

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da glicemia em crianças e adolescentes na prática do futsal no período pré e pós-treino

Evaluation of blood glucose before and after training in children and adolescents in the practice of futsal

Roger André Reckziegel,¹ Adriane Pozzobon²

¹Graduado no Curso de Educação Física, Especialista em Fisiologia do Exercício e do Desporto (Univates), Lajeado/RS - Brasil.

²Doutorado em Ciências Biológicas: Fisiologia Humana (UFRGS) - Professor Adjunto (Univates), Lajeado/RS - Brasil.

Recebido em: março 2013 / Aceito em: março 2013

roger-reckziegel@bm.rs.gov.br

RESUMO

Introdução: Os níveis glicêmicos podem estar alterados durante o exercício, levando-se em consideração a modalidade esportiva e o estado nutricional. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo avaliar os níveis glicêmicos em crianças e adolescentes na prática do futsal no período pré e pós-treino. **Método:** O estudo avaliou 18 alunos, de ambos os sexos, frequentadores de uma escola de futsal. Os mesmos foram submetidos a avaliação antropométrica para cálculo do índice de massa corporal (IMC), além de serem avaliados seus níveis glicêmicos antes e logo após o término de uma partida de futsal com duração de 30 minutos. **Resultados:** Não houve diferença significativa nos níveis glicêmicos no período pré e pós-treino, entretanto os meninos apresentaram níveis glicêmicos mais elevados, sendo de 101,66 mg/dL ($\pm 10,26$) no período pré e de 107,66 mg/dL ($\pm 12,36$) no período pós-treino. As meninas apresentam níveis mais baixos, sendo de 94,11 mg/dL ($\pm 7,86$) no período pré e de 99,44 mg/dL ($\pm 2,16$) no período pós-treino. **Conclusão:** Conclui-se que houve elevação dos níveis de glicose no final da partida de futsal em ambos os sexos.

Palavras-chave: Glicose; Exercício; IMC.

ABSTRACT

Introduction: Glucose levels can be changed during the exercise taking into consideration the sport and nutritional status. **Objective:** The aim of study was to assess blood glucose levels in children and adolescents in the practice of futsal in the pre and post workout. **Method:** The study evaluated 18 students, of both sexes, a school of futsal. They underwent anthropometric measurements

to calculate body mass index (BMI), and blood glucose levels were assessed before and immediately after the end of a futsal match lasting 30 minutes. **Results:** There was no significant difference in blood glucose levels in the pre-and post-workout, though boys had higher glucose levels, being 101.66 mg / dL (± 10.26) in the pre and 107.66 mg / dL (± 12.36) in the post-workout. The girls presented lower levels, being 94.11 mg / dL (± 7.86) in the pre and 99.44 mg / dL (± 2.16) in the post-workout. **Conclusion:** We conclude that there was an increase in glucose levels at the end of futsal match in both sexes.

Keywords: Glucose; Exercise; BMI.

INTRODUÇÃO

O exercício físico é importante para crianças e adolescentes, uma vez que auxilia na aceleração do metabolismo, ajuda no crescimento e desenvolvimento psicológico e do corpo, além de representar um momento de lazer e descanso das atividades habituais, promovendo o desenvolvimento social e bem-estar.¹ O exercício físico associado à alimentação adequada também é recomendado aos diabéticos, principalmente obesos, pois auxilia na redução do peso corpóreo e favorece a obtenção de bons níveis glicêmicos.²

Estudos demonstram a relação do aumento da prevalência da obesidade com baixos níveis de atividade física e maus hábitos alimentares.^{3,4} Além disso, estudos de intervenção com crianças e adolescentes obesos mostram a importância desse tipo de atividade no controle desta condição.⁵⁻⁷

Para que uma alimentação seja considerada saudável, aconselha-se que haja um equilíbrio entre as fontes

de energia: carboidratos, lipídios e proteína. Essa distribuição, que normalmente é de 50-55% de carboidratos, 30-35% de lipídeos e de 10-15% de proteínas, altera-se para 60-70% de carboidratos, 20-30% de lipídeos e 10-15% de proteínas nos adolescentes saudáveis e variando para alcançar as recomendações de micronutrientes.⁸

O Futsal é um esporte estruturado sob a influência do futebol.⁹ Nas últimas décadas, esta modalidade cresceu muito devido ao interesse da mídia e dos clubes, tendo se popularizado principalmente nas escolas, clubes e associações. Com relação a este esporte, os esforços físicos solicitados são predominantemente provenientes da velocidade, agilidade e potência muscular, presentes nas ações de deslocamentos, saídas e paradas rápidas, saltos, chutes e piques. A dinâmica do futsal atual exige que os atletas possuam suas capacidades motoras desenvolvidas de forma ideal à modalidade.¹⁰ Sob este ponto de vista, a fonte primária de glicogênio vem dos carboidratos (CHO), sendo importantes substratos energéticos no momento da contração muscular durante o treino.¹¹

O exercício prolongado reduz o nível de glicogênio muscular e posteriormente o hepático, sendo que a glicose sanguínea é a principal fonte de energia. Paralelamente, a produção de glicose hepática não consegue acompanhar a velocidade de uso da glicose pelo músculo e com isso ocorre a queda da concentração sanguínea de glicose.¹²

Não existem muitos estudos que avaliem as variações da glicemia em crianças e pré-adolescentes, durante a prática de atividade física. A maioria avalia a variação da glicemia pelo exercício em crianças e adolescentes portadoras de diabetes mellitus.^{13,14} Um estudo avaliou os níveis glicêmicos de 20 adolescentes do sexo masculino, de uma equipe de futebol da cidade de São Paulo, com idade entre 13 e 14 anos. Neste estudo, não houve diferença significativa entre os grupos pré e pós-treinamento.¹⁵

Tendo em vista a importância da prática de atividade física acompanhada de um suporte nutricional e considerando que não existem muitos os estudos de verificação da glicemia em crianças e pré-adolescentes, este estudo teve como objetivo comparar os níveis glicêmicos no período pré e pós-treino, durante a prática do futsal.

MÉTODOS

A amostra estudada foi composta por 18 alunos, de ambos os sexos, entre 9 e 13 anos de idade que frequentavam a escolinha de futsal, durante o ano letivo de 2012, de um Colégio particular em um município do interior do Rio Grande do Sul. Os alunos incluídos na pesquisa estavam regularmente matriculados e frequentavam a escolinha uma vez por semana. Foram excluídos os alunos que não compareceram no dia da coleta, aqueles cujos responsáveis não assinaram o Termo de Consentimento e os que apresentaram algum impedimento físico para a prática da atividade física. Este projeto foi aprovado em seus aspectos científicos e éticos pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UNIVATES, através do parecer CEP 100.517 de 17/09/2012.

No dia da coleta do sangue, os pré-adolescentes foram orientados a estar no local combinado uma hora antes, sendo divididos em dois grupos (meninos e meninas). A avaliação antropométrica foi feita através do peso e da altura e cálculo de Índice de Massa Corporal (IMC), sendo que para critério

de diagnóstico foram utilizados os parâmetros recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).¹⁶

Para a avaliação dos níveis séricos de glicose, utilizou-se o método de HGT (hemoglicosteste – teste de ponta de dedo) com o Glicosímetro (ON CALL PLUS®), sendo que o teste foi realizado antes e após os 30 minutos da partida de futsal. Nenhum dos participantes fez o teste em jejum. A prática de futsal ocorreu em grupos separados, sem aquecimento e sem intervalo.

Os resultados das dosagens foram analisados estatisticamente e expressos como a média \pm desvio padrão da média (DPM). Os dados apresentaram distribuição normal, portanto utilizou-se o teste *t* para comparação das concentrações glicêmicas e do IMC. A correlação de Pearson foi utilizada para a correlação entre o IMC e glicemia pré-treino. Considerou-se o $p \leq 0,05$. A análise estatística dos dados foi feita no *software* Bioestat 5.0®.

RESULTADOS

Dos 18 alunos pesquisados, 9 (50%) eram meninos e 9 (50%) eram meninas, com idade entre 9 e 13 anos. A idade média dos meninos foi de 11 ($\pm 1,32$) anos e das meninas 11 ($\pm 0,70$). A média do IMC dos meninos foi de 20,12 ($\pm 1,77$) Kg/m² e das meninas de 19,48 ($\pm 4,08$) Kg/m², ambos correspondendo a eutrofia. O IMC não foi significativamente diferente entre os sexos ($p=0,678$).

Com relação aos níveis glicêmicos, não houve diferença significativa no período pré e pós-treino (tabela 1). Contudo, os meninos apresentaram níveis glicêmicos mais elevados, tanto no período pré quanto no período pós-treino, embora não tenha sido significativo.

Houve correlação fraca e positiva, porém significativa, entre o IMC e a glicemia pré-treino nos meninos, enquanto que nas meninas a correlação foi fraca e negativa (Tabela 2).

Tabela 1 - Níveis glicêmicos pré e após partida de futebol expressos como a média (X) \pm Desvio padrão (DP)

	Pré		Pós		p
	X \pm DP	X \pm DP	X \pm DP	X \pm DP	
Masculino	101,66 \pm 10,26	107,66 \pm 12,36	107,66 \pm 12,36	107,66 \pm 12,36	0,278
Feminino	94,11 \pm 7,86	99,44 \pm 12,16	99,44 \pm 12,16	99,44 \pm 12,16	0,285
TOTAL	98,89 \pm 9,68	103,56 \pm 12,62	103,56 \pm 12,62	103,56 \pm 12,62	0,139

Tabela 2 - Correlação de Pearson (r) e respectiva probabilidade (p) entre os níveis glicêmicos e os valores do IMC

	Pré		Pós	
	r	p	r	p
Masculino	0,657	0,050	0,104	0,789
Feminino	-0,469	0,201	-0,253	0,509

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que, com relação aos níveis glicêmicos, não houve diferença significativa, no período pré e pós-treino, sendo que os meninos apresentaram níveis glicêmicos mais elevados, tanto no período pré, quanto no período pós-treino, embora não tenha sido significativo, po-

dendo estas diferenças ter ocorrido devido ao baixo número amostral. Houve correlação positiva entre a glicemia e o IMC nos meninos. Um estudo demonstrou que existe correlação positiva entre IMC e glicemia de jejum, entretanto o mesmo foi realizado com adultos com glicemia de jejum alterada.¹⁷

Os níveis glicêmicos têm sido avaliados em adultos praticantes de diversas modalidades esportivas, dentre elas podemos citar um estudo realizado com um grupo de 10 jogadoras de basquetebol amador, avaliadas antes e após uma partida, os resultados mostraram elevação de todos os parâmetros dosados após a partida, incluindo os hormônios testosterona e cortisol, a enzima creatina kinase (CK) e as concentrações de lactato e glicose.¹⁸

Poucos estudos avaliam a variação da glicemia em crianças e adolescentes. Polito et al,¹⁵ verificaram que não houve diferença na taxa glicêmica no período pré e pós-treino, em uma equipe de futebol, sendo que o valor da média no período pré foi de 86,65 mg/dL, e o valor da média no período pós-treinamento de 101,8 mg/dL. Estes resultados podem ser comparados aos resultados obtidos no presente estudo, onde ocorre a elevação da glicemia após o treino.

Durante um exercício com 30 minutos ou mais de duração, a secreção da insulina diminui, embora os níveis de glicose possam permanecer constantes. Isso pode acontecer devido ao aumento das concentrações de glucagon, que é liberado no exercício para aumentar a liberação de glicose. Portanto, a ação do glucagon liberado no exercício promove a quebra de glicogênio hepático e muscular, aumentando a liberação de glicose e podendo promover a elevação da glicemia.¹⁰

O treinamento e a alimentação possuem forte relação no desempenho do atleta, pois a energia e os nutrientes utilizados, durante este treino, estão ligados diretamente à frequência, intensidade e duração do mesmo, além de fatores como peso, altura, sexo e idade.¹⁹ Entretanto, a fase da adolescência requer cuidados, tanto com a prescrição de exercícios físicos, quanto com a alimentação, pois é nesta fase que ocorrem as transformações biológicas, sendo que a prescrição errada aliada à má nutrição podem vir a retardar o crescimento normal e a maturação sexual.²⁰

Dessa forma, levando em consideração os achados, e o fato de que não existem muitos estudos com crianças e adolescentes, pôde-se observar no presente estudo, que os níveis de glicose aumentam ao final do exercício físico em ambos os sexos e que os jovens apresentaram níveis seguros de glicose sanguínea para uma prática desportiva saudável no que tange a este aspecto. Estudos posteriores que avaliem outros parâmetros são necessários para justificar as alterações que ocorrem no metabolismo da glicose durante esta modalidade esportiva.

REFERÊNCIAS

1. Isac DD. Alimentação saudável na infância e adolescência. Ano VIII - Número 97, 2008. Disponível em <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 22/01/2013.
2. Guerra C, Reckziegel MB, Burgos MS. Perfil somatomotor e indicadores de saúde de adolescentes com índices alterados de glicemia - *Cinergis* - 9(1), 29-36 Jan/Jun, 2008.
3. Damiani D, Carvalho DP, Oliveira RG. Obesidade na infância: um grande desafio. *Pediatr Mod*, 36, 489-528, 2000.
4. Jago R, Baranoviski T, Baronovisk JV. BMI Fron 3-6 y of age is predicted by tv viewing and physical activity, not diet. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 29, 557- 64, 2005.
5. Farias ES, Paula F, Carvalho WRG. Efeito da atividade física programada sobre a composição corporal em escolares adolescentes. *Jornal de Pediatria*, 85, 28-34, 2009.
6. Savoye M, Shaw M, Dziura J. Effects of a weight management program on body composition and metabolic parameters in overweight children. *JAMA*. 297, 2697-2704, 2007.
7. Alves JB, Galé CR, Souza E. Efeito do exercício físico sobre peso corporal em crianças com excesso de peso: ensaio clínico comunitário randomizado em uma favela no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 24, 353-359, 2008.
8. Rosaneli CF, Donin M. Perfil alimentar de adolescentes do sexo feminino praticantes de basquetebol do município de Toledo - Paraná. 2007, *SaBios - Rev. Saúde e Biol.*, 2(1),4-13, 2007. disponível em <<http://www.revista.grupointegrado.br>>. Acesso em: 22/01/2013.
9. Figueiredo V. A história do futebol de salão: origem, evolução e estatísticas. Fortaleza: IOCE, 1996.
10. Pereira, Eduardo Da Silva; Mateus, Renan Góis; Loureiro, Adriano César Carneiro; Fonteles, André Igor; Carneiro, Raquel Felipe de Vasconcelos. Comparação da velocidade e agilidade de estudantes universitárias praticantes de futsal e atletas profissionais de futsal feminino. *Revista Digital. Buenos Aires - Año 17 - N° 170*. 2012. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 16/07/2012.
11. Sanctis F, Uemura CA, Nishimura CC, Viebig RF Carboidratos e sua importância no desempenho físico. *Revista de Metabolismo e Nutrição- MN Metabólica*. 11(1), 28-33, 2010.
12. Powers SK, Howley ET. Fisiologia do exercício. Teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. São Paulo: Manole, 2009.
13. Adolfsson P, Nilsson S, Albertsson-Wikland K, Lindblad B. Hormonal response during physical exercise of different intensities in adolescents with type 1 diabetes and healthy controls. *Pediatr Diabetes*. 13(8),587-96, 2012.
14. Dubé MC, Lavoie C, Galibois I, Weisnagel SJ. Nutritional strategies to prevent hypoglycemia at exercise in diabetic adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 44(8),1427-32, 2012.
15. Polito LFT, Barroso AR, Silva RR, Santos VA. Taxa glicêmica em adolescentes no período pré e pós-treino. *Revista digital. Buenos Aires - Año 13 - N° 128*. 2009. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 16/07/2012.
16. World Health Organization. Obesity Preventing and managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva.1998.
17. Rempel C, Strohschoen AG, Hoerlle JL, Sartori MAB, Busch GC, Périco E, Pozzobon A, Carreno I, Dal Bosco SM, Agostini C, Benini BB. Perfil dos usuários de Unidades Básicas de Saúde do Vale doTaquari: fatores de risco de diabetes e utilização de fitoterápicos. *ConScientia e Saúde*. São Paulo, 9(1), 17-24, 2010
18. Urtado CB, Souza MVC, Leite RD, et al. Respostas hormonais enzimáticas, metabólicas e hemodinâmicas agudas durante uma partida de basquetebol. 2010. Disponível em: <<http://www.bjser.ufpr.br>>. Acesso em: 17/07/2012.
19. Juzwiak CR, Paschoal VCP, Lopez FA. Nutrição e atividade Física. *Jornal de Pediatria*. v 76, supl. 3, 2000.
20. Raya MAC, Prieto MA, Viebig RF, et al. Recomendações nutricionais para crianças praticantes de atividade física. *Revista digital Buenos Aires - Ano 12 - N° 110*, 2007. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 18/07/2012.