental, do tipo antes e depois, duplo cego. Foram avaliados 16 indivíduos na faixa etária de 15 a 20 anos de idade, do gênero masculino, do qual, foram divididos em dois grupos: o grupo dos treinados que foi composto por oito participantes caracterizados como atletas, que eram jogadores da categoria Juniores do Clube Esportivo Lajeadense e o grupo não-treinados, formado por oito participantes que não tinham a prática do futebol ou de outro exercício como rotina diária, recrutados em uma escola municipal.

Baseando-se no estudo de Fayhn (2007), que avaliou diferenças na glicemia após uma suplementação de carboidratos, um nível de significância de 5% e poder de 80%; um desvio padrão de 17,8 mg/dl na média de glicemia entre os suplementados e desvio padrão de 22,8 mg/dl no grupo placebo, e considerando uma diferença mínima de 40 mg/dl entre os grupos, seriam necessários 12 participantes avaliados. Com o acréscimo de 20% em função de eventuais perdas de seguimento, pretende-se avaliar

aproximadamente 16 participantes (8 em cada grupo).

A coleta foi realizada no mês de agosto a setembro, em dia de treino do Clube Esportivo Lajeadense, em três etapas, onde participaram das coletas tanto o grupo dos treinados quanto o grupo dos não-treinados.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) do Centro Universitário Univates, sob o parecer número 540.793.

Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e, durante as coletas, um dos participantes do grupo dos treinados precisou deixar o grupo devido a uma lesão na coluna, que lhe impossibilitou de participar dos treinos, totalizando 15 participantes.

Na primeira etapa, a fim de avaliar o consumo alimentar dos participantes do grupo treinados e destreinados foi entregue o recordatório alimentar de 24 horas, um questionário de estilo de vida e sócio demográfico.

Os participantes foram orientados pela pesquisadora de como deveriam ser preenchidos e, posteriormente, os mesmos foram entregues à pesquisadora. Estes dados foram coletados em dia incomum às demais coletas. Os resultados do recordatório alimentar foram calculados com auxílio do *software Dietwin*, versão 2008.

Para avaliação da composição corporal foram aferidas a estatura e massa corporal. A estatura foi verificada em metros com o auxílio de uma trena da marca Cescorf®, com capacidade de medição de 2 metros, a mesma foi colada na parede, sem rodapé e os participantes foram medidos sem calçados e com posição ereta.

A massa corporal foi aferida através de uma balança digital da marca Cadence®, com capacidade para 150 Kg, onde os participantes foram pesados sem calçados e com calção e camiseta. Após a obtenção desses dados, foi realizado o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) de cada participante e foram classificados de acordo com o preconizado pela OMS.

Para mensuração das dobras cutâneas, foi utilizado um plicômetro clínico da marca Cescorf® com precisão de 1mm. Para o cálculo da composição corporal foi utilizado o protocolo de Petroski (1995) e todas as dobras cutâneas foram realizadas por um mesmo

avaliador. Foram coletadas as dobras dos tríceps, bíceps, subescapular, ilíaca, abdominal, coxa, axilar média, supra espinal, panturrilha e tórax, segundo ISAK e foi avaliado a necessidade energética através do *Estimated Energy Requirement (EER)* de cada participante.

Na segunda etapa, cujo dia apresentava temperatura média de 28°C e havia sol e forte calor, foi realizada nos dois grupos, antes e após o treino a coleta da glicemia e triglicerídeos, onde foram coletadas amostras de sangue capilar antes e imediatamente após o término do exercício aeróbico. Para tal procedimento, foi utilizado um medidor de glicemia e triglicerídeos Accutrend® Plus da marca Roche com suas respectivas tiras.

Para análise dos resultados obtidos nas coletas, foi considerado dentro da normalidade, para glicemia valores entre 65-95mg/dL e para triglicerídeos valores menores que 200 mg/dL, de acordo com os valores indicados pelo fabricante. Foi avaliado também o peso e o percentual de desidratação antes e após o treino.

Para o cálculo do percentual de desidratação foi utilizada a fórmula: [(mudança de peso corporal/peso inicial) x 100] e foi medida a frequência cardíaca através do aparelho digital de pulso da marca Premium®, considerando como valor de normalidade entre 49-55 batimentos por minuto. Nesta etapa, foi utilizada a suplementação comercial de carboidrato, na forma de gel, com 30 gramas antes do treino.

Na terceira etapa, foi realizado novamente nos dois grupos a coleta da glicemia e triglicerídeos, peso corporal e frequência cardíaca de cada participante sob temperatura média novamente na faixa de 28°C com clima quente e com sol intenso. Nesta etapa, foi suplementado com placebo, utilizando água com espessante comercial e adoçante assemelhando os sabores.

Para a segunda e terceira etapa de coletas, foi aplicado um teste de *Cooper* com os dois grupos, onde foi avaliada a distância percorrida em metros por cada participante no tempo de 12 minutos.

O treino foi elaborado por um profissional da área, onde os participantes do grupo treinados e os destreinados realizaram o teste ao redor do campo do Clube Esportivo Lajeadense, sob o comando do preparador

físico da equipe de atletas. Ao concluir os 12 minutos de corrida, foi anotado em uma planilha de dados a distância percorrida de cada participante.

O intervalo entre os testes de Cooper foi de sete dias, ocorrendo na segunda-feira. Para ambos os testes, os participantes não tinham o conhecimento de quando foi utilizado o suplemento carboidrato em gel ou o placebo, sendo colocados em embalagens iguais. Quanto à ordem de realização do teste, foram realizados misturados, os treinados e destreinados.

Comparações entre médias foram feitas utilizando-se ANOVA e comparação de

proporções através do teste Qui-quadrado de Pearson. Considerou-se um nível de significância de 5%. As análises foram realizadas por meio do programa estatístico *Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 17 para Windows.

## RESULTADOS

A idade média da amostra foi de 16,6 ± 1,3 anos, quanto à escolaridade 68,8% dos participantes estudavam.

A Tabela 1 apresenta as características da amostra de acordo com o nível de treinamento.

**Tabela 1.** Características da amostra de acordo com o nível de treinamento [média ±DP, n(%)].

	Treinados N= 7	Destreinados N=8	Valor-P
Idade (anos)	17,6 ±0,8	15,5±0,5	< 0,001
Consumo de álcool			0,1
Não/raramente	6 (60)	4 (40)	
1 a 2 vezes/semana	1 (20)	4 (80)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,6 ±1,8	22,3 ±1,8	0,2
Gordura corporal (%)	8,6 ±2,3	9,6 ±2,2	0,4
REE (Kcal)	3571,9 ±289,3	3073,4 ±102,8	0,001
VET (Kcal)	2560,5 ±460,1	1951,3 ±945,1	0,1
Carboidratos (%)	51,4 ±5,6	45,4 ±3,3	0,02
Proteínas (%)	20,5 ±6,5	18,5 ±7,7	0,6
Gorduras (%)	28,1 ±8,4	36,1 ±6,5	0,06

IMC: Índice de massa corporal

REE: Requerimento energético estimado

VET: Valor energético diário consumido

Comparando os valores energéticos estimados e ingeridos de acordo com o recordatório alimentar 24h, houve diferença significativa, os jovens treinados ingeriam 1040 ± 307 kcal a menos que o necessário (P < 0,001), e os destreinados ingeriam 1122 ± 1014 kcal a menos que o necessário (P = 0,04).

Entre os treinados, a diferença na frequência cardíaca (após – antes do treino) foi de 41,3 ± 14,1 bpm durante a suplementação e de 37,4 ± 17,1 bpm durante o placebo, sendo que não houve diferença

significativa intragrupo (P = 0,5); entre os destreinados a diferença foi de 50,1 ± 16 bpm durante a suplementação e de 45,6 ± 15,3 bpm durante o placebo, e também não houve diferença intragrupo (P = 0,6).

Quando os treinados foram comparados aos destreinados não se detectou significância estatística entre as diferenças de frequência cardíaca quando os jovens foram suplementados (P = 0,2) ou não (P = 0,4).

Na Tabela 2, estão apresentados as variáveis de rendimento e hidratação dos dois grupos: treinados e destreinados.

**Tabela 2.** Variáveis de rendimento e hidratação (média  $\pm$ DP)

<b>Distância percorrida (teste de Cooper), em metros</b>				
	Suplementação	Placebo	Diferença (delta)	Valor P <sup>‡</sup>
Treinados	2714,3 $\pm$ 210,9	2485,7 $\pm$ 302,4	228,6 $\pm$ 124,2	0,003
Destreinados	2601,3 $\pm$ 117,8	2392,5 $\pm$ 257,9	208,8 $\pm$ 179,8	0,01
Valor P <sup>†</sup>	0,2	0,5	0,8	
<b>Desidratação, em percentual</b>				
	Suplementação	Placebo	Diferença (delta)	Valor P <sup>‡</sup>
Treinados	0,51 $\pm$ 0,08	0,40 $\pm$ 0,08	0,11 $\pm$ 0,08	0,01
Destreinados	0,62 $\pm$ 0,3	0,46 $\pm$ 0,2	0,16 $\pm$ 0,1	0,02
Valor P <sup>†</sup>	0,4	0,4	0,7	

‡ comparação intragrupo

† comparação entre os grupos

**Tabela 3.** Variáveis metabólicas (média  $\pm$ DP)

	Glicemia (mg/dl), suplementação CHO				Glicemia (mg/dl), placebo			
	Antes	Depois	Delta	Valor P <sup>‡</sup>	Antes	Depois	Delta	Valor P <sup>‡</sup>
Treinados	71,9 $\pm$ 24,4	83,86 $\pm$ 18,1	12,0 $\pm$ 30,2	0,3	72,0 $\pm$ 31,7	72,1 $\pm$ 34,6	-0,1 $\pm$ 0,3	1
Destreinados	74,8 $\pm$ 16,5	87,3 $\pm$ 16,1	12,5 $\pm$ 22,7	0,2	97,0 $\pm$ 10,1	83,4 $\pm$ 22,2	13,6 $\pm$ 16,8	0,06
Valor P <sup>†</sup>	0,8	0,7	0,9		0,08	0,5	0,05	
	TG (mg/dl), suplementação CHO				TG (mg/dl), placebo			
	Antes	Depois	Delta	Valor P <sup>‡</sup>	Antes	Depois	Delta	Valor P <sup>‡</sup>
Treinados	131,6 $\pm$ 19,8	111,1 $\pm$ 21,8	20,4 $\pm$ 16,9	0,02	137,0 $\pm$ 20,7	136,4 $\pm$ 34,1	0,6 $\pm$ 29,7	0,9
Destreinados	111,9 $\pm$ 29,2	103,1 $\pm$ 27,4	8,8 $\pm$ 12,3	0,08	113,5 $\pm$ 21,2	129,3 $\pm$ 25,3	-15,8 $\pm$ 28,8	0,2
Valor P <sup>†</sup>	0,2	0,5	0,1		0,04	0,7	0,2	

TG: triglicerídeos séricos

‡ comparação intragrupo

† comparação entre os grupos

Observou-se correlação positiva e significativa entre a distância percorrida no teste de Cooper após a suplementação com carboidrato em gel tanto para o grupo dos treinados quanto o grupo dos destreinados, para um  $p=0,003$  para treinados e  $p=0,01$  para destreinados. Agora, ao comparar os valores entre os grupos, tanto com o carboidrato quanto com o placebo, não houve diferença significativa.

Quanto ao percentual de desidratação houve diferença significativa intragrupos quando da utilização do suplemento de carboidrato o percentual de desidratação foi maior quando comparado ao placebo, no grupo dos treinados ( $p=0,01$ ) e destreinados ( $p=0,02$ ).

A Tabela 3 apresenta as variáveis metabólicas glicemia e triglicerídeos com suplementação de carboidrato gel e placebo em ambos os grupos.

Os valores de glicemia quando suplementados com carboidratos e com placebo, não apresentaram diferença significativa intragrupo ou entre os grupos. Os valores de triglicerídeos quando utilizada a suplementação de carboidrato apresentaram diferença significativa no grupo dos treinados ( $p=0,02$ ).

## DISCUSSÃO

A baixa ingestão de carboidratos ocasiona diversos problemas, podendo

comprometer o desempenho físico, ocasionando um baixo rendimento de treinos e competições, sendo possível também diminuir a capacidade de recuperação de micro lesões pós-treino e ainda afetar o estado imunológico do jogador (Sousa e Tirapegui, 2005).

A depleção dos níveis de glicogênio comprometerá o desempenho do jogador, destacando a importância de uma intervenção nutricional rica em carboidrato (Kirkendall, 1993 apud Cecato e colaboradores, 2010).

Assim, para que o atleta apresente um desempenho satisfatório, é de suma importância manter uma dieta adequada com a quantidade de nutrientes para prover a energia necessária (Rufino, 2013).

Para os praticantes de exercícios físicos sem foco no desempenho, uma dieta balanceada, que atenda somente às recomendações dadas à população em geral, é o suficiente para possibilitar bom desempenho físico (Hernandez e colaboradores, 2009).

No caso do atleta, a necessidade energética é calculada por meio da soma da necessidade energética basal e o gasto energético médio em treino (Carvalho e Mara, 2010).

A avaliação e a determinação das características antropométricas (estatura, massa corporal e composição corporal) servem para analisar o estado nutricional do jogador e assim, poder prescrever o adequado treinamento, bem como a alimentação (Lima e colaboradores, 2009).

Mantovani e colaboradores (2008) ao avaliarem a antropometria de 37 jogadores de futebol, encontraram percentual de gordura (%G) de 7,97%, sendo estes valores, abaixo do encontrado no presente estudo.

No estudo de Campeiz e Oliveira (2006) que avaliaram 60 futebolistas do gênero masculino, divididos em três categorias de acordo com a idade, obtiveram %G entre 10,1% a 10,7%.

Prado e colaboradores (2006) ao avaliarem 118 jogadores profissionais de futebol observaram o %G de 11,55%, diferindo dos resultados deste estudo no qual o grupo treinados e destreinados apresentaram valores de %G inferiores.

Lima e colaboradores (2009) encontraram em jogadores de futebol profissionais um valor médio de 9,9% para o percentual de gordura corporal, semelhante

aos resultados do grupo dos destreinados deste estudo.

Mullinix e colaboradores (2003) avaliaram a ingestão dietética de jogadores de futebol, do gênero feminino, submetidas a um regime de treinamento intenso, a análise do consumo alimentar revelou ingestões insuficientes de energia total, semelhante ao presente estudo no quais ambos os grupos dos treinados e destreinados ingeriam quantidades inferiores ao recomendado de energia, o que pode influenciar em baixo desempenho no treinamento. Diferindo do estudo de Müller e colaboradores (2007) que mostraram uma ingestão energética hipercalórica, acima do recomendado, em jogadores de futebol.

O presente estudo encontrou uma baixa ingestão de carboidratos nos treinados, semelhante ao encontrado no estudo de Prado e colaboradores (2006) e de Paschoal e Amâncio (2004).

A recomendação adequada de carboidratos para atletas de futebol é de 60 a 70% do Valor Energético Total (VET) diário. Seu consumo apropriado é fundamental para a otimização dos estoques iniciais de glicogênio muscular, a manutenção dos níveis de glicose sanguínea durante o exercício e a sua adequada reposição de reserva do glicogênio para a fase de recuperação (Panza e colaboradores, 2007).

Prado e colaboradores (2006) verificaram uma alta ingestão protéica, acima do preconizado em atletas profissionais brasileiros, bem como em jogadores de futebol europeu, corroborando com aos achados do presente estudo. Considera-se como adequado para atletas entre 12 a 15% do consumo energético total (ACMS, 2009).

No esporte em que o predomínio é a resistência, as proteínas têm um papel auxiliar no fornecimento de energia para a atividade (Hernandez e colaboradores, 2009), além de proporcionar a recuperação dos tecidos (Rufino, 2013) sendo recomendado uma ingestão diária para atletas de 1,2 a 1,7 g/Kg de peso corporal (Panza e colaboradores, 2007) e, para indivíduos não atletas, uma ingestão diária de 0,8 a 1,2 g/Kg de peso corporal (Carvalho e Mara, 2010).

De acordo com a diretriz da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte, o consumo de suplementos proteicos acima das necessidades diárias não determina ganho de

massa muscular adicional, nem promove aumento do desempenho.

Ao analisar os lipídeos, no presente estudo, o valor apresentado para o grupo de treinados ficou adequado aos valores recomendados e, para o grupo de não treinados apresentou valores acima do recomendado diferindo dos resultados de Rufino (2013) que encontrou ingestão hipolipídica.

No estudo de Prado e colaboradores (2006) apresentaram tendência à ingestão lipídica acima do recomendado, semelhante ao encontrado no grupo dos destreinados.

Assim como Muller e colaboradores (2007) que avaliaram 28 atletas jogadores de futebol profissional e também encontraram valores acima do recomendado para lipídeos na maioria deles. Uma dieta hiperlipídica não é o recomendado para atletas, pois o acúmulo de tecido adiposo dificulta as corridas de alta velocidade e os sprints praticados pelos jogadores de futebol em campo (Gomes, Ribeiro e Soares, 2005).

No futebol é necessária a produção e liberação de energia para os processos fisiológicos, entretanto boa parte dessa energia é perdida na forma de calor aumentando a temperatura corporal (Figueiredo, 2013).

A perda de massa corporal durante a prática esportiva é uma medida real da hipohidratação em atletas (Silva e colaboradores, 2011), variando a perda de 1 a 2 Kg, podendo perder até 4 Kg, dependendo da temperatura climática (Borusch e Colaboradores, 2007), e, ao atingir níveis maiores que 2% de desidratação pode ser observado redução do desempenho (Godois e colaboradores, 2014).

Neste estudo, ao verificar o percentual de desidratação dos participantes, não foi encontrada diferença significativa entre o grupo dos treinados e destreinados, somente intragrupos, quando utilizado o suplemento de carboidrato o percentual de desidratação foi significativamente superior do que quando utilizado o placebo. Já no estudo de Silva e colaboradores (2011) ao avaliarem nove jogadores de futebol, com três suplementos hidroeletrólíticos diferentes, observaram uma diferença significativa em relação ao grau de desidratação.

Ao observar os resultados da glicemia, o presente estudo mostrou que o

suplemento de carboidrato contribuiu para o teste de Cooper, tanto no grupo dos treinados quanto nos destreinados, aumentando a disponibilidade da glicose sanguínea circulante, podendo esta suplementação, ser utilizada como a principal estratégia nutricional (Sab e colaboradores, 2011). Apresentaram resultados semelhantes ao presente estudo, Sab e colaboradores (2011), ao avaliarem 12 jogadores de futebol com suplementação de carboidrato e encontraram um aumento da taxa glicêmica.

Neste estudo quando da suplementação com carboidrato foram encontrados valores reduzidos de triglicerídeos tanto no grupo de treinados quanto nos destreinados, pelo fato de haver a utilização do próprio triglicerídeo como substrato para a produção de energia no tecido adiposo (Lê e colaboradores, 2005 apud Sá, Fernández e Grigoletto, 2010). Semelhante ao estudo de, Sá, Fernández e Grigoletto (2010) que encontraram valores reduzidos de triglicerídeos ao suplementar com carboidrato.

Apesar dos esforços o estudo não teve características de cegamento pleno, e o suplemento deveria ser testado por mais tempo e com outras modalidades de treinamento entre os jogadores. O teste utilizado também limitou o estudo, pois o mesmo depende do empenho do participante, uma vez que poderia ter realizado a medida do lactato como um medidor de esforço.

Os resultados foram positivos, o tempo entre as coletas antes e depois do treino foi respeitado para uma maior fidedignidade dos resultados e que abre possibilidades de atuação profissional do nutricionista no clube.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados do presente estudo, pode-se concluir que a suplementação de carboidrato, pré-treinamento, manteve os níveis glicêmicos e contribuiu para o melhor desempenho nos testes físicos tanto nos atletas quanto nos não-atletas reforçando a importância do aspecto nutricional para o desempenho físico.

**REFERÊNCIAS**

1-American College of Sport Medicine: Nutrition and Athletic Performance, American Dietetic Association, Dietitians of Canadá. J Am Diet Assoc. Vol. 109. Num. 3. p.509-527. 2009.

2-Borusch, E.; Santos, M. C. R.; Guertzensten, V.; Zen, V. R.; Silva, S. G. Desidratação em jogadores de futebol juniores. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 1. Num. 4. p.1-10. 2007. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/32/31>>

3-Campeiz, J. M.; Oliveira, P. R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. Movimento e Percepção. Espírito Santo de Pinhal. Vol. 6. Num. 8. p.58-84. 2006.

4-Carvalho, T.; Mara, L. S. Hidratação e nutrição no esporte. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 16. Num. 2. p.144-148. 2010.

5-Cecato, C. G.; Hertel, P. M.; Gonçalves, F. M.; Martinez, C. M.; Navarro, F. A importância da ingestão adequada de carboidratos para jogadores de futebol. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 4. Num. 22. p.280-290. 2010. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/192/186>>

6-Fayh, A. P. T.; e colaboradores. Efeitos da ingestão prévia de carboidrato de alto índice glicêmico sobre a resposta glicêmica e desempenho durante um treino de força. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 6. Num. 13. p.416-420. 2007.

7-Ferreira, F. G.; Alves, K.; Costa, N. M. B.; Santana, A. M. C.; Marins, J. C. B. Efeito do nível de condicionamento físico e da hidratação oral sobre a homeostase hídrica em exercício aeróbio. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 16. Num 3. p.166-170. 2010.

8-Figueiredo, R. F. Influência da perda hídrica no número de passes errados em atletas de futebol. Revista Brasileira de Nutrição

Esportiva. São Paulo. Vol. 7. Num. 42. p.308-313. 2013. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/384/389>>

9-Godois, A. M.; Raizel, R.; Rodrigues, V. B.; Ravagnani, F. C. P.; Fett, C. A.; Voltarelli, F. A.; Ravagnani, C. F. C. Perda hídrica e prática de hidratação em atletas de futebol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 20. Num. 1. p.47-50. 2014.

10-Gomes, A. I. S.; Ribeiro, B. G.; Soares, E. A. Caracterização nutricional de jogadores de elite do futebol de amputados. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 11. Num. 1. p.11-16. 2005.

11-Hernandez, A.J.; e colaboradores. Sociedade Brasileira de Medicina do Exercício e do Esporte. Modificações dietéticas, reposição hídrica, suplementos alimentares e drogas: comprovação de ação ergogênica e potenciais riscos para a saúde. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 15. Num. 3. p.3-12. 2009.

12-Lima, C. B. N.; Martins, M. E. F.; Liberali, R.; Navarro, F. Estado nutricional e composição corporal de jogadores de futebol profissional. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 3. Num. 18. p.562-569. 2009. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/155/153>>

13-Mantovani, T. V. L.; Rodrigues, G. A. M.; Miranda, J. M. Q.; Palmeira, M. V.; Abad, C. C. C.; Wichi R. B. Composição Corporal e limiar aeróbio de jogadores de futebol das categorias base. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte. Vol. 7. Num. 1. p.25-33. 2008.

14-Moreira, C. A. M.; Gomes, A. C. V.; Garcia, E. S.; Rodrigues, L. O. C. Hidratação durante o exercício: a sede é suficiente? Revista Brasileira de Medicina Esportiva. Vol. 12. Num. 6. p.405-409. 2006.

15-Müller, C. M.; Alves, C. P.; Rostirolla, L.; Navarro, A. C.; Navarro, F. Avaliação do estado nutricional de jogadores de futebol. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva. São Paulo. Vol. 1. Num. 1. p.30-39. 2007. Disponível em:

<<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/4/4>>

16-Mullinix, M. C.; Jonnalagadda, S. J.; Rosenbloom, C. A.; Thompson, W. R.; Kicklighter, J. R. Dietary intake of female US soccer players. *Nutr. Res.* Vol. 23. Num. 5. p.585-893. 2003.

17-Panza, V. P.; Coelho, M. S. P. H.; Pietro, P. F. D.; Assis, M. A. A.; Vasconcelos, F. A. G. Consumo alimentar de atletas: reflexões sobre recomendações nutricionais, hábitos alimentares e métodos para a avaliação do gasto e consumo energéticos. *Revista Nutrição. Campinas.* Vol. 20. Num. 6. p.681-692. 2007.

18-Paschoal, V. C.; Amancio, O. M. Nutritional status of Brazilian elite swimmers. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* Vol. 14. Num. 1. p.81-94. 2004.

19-Petroski, E.L. Desenvolvimento e validação e equações generalizadas para estimativa da densidade corporal em adultos. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul. 1995.

20-Prado, W. L.; Botero, J. P.; Guerra, R. L. F.; Rodrigues, C. L.; Cuvello, L. C.; Damaso, A. R. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 12. Num. 2. p.61-65. 2006.

21-Rufino, L. L. N. S. Avaliação da ingestão de macronutrientes e perfil antropométrico em atletas profissionais brasileiros de futebol. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 7. Num. 37. p.51-56. 2013. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/368/360>>

22-Sá, C. A.; Fernández, J. M.; Grigoletto, M. E. S. Respostas metabólicas à suplementação com frutose em exercício de força de membros inferiores. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 16. Num. 3. p.176-180. 2010.

23-Sab, N. P.; Mendes, A.; Procidelli, P.; Navarro, F. A suplementação de carboidrato na melhora da hidratação e glicemia de

jogadores adultos de futebol de campo, na cidade de Baependi, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* São Paulo. Vol. 5. Num. 25. p.40-50. 2011. Disponível em: <<http://www.rbne.com.br/index.php/rbne/article/view/230/228>>

24-Silva, M. R.; Carneiro, C. S.; Crispim, P. A. A.; Melo, N. C. S.; Sales, R. R. Efeito do suplemento hidroeletrólítico na hidratação de jogadores juniores de futebol. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte.* Vol. 17. Num. 5. p.339-343. 2011.

25-Sousa, M. V.; Tirapegui, J. Os atletas atingem as necessidades nutricionais de carboidratos em suas dietas? *Nutrire: Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.* São Paulo. Vol. 23. p.121-140. 2005.

3-Professora Adjunta do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre-UFCSPA, Brasil.

4 - Docente do Curso de Nutrição, Univates, Lajeado-RS, Brasil.

E-mail dos autores:

[simaraufatto@terra.com.br](mailto:simaraufatto@terra.com.br)  
[brunajohann@yahoo.com.br](mailto:brunajohann@yahoo.com.br)  
[marcadenti@yahoo.com.br](mailto:marcadenti@yahoo.com.br)  
[lfderesz@gmail.com](mailto:lfderesz@gmail.com)

Endereço para correspondência:

Simara Rufatto Conde  
 Avenida Avelino Tallini, 171.  
 Bairro Universitário, Lajeado-RS, Brasil.  
 CEP: 95900-000.  
 Telefone: (051) 37147000

Recebido para publicação em 17/12/2014  
 Aceito em 27/05/2015