

TÍTULO PORTUGUÊS: O EXERCÍCIO FÍSICO NO CONTROLE GLICÊMICO DE DIABÉTICOS FREQUENTADORES DO PROGRAMA PÉ-DIABÉTICO NO HOSPITAL REGIONAL DE TAGUATINGA

TÍTULO INGLÊS: THE PHYSICAL EXERCISE IN FREQUENT GLYCEMIC CONTROL OF DIABETES-DIABETES OF THE FOOT IN HOSPITAL REGIONAL TAGUATINGA

Autore(s):

Rafael André de Araújo

Afiliação: Universidade Católica de Brasília

Adriana Cristina Barriviera Prada

Afiliação: Profa. Ms. do Programa de Graduação em Educação Física do Centro Universitário Euroamericano (UNIEURO)

Cláudio de Olavo de Almeida Córdova

Afiliação: Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física Universidade Católica de Brasília (UCB)

Francisco José Andriotti Prada

Afiliação: Prof. Dr. do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Física³ Universidade Católica de Brasília (UCB)

Endereço para Correspondência:

Rafael André de Araújo

CGS 02 Lote 02 APTO 107 Taguatinga Sul Fone: (61) 8201 3970

CEP:71966-700 - Brasília – Distrito Federal - Brasil

E-mail: rafaelandre1@hotmail.com

Data Recebimento: 02-07-2009

Data Aceite: 16-09-2009

O EXERCÍCIO FÍSICO NO CONTROLE GLICÊMICO DE DIABÉTICOS FREQUENTADORES DO PROGRAMA PÉ-DIABÉTICO NO HOSPITAL REGIONAL DE TAGUATINGA

THE PHYSICAL EXERCISE IN FREQUENT GLYCEMIC CONTROL OF
DIABETES-DIABETES OF THE FOOT IN HOSPITAL REGIONAL
TAGUATINGA

Resumo

O objetivo desse estudo foi verificar o papel do exercício aeróbio no controle glicêmico em diabéticos frequentadores do Programa Pé-Diabético no Hospital Regional de Taguatinga, DF. Trata-se de um programa referência Nacional e Internacional. A amostra de conveniência foi constituída por 30 diabéticos (tipo 2), sendo 20 mulheres e 10 homens (50 a 60 anos). A glicemia foi aferida por glicosímetro portátil (modelo *Advantage*, Brasil). As análises estatísticas foram realizadas por ANOVA *Two Way* para amostras independentes, com nível de significância $p \leq 0,05$, e analisados no programa *Microcal Origin*, versão 8.0. Valores glicêmicos no pré-teste para homens ($500 \pm 180 \text{ mg/dL}^{-1}$) e mulheres ($467 \pm 290 \text{ mg/dL}^{-1}$) não diferiram estatisticamente entre grupos. Por outro lado, os resultados no pós-teste revelaram que os grupos reduziram significativamente ($p \leq 0,05$) as médias glicêmicas comparados ao pré-teste. Conclui-se que o exercício aeróbio associado à alimentação saudável pode contribuir com o controle glicêmico de diabéticos.

Palavras-chaves: Exercício Aeróbio, Diabetes Mellitus, Glicemia.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the influence of aerobic exercise on glycemic control in diabetics attend the program at the Diabetic Foot-Hospital Regional Taguatinga, DF. This is a program National and International reference. The sample of convenience was formed by 30 patients (type 1 and 2), 20 women and 10 men (50 to 60 years). The statistics analyzed by Two Way ANOVA for independent samples with significance set at $p \leq 0.05$, and analyzed in *Microcal Origin* program, version 8.0. A glucose was measured by portable glucometer (model *Advantage*, Brazil). Glucose values in the pre-test for men (500 ± 180 mg/dL-1) and women (467 ± 290 mg/dL-1) did not differ among groups. Furthermore, the post-test results showed that the groups decreased significantly ($p \leq 0.05$) mean glucose compared to pre-test. It is concluded that exercise aerobic associated with healthy eating can help with glycemic control in diabetics.

Key words: exercise, diabetes, blood glucose,

Introdução

A diabetes é uma patologia que resulta da deficiência na capacidade de utilização pelo organismo da principal fonte de energia, a glicose. Muitos dos alimentos ingeridos são transformados em glicose. Esse processo resulta da digestão e transformação dos amidos e açúcares. Depois de absorvido, esse substrato torna-se disponível aos tecidos mediante a captação e transporte pelo sistema circulatório^{5, 7, 8, 10}.

Por outro lado, a falta ou insuficiência do hormônio insulina leva a alterações críticas no aproveitamento dos açúcares (hiperglicemia), das gorduras e das proteínas, fontes essas que representam a base da alimentação humana

Existem dois tipos de diabetes tipo 1 e tipo 2. Na diabetes tipo 1, as células pancreáticas deixam de produzir a insulina. Embora as causas da diabetes tipo 1 não sejam totalmente conhecidas, sugere-se que é o próprio sistema de defesa do organismo (sistema imunológico), ataca e destrói as células betas das ilhotas de Langerhans^{5, 7, 17}. Por outro lado, na diabetes tipo 2, o pâncreas é capaz de síntese de insulina. Contudo, a alimentação inadequada associada à vida sedentária torna o organismo mais resistente à sua ação, o que o obriga a maior atividade e, conseqüentemente à falência funcional^{1, 5, 7, 8, 18}.

Por outro lado, o exercício físico de curta, média e longa duração tem sido utilizado como tratamento não medicamentoso nessa patologia. Sabe-se que o exercício físico pode elevar a perfusão do fluxo de insulina ao organismo e melhorar a condição diabética^{7, 8}. Portanto, objetivo desse estudo foi investigar o papel do exercício aeróbio no controle glicêmico em diabéticos

freqüentadores do Programa Pé-Diabético no Hospital Regional de Taguatinga-DF.

Materiais e Métodos

A amostra foi constituída por 30 voluntários (20 mulheres e 10 homens) matriculados no Programa Pé-Diabético do Hospital Regional de Taguatinga-DF (HRT). Trata-se de um programa de referência Nacional e Internacional (N = 1.350 indivíduos/mês) no qual são oferecidas gratuitamente atividades aeróbia (caminhada; 5x/semana e 1 hora/dia) orientada por profissionais qualificados. A glicose foi mensurada pré e pós-exercício, utilizando um glicosímetro portátil (marca *Advantage* – Brasil).

Análise estatística

Trata-se de delineamento quasi-experimental com pré e pós-teste. Os resultados foram apresentados como a média $\pm$ desvio padrão. Com exceção das variáveis idade (anos), estatura (m), massa corporal (kg) e IMC (kg/m^2) (testes *t* para amostras independentes) dados de glicemia foram analisados por Anova *Two Way* para amostras independentes, com $p \leq 0,05$ (software *Microcal Origin*, versão 7.5).

Resultados

A Figura 1 ilustra as características antropométricas (idade, estatura, massa corporal e IMC) da amostra.

Grupos	Variáveis Antropométricas				
	n	Idade (anos)	Estatura (cm)	Massa corporal (kg)	IMC (kg/m ²)
Masculino	10	52,7 ± 13,7	1,61 ± 0,123	75,87 ± 4,75	29,26
Feminino	20	61,2 ± 23,7	1,52 ± 2,59	79,22 ± 3,51	34,28 ^a

(^a) diferença estatística de $p < 0,05$, em relação ao grupo masculino.

A Figura 2 ilustra os resultados da glicemia (média ± desvio padrão) para medidas de glicemia (mg/dL⁻¹) entre homens e mulheres diabéticos pré e pós-tratamento.

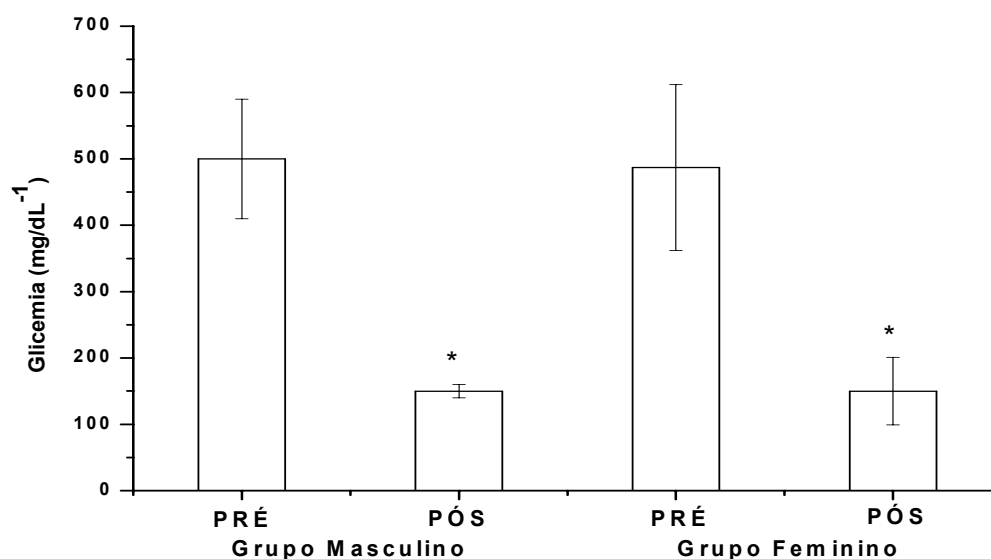


Figura 2 – Os resultados sugerem menor diferença significativa ($p < 0,05$) entre pré e pós-tratamento. Não encontrou diferenças significativas entre medidas de glicemia entre os gêneros.

Discussão

O objetivo desse estudo foi investigar a influência do exercício físico no controle glicêmico em diabéticos freqüentadores do Programa Pé-Diabético no Hospital Regional de Taguatinga-DF. Adicionalmente, comparar os níveis glicêmicos entre homens e mulheres diabéticos em resposta ao programa de exercício aeróbio.

Os resultados revelaram uma redução significativa dos níveis de glicemia, independente do gênero, após a intervenção do exercício abaixo do limiar anaeróbio (Figura 2). Entretanto, é importante salientar que os pacientes foram acompanhados por profissionais de outras áreas como médicos e nutricionistas.

Segundo ADA² o exercício físico pode reduzir a gordura corporal. Entretanto, o exercício sem acompanhamento farmacológico (hipoglicemiantes orais ou exógenos) e de restrição calórica pode não apresentar efeitos benéficos sobre os níveis glicêmicos^{4,8,9,11}. A importância de manter os níveis glicêmicos dentro dos parâmetros saudáveis minimiza as conseqüências da doença, e visa uma melhor qualidade de vida para o paciente. Considera-se normal as glicemias de jejum, até 110mg/dL⁻¹ e inalteradas aquelas que vão de 110 até 125 mg/dL⁻¹. Por outro lado, valores glicêmicos de jejum superior a 126mg/dL⁻¹ são considerados diagnósticos de diabetes. Ademais, glicemias acima de 200mg/dL⁻¹ quando verificadas a qualquer hora do dia são sugestivas do diabetes instalado^{1,2,5,8}.

Estima-se, que cerca de 50% dos idosos e/ou diabéticos ignore a sua condição de portador, e conseqüentemente os níveis glicêmicos não são

controlados. De fato, uma vez que a hiperglicemia não é condição benigna, lesões micro e macrovasculares podem comprometer a doença ^{3,20}. Vários fatores contribuem para a prevalência de diabetes entre os idosos, entre esses o metabolismo dos carboidratos associado a alterações na liberação de insulina e a resistência periférica relativa a sarcopenia⁷.

Segundo Dullius⁸, muitos pacientes diabéticos necessitam perder peso. A redução da ingestão calórica reduz tanto a glicemia quanto os fatores de risco associados à obesidade uma vez que a redução do tecido adiposo melhora a sensibilidade à insulina. No presente estudo verificou-se que o IMC para os gêneros masculino e feminino ficaram acima do normal para a idade (Figura 1). Por exemplo, o IMC do grupo feminino permaneceu acima de 30 (grau 1 de obesidade) em cerca de 14,26%. Esses resultados corroboram com o estudo de Rose et al¹⁸. Segundo a autora, a prevalência de obesidade para idosos diabéticos com faixa etária acima de 50 anos situa-se cerca de 13,6%, atingindo 17,3% dos indivíduos na faixa etária de 60 a 69 anos. Em idosos é importante que as intervenções dietéticas sejam associadas com programas de exercícios físicos regulares visando a redução do peso e melhora do controle glicêmico^{3,18}. Entretanto, a adaptação da dieta ligada aos distúrbios do diabetes mellitus tem diferenças entre os pacientes com tipo 1 e 2. Enquanto o tipo 1 deve equilibrar o balanço energético, a atividade física e reposição exógena de insulina, a fim de evitar a ocorrência de hiper ou hipoglicemia, o tipo 2 deve controlar o consumo de carboidratos, fazer exercício, e principalmente reduzir o peso corporal por meio de hipoglicemiantes orais^{11,12,13,14,15,16}.

Em estudo populacional, Duarte et al.,⁷ verificaram que mais de 80% dos pacientes obesos são do tipo 2. Considerando a elevada prevalência desse tipo de Diabetes, o presente estudo contemplou pacientes com Diabetes tipo 2.

Calcula-se que a prevalência da hipertensão arterial seja de 1,5 a 2 vezes maior no paciente diabético, do que em indivíduos não-diabéticos. Dependendo da definição de hipertensão, etnia, idade, grau e do tipo de obesidade, em até 50 - 60% dos pacientes diabéticos são hipertensos. Hipertensão arterial e hiperglicemia atuam em conjunto acelerando o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (coronariana, cerebral e arterial periférica)^{3,8}. Os sintomas envolvem queixas visuais, cardíacas, circulatórias, digestivas, renais, urinárias, neurológicas, dermatológicas e ortopédicas entre outras^{3,8,19}.

Segundo Coldberg⁴, Dullius⁸, Forjaz⁹ e Mauvais-Jarvis¹³, o aumento da captação e utilização de glicose durante o exercício está diretamente relacionado à intensidade e duração do exercício. Em indivíduos ativos e não ativos, durante os 30 minutos iniciais da atividade física leve a moderada, a glicemia não se altera, porém, se o exercício físico se prolongar (> 30 min), há uma tendência de queda glicêmica a partir sexagésimo minuto. Por outro lado, no exercício físico intenso (acima do limiar anaeróbio), há um aumento nas concentrações de glicose sanguínea pela maior estimulação e secreção dos hormônios contra-regulatórios (cortisol, glucagon, etc) que por sua vez estimulam uma produção de glicose superior à sua utilização⁹.

Portanto, sugere-se que a atividade física seja realizada com intensidade moderada (60 a 90% da frequência cardíaca máxima)

continuamente por 20 a 60 minutos e no mínimo de três dias por semana. Qualquer atividade física caracterizada como aeróbia pode contribuir com o controle do nível glicêmico⁴. Entretanto, uma vez que os níveis de glicose podem reduzir abruptamente (hipoglicemia), recomenda-se, a presença de acompanhante⁵.

Segundo Coldberg⁴, Costa⁵ e Forjaz⁹, a hipoglicemia induzida pelo exercício, pode ocorrer durante, imediatamente ou algumas horas após o trabalho físico. Nesse contexto, em indivíduos saudáveis, pode-se verificar a redução da concentração plasmática de insulina, evitando assim, o quadro hipoglicêmico. Todavia, em diabéticos, essa redução não acontece. Desse modo, com o incremento da captação de glicose via insulina exógena, a disponibilidade de glicose necessária ao metabolismo do tecido muscular fica comprometida.

Em síntese, o diabético deve praticar exercícios aeróbios e/ou anaeróbios (andar, pedalar, nadar, futebol, vôlei, basquete e etc.), supervisionados por profissional especializado. De igual importância é a avaliação médica para a prescrição dos níveis de insulina compatíveis com o programa de exercícios e a estimativa calórica por nutricionista. Ademais, recomenda-se o transporte de açúcar (glicose simples) durante as atividades físicas nessa população⁵.

Conclusão

Sugere-se que o exercício físico pode melhorar no controle glicêmico, trazendo para indivíduos portadores de diabetes muitos benefícios. Os exercícios devem ser praticados de maneira apropriada, com assistência de um profissional, levando-se em consideração a individualidade.

Referências Bibliográficas

1. ADA American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 29 (suppl.1), 2006.
2. ADA American Diabetes Association. Physical activity/exercise and diabetes (Position Statement). Diabetes Care 27 (Suppl. 1), 2004.
3. Atratto IM, Adler AI, Neil HA. Association of glycemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. BMJ 2000; 321:405-12.
4. Colberg S. Atividade Física e Diabetes. Ed. Manole, p. 316, 2002
5. Costa AA. Diabetes. Ed. Sarvier, 4º Edição, 2004.
6. Dharmalingam M. Psychological distress and diabetes: clinical and metabolic connections. International journal of diabetes in developing countries. 2005 25(4):92-97.
7. Duarte AC, Faillace GBD, Wadi MT, Pinheiro RL. Síndrome metabólica: semiologia, bioquímica e prescrição nutricional. Axcel Books. Rio de Janeiro, 2005. 255p.
8. Dullius J. Diabetes Mellitus: Saúde, Educação, Atividades Físicas. Brasília, DF: Editora Universitária de Brasília, FINATEC, 2007.

9. Forjaz DS, Tinucci T, Alonso DO. Exercício físico e diabetes, Revista Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, V.8, p. 981-90, 1998
10. Gallop R. A dieta do índice glicêmico. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2006.
11. Guelfi K, Ratman N, Smythe G, Jones T, Fournier P. Effect of Intermittent hight-intensity compared with continuous moderate exercise on glucose production and utilization in individuals with type 1 Diabetes. Am J Physiol Endocrinol Metab, 292, 2007.
12. Maughan RJ. Nutrição desportiva. Porto Alegre, PR: Artmed, 2004.
13. Mauvais-Jarvis F. Glucose response to intense aerobic exercise in type 1 diabetes. Diabetes Care 26, 4, 2003.
14. Nabholz TV. Nutrição esportiva: aspectos relacionados à suplementação nutricional. São Paulo, SP: Sarvier, 2007.
15. Negrato CA. Diabetes: Educação em Saúde. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
16. Paschoal V. Nutrição clínica funcional: dos princípios à prática clínica. São Paulo, SP: Valéria Paschoal editora Ltda., 2007.
17. Paschoal V. Suplementação funcional magistral: dos nutrientes aos compostos biotivos. São Paulo, SP: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2008.

18. Rose M, Fliege H, Hildebrandt M, Schirop T, Klapp BF. The network of psychological variables in patients with diabetes and their importance for quality of life and metabolic control. *Diabetes Care*. 2002 Jan; 25(1): 35-42.
19. SBD Sociedade Brasileira de Diabetes. 5º Posicionamento sobre dislipidemia no paciente diabético: aspectos clínicos e terapêuticos. *Revista Brasileira de Medicina*, 14-15, 2007.
20. Stettler C, Allemann S, Jüni P. Glycemic control and macrovascular disease in type 1 and 2 diabetes mellitus: meta-analysis of randomized trials. *Am Heart J* 2006; 152:27-38.