



Revista da
ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA

www.ramb.org.br



Artigo de revisão

Efeito de diferentes modalidades de educação para o autocuidado a pacientes com diabetes

Maria de Fátima Ferreira Grillo^{a,b,c}, Cristina Rolin Neumann^{a,c}, Suzana Fiore Scain^{a,b}, Raquel Farias Rozeno^c, Jorge Luiz Gross^{b,c} e Cristiane Bauermann Leitão^{b,c,*}

^a Serviço de Atenção Primária à Saúde, Porto Alegre, RS, Brasil

^b Serviço de Endocrinologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

^c Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 5 de setembro de 2012

Aceito em 11 de fevereiro de 2013

On-line em 12 de julho de 2013

Palavras chave:

Diabetes-melito

Educação

Educação em saúde

Autocuidado

R E S U M O

A educação é parte importante do tratamento do diabetes melito (DM), e é por meio dela que os pacientes são capacitados para realizar o gerenciamento da sua doença. Existe uma gama variada de intervenções educativas já testadas nos pacientes com DM, não havendo, até o momento, um modelo universal definido que possa ser padronizado e reconhecido como eficaz para todos os indivíduos com a doença. Este artigo tem por objetivo revisar o efeito das diferentes modalidades de intervenções educativas para o autocuidado no controle glicêmico de pacientes com DM tipo 2, além de definir recomendações gerais para a utilização desta estratégia de tratamento.

© 2013 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Effect of different types of self-management education in patients with diabetes

A B S T R A C T

Education plays an important role in diabetes mellitus (DM) treatment, as it enables patients to manage their disease. There is a wide range of tested educational interventions, and, to date, no universal model that can be standardized and recognized as effective for all individuals with the disease has been defined. This article aims to review the effect of different types of educational interventions for self-management of glycemic control in patients with DM type 2, in addition to define general recommendations for this treatment strategy.

© 2013 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Keywords:

Diabetes mellitus

Education

Health education

Self-management

Introdução

O diabetes melito (DM) tornou-se um sério problema de saúde pública devido a sua elevada prevalência e à

natureza crônica da doença e suas complicações. A prevalência mundial do DM em adultos foi estimada em 9%¹. No Brasil, a prevalência foi de 7,6% na década de 1980², em 2003 passou a 12% nos homens e 16% nas mulheres³ e, mais recentemente, um estudo de base populacional, realizado no estado do Rio

* Autor para correspondência.

E-mail: crisbleitao@yahoo.com.br (C.B. Leitão).

0104-4230/\$ – see front matter © 2013 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

http://dx.doi.org/10.1016/j.ramb.2013.02.006

Grande do Sul, estimou que 12,4% dos indivíduos adultos apresentam esta condição⁴. No Brasil, os custos diretos com a doença variam de 2,5% a 15% do orçamento anual destinado à saúde⁵, o que representa valores em torno de 3,9 bilhões de dólares americanos⁶.

O modelo de tratamento do DM atualmente empregado no Brasil tem se mostrado ineficiente. Recentemente, um estudo multicêntrico realizado em quatro regiões do país (Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul) demonstrou que somente 10% dos pacientes com DM tipo 1, e 25% dos com DM tipo 2, apresentavam uma HbA1c abaixo do alvo de 7%⁷. Estes resultados provavelmente são decorrentes de dificuldades dos pacientes em aderir às medidas não farmacológicas recomendadas. No entanto, a baixa eficácia dos medicamentos disponíveis e a não aderência às drogas podem ser outros fatores, uma vez que somente 50% dos pacientes com DM tipo 2 em uso de dois medicamentos orais atingem o alvo da HbA1c⁸. Além do adequado controle glicêmico, o paciente com DM necessita receber intervenções que atuem nos demais fatores de risco para suas complicações crônicas, como obesidade, hipertensão, dislipidemia e tabagismo.

O cuidado ao paciente com DM inclui intervenções multidisciplinares e em todos os níveis de atenção à saúde⁹. O sucesso destas intervenções depende da capacidade do paciente de assumir mudanças no estilo de vida, de manter os cuidados recomendados e, ainda, de ter iniciativa para identificar, resolver ou buscar auxílio para os problemas que surgem ao longo da doença. O desenvolvimento destas capacidades é favorecido pela educação, por isso o processo educativo é uma parte importante do cuidado integral ao paciente com DM. A importância da educação em saúde foi demonstrada em pacientes com DM tipo 2 em atendimento ambulatorial, em um Hospital Universitário associado ao Sistema Único de Saúde (SUS)¹⁰. Os pacientes que consultavam com enfermeiro apresentaram maior chance de obter uma HbA1c < 7% (RC: 3,29, p=0,005)¹⁰. Este benefício foi confirmado posteriormente em ensaio clínico randomizado (ECR)¹¹. No entanto, dados mais recentes questionam a eficácia da educação na melhora do controle glicêmico dos pacientes com DM tipo 2¹².

Este artigo tem por objetivo revisar o efeito das diferentes modalidades de intervenções educativas para o autocuidado no controle glicêmico de pacientes com DM tipo 2.

A educação no tratamento do diabetes

A educação é um elemento importante no tratamento de pacientes com DM e, de acordo com a *American Diabetes Association* (ADA), todos os pacientes com DM deveriam receber educação para o autocuidado¹³. Em função disso, no ano de 2006 foi criada a *National Standards for Diabetes Self-Management Education* (DSME), com o objetivo de garantir a qualidade da educação para o autocuidado fornecida aos pacientes com DM, nos mais diversos cenários, tendo como base as evidências científicas. O DSME tem como principais objetivos a capacitação do paciente na tomada de decisões em relação a sua doença, estimulando o comportamento direcionado para o autocuidado, o que resultaria na resolução de problemas com a colaboração ativa da equipe de saúde. Estas intervenções poderiam

melhorar os resultados clínicos, o estado de saúde e a qualidade de vida dos pacientes com DM. As organizações que se fizeram presentes foram a ADA, *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), *Veteran's Health Administration*, *Indian Health Service* e *American Pharmaceutical Association*, além de outros membros da comunidade, como pessoas com DM, pesquisadores dos serviços de saúde que trabalham com mudanças de comportamento, enfermeiros, nutricionistas e farmacêuticos¹⁴.

A educação em DM prevê uma parceria entre o educando e o educador, com o objetivo de promover o autocuidado. O principal objetivo do DSME é treinar o paciente na tomada de decisões referentes ao seu tratamento, transformando-o em gerente da sua doença e incentivando-o a utilizar o sistema de saúde como uma ferramenta para o seu controle, quando for necessário¹⁵. Desta maneira, o processo educativo aumenta a autonomia dos pacientes. Para que este processo seja bem-sucedido, o paciente deve ter participação ativa no processo de aprendizagem, o conhecimento de cada pessoa deve ser valorizado, assim como o tempo e o espaço para trocas de informações devem ser garantidos^{5,16}. Outro aspecto importante é a definição de metas individualizadas e o estabelecimento de um vínculo contínuo com o paciente, para que ele assuma maior responsabilidade no cuidado da sua doença¹⁷.

Como o atendimento ao paciente com DM é multidisciplinar, a educação em saúde deve envolver todos os profissionais que mantêm contato com ele: médico, nutricionista, enfermeiro, odontólogo, psicólogo e assistente social. Assim, um programa de educação em DM deve prever a capacitação destes profissionais^{5,18}.

Os resultados almejados são a melhora do controle metabólico, a redução do risco cardiovascular e o controle das complicações crônicas relacionadas ao diabetes, estimulando o uso correto da medicação, de refeições regulares e de adesão a um programa de exercícios adaptados a cada paciente¹⁹.

Na literatura, existem numerosos relatos de intervenções educativas efetivas para o DM, porém, estes estudos são heterogêneos quanto aos tipos de intervenções e populações estudadas, não havendo um programa universal de educação em DM que possa ser padronizado e reconhecido como eficaz em todos os pacientes^{9,20}. O efeito de intervenções educativas no controle glicêmico de pacientes com DM tipo 2 foi sumarizado em diversas revisões sistemáticas com metanálise de ECRs²¹⁻²³. De maneira geral, a educação melhora o conhecimento do paciente a respeito da doença e reduz a HbA1c de -0,3 a -0,76%, dependendo da revisão avaliada^{17,24}. A seguir serão abordados alguns aspectos específicos da educação em DM.

Educação individual vs. educação em grupos

O efeito da educação em grupos foi avaliado em uma revisão sistemática com metanálise, que incluiu 11 estudos (1.532 pacientes). Um efeito na HbA1c foi observado em 4-6 meses (-1,4%; IC 95% -0,8 a -1,9; p<0,01), sendo mantido em 12-14 meses (-0,8%; IC 95% -0,7 a -1,0; p<0,01) e até dois anos (-1,0%; IC 95% -0,5 a -1,4; p<0,01). Além dos benefícios na HbA1c, a intervenção reduziu o IMC (-1,6 kg/m²; IC 95% -0,3 a -3,0; p=0,02) e a pressão sistólica (-5 mmHg;

IC 95% -1 a -10 ; $p=0,01$)²⁵. No entanto, esta revisão sistemática incluiu tanto ECRs como estudos não randomizados, o que provavelmente ocasionou uma superestimativa do real efeito das intervenções, e resultados tão expressivos na HbA1c não foram reproduzidos em ECR recentemente publicado pelo nosso grupo¹¹. No referido estudo, os pacientes foram randomizados para participar de um programa estruturado de educação em grupos num total de oito horas realizados em sessões semanais de duas horas. Os pacientes foram estimulados a participar ativamente durante os encontros, realizando questionamentos e contribuindo com suas experiências durante o programa educativo. O grupo que se submeteu a este programa teve uma redução da HbA1c de 0,41%, e este efeito se manteve durante um ano¹¹.

A educação individual foi avaliada em uma revisão sistemática com metanálise de ECRs que incluiu nove estudos (1.359 pacientes). Nos seis estudos que avaliaram o efeito da educação face a face vs. tratamento usual, nenhum efeito na HbA1c foi encontrado ($-0,1\%$ IC 95% $-0,3$ a $0,1$, $p=0,33$). No entanto, em uma análise de subgrupo, os pacientes com HbA1c basal $> 8\%$ apresentaram um pequeno benefício da intervenção ($-0,3\%$ IC $-0,5$ a $-0,1$, $p=0,007$)²⁶. Esta revisão sistemática comparou o efeito da educação individualizada com a realizada em grupos sem que fossem observadas diferenças.

Um ECR recentemente publicado comparou diretamente a educação individual (três encontros mensais com duração de uma hora) com a de grupos (quatro encontros semanais com duração de uma hora)²⁷. A educação individual foi mais efetiva ($-0,51\%$ da HbA1c) do que a em grupos ($-0,27\%$; $p=0,01$), e esta última foi comparável ao grupo controle ($-0,24\%$, $p=0,83$). No entanto, um número maior de pacientes randomizados para a educação em grupos não completou o curso educativo (12,4% vs. 4,1%; $p<0,01$), o que poderia explicar a ausência de efeito desta intervenção neste estudo.

Necessidade de reforços e a importância do tempo de contato

O efeito da educação no controle metabólico de pacientes com DM parece diminuir ao longo do tempo após o término da intervenção. Uma revisão sistemática de ECRs demonstrou que o maior efeito da educação foi observado imediatamente após o encerramento da intervenção com redução da HbA1c em $-0,76\%$, com gradativa redução do efeito ao longo do seguimento ($-0,26\%$ após quatro meses)¹⁷. Estes resultados estão de acordo com os princípios básicos de qualquer processo educativo, nos quais a repetição das informações se faz necessária, uma vez que as mudanças de comportamento não ocorrem rapidamente e variam de pessoa para pessoa. Durante o processo educativo é necessário o reforço dos temas abordados, com o objetivo de provocar reflexões e experiências emocionais, que auxiliam a sedimentação das experiências educativas²⁸.

Outro aspecto importante é o tempo total de contato entre o paciente e o educador. Uma metanálise demonstrou que cada uma hora de contato entre o paciente e o educador reduz a HbA1c em 0,04%, sendo então necessárias 23,6 horas de contato com o educador para se obter uma redução de 1%¹⁷.

Educação adaptada para diferenças culturais de minorias étnicas

Barreiras culturais e de linguagem podem dificultar a comunicação entre o educador e o paciente. Por este motivo, diversos autores estudaram técnicas educativas culturalmente adaptadas^{29,30}. Uma revisão sistemática com metanálise de ECRs analisou 11 estudos (1.603 pacientes) e demonstrou que a educação culturalmente adaptada modificou a HbA1c em $-0,3\%$ (IC 95% $-0,6$ a $-0,01$) em três meses, e em $0,6\%$ (IC 95% $-0,9$ a $-0,4$) em seis meses, mas nenhuma diferença foi observada nos estudos com 12 meses de seguimento ($-0,1\%$, IC 95% $-0,4$ a $0,2$). Foi observada melhora nos escores de conhecimentos até 12 meses, mas nenhum benefício no que diz respeito ao controle dos lipídios, pressão arterial, qualidade de vida ou mudança de atitude³¹. Uma revisão sistemática avaliou as características das intervenções bem-sucedidas e definiu que uma HbA1c basal $> 11\%$, intervenções ajustadas para a cultura e idade do paciente, aconselhamento e suporte do grupo e participação de familiares (companheiro e filhos adultos) foram os fatores associados ao maior benefício quando a educação foi fornecida a idosos, afrodescendentes e latinos³².

Utilização de tecnologia como ferramenta educativa

A incorporação das novas tecnologias no processo educativo pode contribuir para melhorar os resultados obtidos até o momento com técnicas clássicas de educação em DM. Uma revisão sistemática de ECRs avaliou o impacto das intervenções informatizadas na aquisição de conhecimento e ajuste de medicamentos em pacientes com DM³³. De um total de oito estudos que avaliaram o uso do computador como ferramenta educativa, somente três demonstraram diminuição significativa na HbA1c. Nos estudos que incluíam ajustes nas doses de insulina, realizados por meio de programa de computador e tendo como base os resultados das medidas da glicemia capilar, foi observado um pequeno efeito na HbA1c ($-0,028\%$; IC 95% $0,02$ - $0,03$).

Outra tecnologia que vem sendo utilizada para reforçar o processo educativo aos pacientes diabéticos é o envio de mensagens de texto pelo telefone celular para reforçar o processo educativo aos pacientes diabéticos. Uma modificação da HbA1c de $-0,8\%$ (IC95% $-1,1$ a $-0,5$) foi observada em pacientes com DM tipo 2 submetidos a esta intervenção³⁴.

Educação realizada por diferentes profissionais da área da saúde

Diferentes profissionais de saúde podem ser responsáveis pela educação aos pacientes com DM, mas poucos estudos foram delineados para avaliar se existem diferenças quando o educador é um médico, um enfermeiro, um nutricionista, um farmacêutico, um psicólogo ou um educador físico. Uma revisão sistemática com metanálise (18 estudos; 2.720 pacientes) demonstrou efeito similar na HbA1c quando a educação é ministrada por enfermeiro ($-0,71$; $p=0,022$) e nutricionista

(-0,88; p = 0,043), mas nenhum efeito estatisticamente significativo foi observado nas intervenções realizadas por médicos (-1,8; p = 0,229)³⁵.

A atenção farmacêutica capacita o paciente a utilizar corretamente as medicações prescritas, o que pode minimizar seus efeitos adversos e aumentar sua efetividade. Uma revisão sistemática com metanálise envolvendo 16 ECRs (2.247 pacientes) encontrou uma modificação significativa nos níveis de HbA1c no grupo de pacientes que tiveram intervenções realizadas por farmacêuticos (-0,65%; p = 0,03)³⁶. As intervenções utilizadas pelos farmacêuticos nos estudos incluídos nesta revisão sistemática foram educativas na maioria dos casos (69% dos estudos), mas outros tipos de intervenções farmacêuticas também foram utilizadas, como, por exemplo, manejo de medicamentos (61% dos estudos).

Educação ao paciente diabético realizada por leigos ou por seus pares

As diferenças culturais e de linguagem entre o educador e o paciente podem dificultar a transmissão do conhecimento. A utilização de integrantes da comunidade do próprio paciente como vetores do processo educativo pode resultar em desfechos mais favoráveis. Um ECR avaliou o papel dos *Community Health Workers*, que no Brasil poderiam corresponder aos agentes comunitários de saúde (integrantes da Estratégia da Saúde da Família - ESF), no controle metabólico de pacientes com DM tipo 2³⁷. Uma redução não estatisticamente significativa na HbA1c foi evidenciada nos pacientes que consultavam com enfermeira conjuntamente com estes agentes (-0,8%; p = 0,137). No entanto, foram observadas reduções nos triglicérides (-35,5 mg/dL; p = 0,041) e na pressão diastólica (-5,6 mmHg; p = 0,042) em comparação com o grupo controle³⁷.

Outra estratégia educativa interessante e inovadora foi testada em 244 pacientes diabéticos por seis meses³⁸. A gestão para o autocuidado, orientada por enfermeiro, foi comparada com um plano de apoio mútuo entre pares, ou seja, entre os próprios pacientes com DM. Os pacientes receberam treinamento reforçando suas habilidades para o autocuidado e foram emparelhados com outro grupo de pacientes. Os pares de pacientes foram encorajados a falar semanalmente utilizando uma plataforma de telefone que registrou ocorrência de chamadas e lembretes fornecidos para promover contato com colegas. Estes pacientes também poderiam participar de sessões em grupo opcionais em um, três e seis meses. O grupo de apoio entre os pares apresentou uma diferença de HbA1c de -0,58% em relação ao grupo em atendimento com o enfermeiro.

Utilização de técnicas de *empowering*

Empowering pode ser definido como o desenvolvimento da confiança do indivíduo nas suas próprias capacidades. Esta técnica fornece aos pacientes o conhecimento, as habilidades e a responsabilidade de efetuar mudanças no comportamento e tem o potencial de promover melhora na saúde em geral e maximizar os recursos disponíveis³⁹, o que se ajusta

perfeitamente às diretrizes da DSME, que busca o desenvolvimento da autonomia do paciente para o gerenciamento da sua doença. O *empowerment* se assenta em quatro bases principais^{40,41}, que são:

- poder: dar poder aos pacientes, delegando autoridade e responsabilidade em todos os níveis de autocuidado. Isso significa dar importância e confiar nas pessoas; dar-lhes liberdade e autonomia de ação.
- motivação: proporcionar motivação às pessoas para incentivá-las continuamente. Isso significa reconhecer o bom controle de sua saúde, elogiar os resultados obtidos, permitir que as pessoas participem (opinem, sugiram) e fiquem satisfeitas com o alcance das metas estabelecidas com a equipe.
- desenvolvimento: dar meios e ferramentas (educação) às pessoas. Isso significa educar continuamente, proporcionar informações e conhecimento, ensinar novas técnicas, habilidades, expor o paciente às novidades no tratamento.
- liderança: significa orientar os pacientes, definir objetivos e metas, avaliar o desempenho no alcance de suas metas e proporcionar *feedback*.

Um ECR avaliou o efeito desta intervenção, realizada através de grupos liderados por médicos e baseados em metas estruturadas de controle metabólico. Uma redução na HbA1c de $0,67 \pm 1,3\%$ foi observada em relação ao grupo controle (educação por enfermeiro e nutricionista), e este efeito foi mantido até um ano após o término da intervenção⁴².

Custo-efetividade da educação em diabetes

O custo-efetividade da educação em DM foi analisado tendo como base os resultados do ECR DESMOND⁴³. Este estudo multicêntrico foi realizado em 13 centros do Reino Unido e incluiu 823 pacientes adultos com DM tipo 2 recém-diagnosticados, em atendimento no nível de atenção primária. Após 12 meses, o programa de educação estruturado reduziu a HbA1c de forma semelhante nos grupos intervenção (-1,49%) e controle (-1,21%). No entanto, maior perda de peso (-2,98 vs. -1,6 kg; p = 0,027) e maior probabilidade de não fumar (RC 3,56; IC 95% 1,11 a 11,45; p = 0,033) foram observadas no grupo intervenção. Devido à associação com perda de peso e suspensão do tabagismo, a intervenção foi considerada custo-efetiva, apesar de não ter sido evidenciada maior redução da HbA1c no grupo que recebeu educação⁴³.

Recomendações para a prática clínica

Existe uma gama variada de intervenções educativas testadas, não tendo sido definido, até o momento, um modelo universal que possa ser padronizado e reconhecido como eficaz para todos os indivíduos portadores da doença. Apesar da grande heterogeneidade das evidências e das dificuldades de padronização das intervenções, algumas recomendações gerais, baseadas na revisão da literatura disponível, serão apresentadas a seguir:

- a educação em DM reduz a HbA1c em aproximadamente 0,5%, e o maior efeito é observado em pacientes com HbA1c > 8%;
- a educação em DM é custo-efetiva mesmo quando não produz efeitos diretos na HbA1c;
- a educação individual e a em grupos reduzem a HbA1c de forma semelhante, sendo a última mais adequada para ser utilizada em saúde pública, por atingir um maior número de indivíduos;
- o efeito da educação diminui com o tempo e é proporcional ao tempo de exposição, logo, reforços e maior tempo de contato com o educador devem ser considerados no planejamento de um programa educativo;
- a adaptação cultural e a utilização de tecnologia devem ser incorporadas ao processo;
- o tipo de profissional responsável por fornecer a educação não parece influenciar nos resultados obtidos, e a utilização de agentes comunitários de saúde e outros pacientes deve ser encorajada;
- técnicas de *empowering*, com desenvolvimento das capacidades do indivíduo, parecem ser particularmente efetivas.

Em conclusão a educação compõe uma parte importante no tratamento do DM, pois é por meio dela que os pacientes são capacitados para realizar o gerenciamento da sua doença. O processo de aprendizagem é complexo e sua efetividade dependerá de fatores que incluem comprometimento do paciente para o autocuidado, vontade de aprender, apoio familiar, vínculo com a equipe, situação financeira, influências culturais, além de crenças e atitudes em relação à saúde.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet*. 2011;378:31-40.
2. Malerbi D, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care*. 1992;15:1509-16.
3. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (base de dados na Internet). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 2003). Rio de Janeiro: IBGE; 2003. [citado em: 23 set 2011]. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2003/coeficiente_brasil.shtm
4. Schaan BDA, Harzheim E, Gus I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública*. 2004;38:529-36.
5. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Tratamento e acompanhamento do *Diabetes Mellitus*; 2007.
6. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009/Sociedade Brasileira de diabetes. 3. ed. Itapevi: A. Araújo Silva Farmacêutica; 2009.
7. Mendes ABV, Fittipaldi JAS, Neves RCS, Chacra AR, Moreira ED. Prevalence and correlates of inadequate glycaemic control: results from a nationwide survey in 6,671 adults with diabetes in Brazil. *Acta Diabetologica*. 2010;47:137-45.
8. Esposito K, Bellastella G, Giugliano D. When metformin fails in type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Intern Med*. 2011;171:365-6.
9. Stern E, Benbassat C, Goldfracht M. Impact of a two arm educational program for improving diabetes care in primary care centres. *Int J Clin Pract*. 2005;59:1126-30.
10. Scain SF, dos Santos BL, Friedman R, Gross JL. Type 2 diabetic patients attending a nurse educator have improved metabolic control. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007;77:399-404.
11. Scain SF, Friedman R, Gross JL. A structured educational program improves metabolic control in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Educator*. 2009;35:603-11.
12. Reusch A, Ströbl V, Ellgring H, Faller H. Effectiveness of small-group interactive education vs. lecture-based information-only programs on motivation to change and lifestyle behaviours. A prospective controlled trial of rehabilitation in patients. *Patient Educ Counseling*. 2011;82:186-92.
13. American diabetes association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care*. 2011;34 Suppl 1:S11-61.
14. Funnell MM, Brown TL, Childs BP, Haas LB, Hosey GM, et al. National Standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*. 2010;33 Suppl 1:S89-96.
15. International Diabetes Federation (IDF). International Standards for Diabetes Education. [citado em: 2 out 2010]. Disponível em: <http://www.idf.org>
16. Banister NA, Jastrow ST, Hodges V, Loop R, Gillham MB. Diabetes self-management training program in a community clinic improves patient outcomes at modest cost. *J Am Dietetic Assoc*. 2004;104:807-10.
17. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2002;25:1159-71.
18. Barceló A, Aedo C, Rajpathak S, Robles S. The cost of diabetes in Latin America and the Caribbean. *Bull World Health Org*. 2003;81:19-27.
19. Mensing C, Boucher J, Cypress M, Weinger K, Mulcahy K, Barta P, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care*. 2005;28 Suppl 1:S72-9.
20. Leite SAO, Zanim LM, Granzotto PCD, Heupa S, Lamounier RN. Pontos básicos de um programa de educação ao paciente com diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2008;52:233-42.
21. Brown SA. Effects of educational interventions in diabetes care: a meta-analysis of findings. *Nurs Res*. 1988;37:223-30.
22. Studies of educational interventions and outcomes in diabetic adults: a meta-analysis revisited. *Patient Educ Counseling*. 1990;16:189-215.
23. Roter DL, Hall JA, Merisca R, Nordstrom B, Cretin D, Svarstad B. Effectiveness of interventions to improve patient compliance: a meta-analysis. *Medical Care*. 1998;36:1138-61.
24. Ellis SE, Speroff T, Dittus RS, Brown A, Pichert JW, Elasy TA. Diabetes patient education: a meta-analysis and meta-regression. *Patient Educ Counseling*. 2004;52:97-105.
25. Deakin T, McShane C, Cade J, Williams R. Group based training for self-management strategies in people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005:CD003417.
26. Duke S, Colagiuri S, Colagiuri R. Individual patient education for people with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009:CD005268.
27. Sperl-Hillen J, Beaton S, Fernandes O, Von Worley A, Vazquez-Benitez G, Parker E, et al. Comparative effectiveness

- of patient education methods for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 171(22):2001-10.
28. Gonzáles MIS. Metodología de trabajo en Educación para la Salud. In: Gonzales MIS, editor. *La Educacion para la Salud del siglo XXI. Comunicación y Salud.* Segóvia: Ed: Dias de Santos. S.A; 1998. p. 518-20.
 29. Brown SA. Interventions to promote diabetes self-management: state of the science. *Diabetes Educ.* 1999;25 6 Suppl:52-61.
 30. Anderson RM, Funnell MM, Nwankwo R, Gillard ML, Oh M, Fitzgerald JT. Evaluating a problem-based empowerment program for African Americans with diabetes: results of a randomized controlled trial. *Ethnicity Dis.* 2005;15: 671-8.
 31. Hawthorne K, Robles Y, Cannings-John R, Edwards A. Culturally appropriate health education for type 2 diabetes mellitus in ethnic minority groups. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008:CD006424.
 32. Sarkisian CA, Brown AF, Norris KC, Wintz RL, Managione CM. A systematic review of diabetes self-care interventions for older, African American, or Latino adults. *Diabetes Educ.* 2003;29:467-79.
 33. Balas EA, Krishna S, Kretschmer RA, Cheek TR, Lobach DF, Boren SA. Computerized knowledge management in diabetes care. *Medical Care.* 2004;42:610-21.
 34. Liang X, Wang Q, Yang X, Cao J, Chen J, Mo X, et al. Effect of mobile phone intervention for diabetes on glycaemic control: a meta-analysis. *Diabetic Med.* 2011;28: 455-63.
 35. Gary TL, Genkinger JM, Guallar E, Peyrot M, Brancati FL. Meta-analysis of randomized educational and behavioral interventions in type 2 diabetes. *Diabetes Educ.* 2003;29:488-501.
 36. Machado M, Bajcar J, Guzzo GC, Einarson TR. Sensitivity of patient outcomes to pharmacist interventions. Part I: systematic review and meta-analysis in diabetes management. *Ann Pharmacother.* 2007;41:1569-82.
 37. Gary TL, Bone LR, Hill MN, Levine DM, McGuire M, Saudek C, et al. Randomized controlled trial of the effects of nurse case manager and community health worker interventions on risk factors for diabetes-related complications in urban African Americans. *Prev Med.* 2003;37:23-32.
 38. Heisler M, Vijan S, Makki F, Piette JD. Diabetes Control With Reciprocal Peer Support Versus Nurse Care Management. *Ann Intern Med.* 2010;153:507-15.
 39. Funnell MM, Anderson RM, Arnold MS, Barr PA, Donnelly M, Johnson PD, et al. Empowerment: an idea whose time has come in diabetes education. *Diabetes Educ.* 1991;17:37-41.
 40. Anderson RM. Educational principles and strategies. In: Funnell MM, Hunt C, Kulkarni K, Rubin RR, Yarborough P, editors. *A core curriculum for diabetes education.* Chicago: Port City; 1999. p. 5-27.
 41. Rubin RR. Psychosocial issues behavior change. In: Funnell MM, Hunt C, Kulkarni K, Rubin RR, Yarborough P, editors. *A core curriculum for diabetes education.* Chicago: Port City; 1999. p. 118-40.
 42. Naik AD, Palmer N, Petersen NJ, Street Jr RL, Rao R, Suarez-Almazor M, et al. Comparative effectiveness of goal setting in diabetes mellitus group clinics: Randomized Clinical Trial. *Arch Intern Med.* 2011;171:453-9.
 43. Davies MJ, Heller S, Skinner T, Campbell M, Carey M, Craddock S, et al. Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: cluster randomised controlled trial. *BMJ.* 2008;336:491-5.