

## CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS E DOENÇA CARDIOVASCULAR ACOMPANHADOS EM AMBULATÓRIO DE REFERÊNCIA

### *GLYCEMIC CONTROL IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND CARDIOVASCULAR DISEASE MONITORED AT A REFERENCE OUTPATIENT CLINIC*

Alexandre Dalpiaz Becker, Eliandra da Silveira de Lima, Priscila Ledur, Beatriz D'Agord Schaan

Clin Biomed Res. 2014;34(2):132-138

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre (RS), Brazil.

**Autor Correspondente:**

Beatriz D'Agord Schaan  
E-mail: beatrizschaan@gmail.com  
Porto Alegre, RS, Brazil

#### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O controle da hiperglicemia característica do diabetes mellitus é parte importante do seu tratamento, e se associa, em longo prazo, à redução de complicações crônicas da doença. No entanto, atingir bom controle glicêmico não é tarefa fácil; múltiplas abordagens têm sido buscadas com este intuito. Nosso objetivo foi descrever o controle glicêmico de uma amostra de pacientes atendidos em nível terciário e analisar possíveis preditores de alcance de bom controle glicêmico no seguimento.

**MÉTODOS:** Estudo observacional, coletados dados de pacientes com diabetes tipo 2 em acompanhamento ambulatorial, através de dados do prontuário eletrônico. Coletadas variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais (glicemia, hemoglobina glicada (HbA1c), lipídios, creatinina e microalbuminúria).

**RESULTADOS:** Foram incluídos 57 pacientes; 61,4% alcançaram  $HbA1c \leq 8\%$  (grupo Diabetes Mellitus controlado, DMC) e 22 (38,6%) não atingiram este valor (grupo Diabetes Mellitus não controlado, DMNC) em 1 ano. A maioria dos pacientes do grupo DMNC eram homens ( $p = 0,030$ ); idade, associação com outras comorbidades, escolaridade, tempo de diabetes não foram diferentes entre os grupos. Número de consultas marcadas foi semelhante entre os grupos, mas o de consultas realizadas foi maior no grupo DMNC. O controle glicêmico inicial era pior no grupo DMNC ( $HbA1c 9,2 \pm 1,4$  vs.  $11,0 \pm 1,5\%$ ,  $p < 0,001$ ). Alta ambulatorial foi mais frequente no grupo DMC ( $p = 0,01$ ).

**CONCLUSÃO:** A intensificação do cuidado ao diabetes por equipe especializada em nível terciário é capaz de trazer melhor controle glicêmico para a maioria destes pacientes, especialmente quando encaminhados ainda com HbA1c não muito elevada.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus; doenças cardiovasculares; hipertensão; hemoglobina A glicosilada; assistência ambulatorial

#### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Controlling hyperglycemia in diabetes mellitus is an important part of the treatment and is associated with long-term reduction of chronic complications. However, it is difficult to achieve, and different approaches to glycemic control are

being investigated. We aimed to analyze glycemic control in a sample of patients treated at a tertiary hospital, as well as to analyze possible predictors of good glycemic control during follow-up.

**METHODS:** In this observational study, we collected data from the electronic medical records of patients with type 2 diabetes treated at a reference outpatient clinic. We analyzed demographic, clinical and laboratory variables (blood glucose, glycosylated hemoglobin (HbA1c), lipids, creatinine and microalbuminuria).

**RESULTS:** Out of 57 patients, 61.4% had HbA1c levels  $\leq 8\%$  (controlled diabetes mellitus group, CDM), and 38.6% ( $n = 22$ ) did not reach this value (uncontrolled diabetes mellitus group, UDM) in 1 year. Most patients in the UDM group were men ( $p = 0.030$ ). Age, association with other comorbidities, educational attainment, and duration of diabetes were not different between groups. The number of scheduled appointments was similar between groups, but the number of attended appointments was higher in the UDM group. Initial glycemic control was worse in the UDM group (HbA1c  $9.2 \pm 1.4$  vs.  $11.0 \pm 1.5\%$ ,  $p < 0.001$ ). Outpatient discharge was more frequent in the CDM group ( $p = 0.01$ ).

**CONCLUSION:** Intensifying diabetes care by a specialized team at tertiary centers can improve metabolic control for the majority of these patients, especially for those with a lower HbA1c at the time of referral.

*Keywords:* Diabetes mellitus; cardiovascular diseases; hypertension; hemoglobin A, glycosylated; ambulatory care

O Diabetes Mellitus (DM) tem apresentado prevalência crescente em todo o mundo<sup>1,2</sup>. Suas complicações micro e macrovasculares determinam importante morbi-mortalidade nesses pacientes<sup>3,4</sup>. O tratamento da hiperglicemia, além de melhorar os sintomas característicos da doença, é essencial como medida preventiva destas complicações crônicas<sup>5,6</sup>. Este efeito pode ser maximizado associando-se redução dos níveis pressóricos<sup>5,7</sup> e intensificando-se outras medidas, tais como cessação do fumo, uso de estatinas e realização de exercícios físicos<sup>8,9</sup>. A meta a ser atingida, considerando-se o controle glicêmico, é de hemoglobina glicada (HbA1c) menor do que 7%<sup>5,10</sup> já que o controle mais estrito tanto não mostra benefícios como pode aumentar o risco de mortes nesses indivíduos<sup>11,12</sup>. Alvo menos rigoroso pode ser considerado em pacientes com histórico de hipoglicemias frequentes, idosos, com doença micro ou macrovascular avançada, buscando sempre a individualização do paciente quanto à meta a ser alcançada<sup>13</sup>. Sabe-se que os custos econômicos com a doença são altos, e diretamente relacionados à presença das complicações crônicas, tanto por custos diretos, como indiretos<sup>14</sup>, mas apenas a redução de

valores de HbA1c para valores menores do que 9% foi demonstrada ser custo-efetiva<sup>15</sup>.

O controle metabólico do DM consiste em um dos maiores desafios dos serviços de saúde pública do Brasil e do mundo, sendo atingido em apenas 53% dos pacientes no Canadá<sup>16</sup> e 52,2% no Reino Unido<sup>17</sup>. No Brasil, HbA1c menor do que 7% foi encontrada em 23%<sup>18</sup> a 46%<sup>19</sup> de pacientes com DM tipo 2. Nestes estudos a idade avançada, sexo feminino<sup>16</sup>, maior duração do diabetes<sup>18</sup>, atendimento em serviços primários e secundários em relação aos terciários<sup>20</sup>, e não priorização do controle metabólico pelos pacientes<sup>21</sup> foram fatores determinantes do pior controle glicêmico.

A organização dos cuidados à saúde tem relação com a qualidade do atendimento a estes pacientes: sua não estruturação se relaciona com menos seguimento dos pacientes, maior mortalidade e pior controle metabólico<sup>22</sup>. Médicos da atenção primária ou não especialistas podem muitas vezes não intensificar o tratamento de paciente com DM, por inércia ou insegurança em iniciar insulino terapia. Alguns estudos sugerem melhores resultados quanto ao controle glicêmico nos pacientes com DM quando estes são assistidos em ambulatorios com profissionais especializados<sup>23,24</sup>. Além disso, o

cuidado dos pacientes com DM por especialistas determina maior frequência de solicitação de HbA1c e uso de tratamentos recomendados, embora isso não impacte em maior sobrevivência destes pacientes<sup>25</sup>. Embora sistematicamente buscado como meta dos pacientes com DM, não há dados na literatura nacional que demonstrem resultados de melhoria do controle glicêmico e seus preditores em pacientes encaminhados para ambulatório especializado em nível terciário.

O ambulatório de DM e doenças cardiovasculares foi criado em 2008, e tem como objetivo principal atender às necessidades de controle glicêmico de pacientes com DM encaminhados dos diversos ambulatórios de cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Este estudo tem como objetivo analisar criticamente os indicadores assistenciais que indiquem melhora do controle glicêmico de uma amostra desses pacientes.

## MÉTODOS

Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética Institucional. Os autores assinaram previamente termo de compromisso para uso de dados. Trata-se de um estudo de caráter observacional retrospectivo. Os dados foram coletados através de ficha de registro e seguimento no sistema de prontuários eletrônicos da Instituição e são referentes a todos os atendimentos realizados de julho de 2008 a julho de 2010 no ambulatório especializado de atendimento a pacientes com DM e doenças cardiovasculares. Este período compreendeu os primeiros 24 meses de atendimento deste ambulatório especializado. Para cada um dos pacientes atendidos obteve-se revisão de todas as consultas registradas no sistema de prontuários eletrônicos até a alta ambulatorial ou quando completado um ano de seguimento completo.

Preencheu-se um formulário que continha variáveis demográficas e de identificação (sexo, idade, escolaridade), clínicas (número de consultas realizadas, tempo de DM, tabagismo, medicamentos em uso, peso, altura, pressão arterial), laboratoriais (glicemia de jejum, HbA1c, colesterol total, triglicerídeos, creatinina e microalbuminúria em amostra), e comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, acidente vascular cerebral, nefropatia, retinopatia). Estas

informações foram obtidas através de questionário específico aplicado ao paciente durante a consulta.

Durante os atendimentos os pacientes recebem orientações práticas quanto ao uso correto de medicações injetáveis, como a insulina, e seu acondicionamento. Além disso, é trabalhada a motivação do paciente, o esclarecimento de dúvidas e a necessidade de sua participação ativa para o sucesso do tratamento. Todos os pacientes recebem orientações gerais nutricionais e recomendações para realização de exercícios físicos e perda de peso que comprovadamente também auxiliam na melhora do controle glicêmico.

Os dados obtidos foram analisados de acordo com o valor da melhor HbA1c obtida durante o tratamento em um período de 1 ano, considerando-se como referência o valor de 8%. As variáveis contínuas com distribuição normal foram descritas como média e desvio padrão e comparadas entre os grupos através de teste paramétrico *t* de Student. Em variáveis sem distribuição normal foram utilizados testes não paramétricos apropriados (Mann-Whitney), e descritas como mediana (P25-P75). Variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste qui quadrado de Pearson ou teste exato de Fisher. Os dados foram analisados através do programa estatístico SPSS versão 18.0 e o nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

Foram agendadas 361 consultas no referido período, das quais 300 consultas foram efetivamente realizadas (12.5 consultas/mês). Um total de 110 pacientes foram cadastrados nesses dois primeiros anos de funcionamento, dos quais 24 nunca compareceram a nenhuma consulta e outros 25 pacientes não preenchiam os critérios para manejo clínico de DM em hospital terciário ou já se encontravam com controle glicêmico adequado. Dos 61 pacientes incluídos no estudo, 4 foram excluídos das análises por não possuírem nenhum registro de HbA1c de controle durante o período de seguimento, totalizando 57 pacientes incluídos nas análises. Destes, 35 (61,4%) alcançaram  $HbA1c \leq 8\%$  (grupo diabetes controlado, DMC) e 22 (38,6%) não atingiram este valor de HbA1c em 1 ano (grupo diabetes não controlado, DMNC).

As características clínicas dos pacientes estudados estão apresentadas na Tabela 1. Mais da metade dos pacientes do grupo DMNC eram do

sexo masculino ( $p = 0,030$ ). Idade, associação com outras comorbidades, escolaridade, tempo de DM, índice de massa corporal (IMC) não apresentaram diferenças entre os grupos. O número de consultas marcadas foi semelhante entre os grupos, mas

**Tabela 1:** Características clínicas dos pacientes estudados de acordo com o controle glicêmico alcançado ao final do seguimento.

Características	DMC n = 35(%)	DMNC n = 22(%)	Valor p
Sexo masculino	8 (22,9)	12 (54,5)	0,03 <sup>(a)</sup>
Idade (anos)	60,8 ± 9,4	57,2 ± 10,3	0,18 <sup>(b)</sup>
Escolaridade			0,47 <sup>(c)</sup>
Nenhuma instrução	7 (20,0)	4 (18,1)	
Primeiro grau completo ou incompleto	21 (60,0)	13 (63,6)	
Segundo grau completo ou incompleto	5 (14,3)	5 (13,6)	
Superior	2 (5,7)	0 (0)	
Comorbidades			
HAS	31 (88,6)	21 (95,5)	0,49 <sup>(c)</sup>
IAM	4 (11,4)	2 (9,1)	0,90 <sup>(c)</sup>
Insuficiência cardíaca	3 (8,6)	0 (0)	0,29 <sup>(c)</sup>
AVC	2 (5,7)	2 (9,1)	0,62 <sup>(c)</sup>
Nefropatia	3 (8,6)	2 (9,1)	0,07 <sup>(c)</sup>
Retinopatia	1 (2,9)	4 (18,2)	0,27 <sup>(c)</sup>
Tabagismo	8 (22,9)	8 (36,4)	
Tempo de Diabetes (anos)	9,9 ± 8,8	9,1 ± 4,3	0,65 <sup>(b)</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )			
Início	30,5 ± 5,2	30,8 ± 6,3	0,86 <sup>(b)</sup>
Final	29,9 ± 5,2	31,3 ± 6,7	0,37 <sup>(b)</sup>
Consultas			
Marcadas	4,6 ± 2,1	5,9 ± 1,8	0,16 <sup>(b)</sup>
Realizadas	4,1 ± 1,9	5,4 ± 1,8	0,02 <sup>(b)</sup>
Esquema de insulina inicial			0,06 <sup>(c)</sup>
Sem insulina	26 (74,3)	9 (40,9)	
Uma dose	1 (2,9)	3 (13,6)	
Duas doses	5 (14,3)	7 (31,8)	
Três doses	3 (8,6)	3 (13,6)	
Esquema de insulina final			0,005 <sup>(d)</sup>
Sem insulina	14 (40,0)	1 (4,5)	
Uma dose	10 (28,6)	7 (31,8)	
Duas doses	7 (20,0)	4 (18,2)	
Três doses	4 (11,4)	10 (45,5)	
Adesão			0,19 <sup>(d)</sup>
Má adesão	7 (20,6)	9 (40,9)	
Boa adesão	18 (52,9)	7 (31,8)	
Sem informação	9 (26,5)	6 (27,3)	

Variáveis contínuas representadas por média ± DP ou mediana e percentis; variáveis categóricas expressas como número (%). DMC: pacientes que alcançaram HbA1c ≤ 8%; DMNC: pacientes que não alcançaram HbA1c ≤ 8%. HbA1c: hemoglobina glicada; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio; IC: insuficiência cardíaca; AVC: acidente vascular cerebral; IMC: índice de massa corpórea. (a) Teste de correção de continuidade, (b) Teste t de student, (c) Teste exato de Fisher, (d) Teste  $\chi^2$  de Pearson.

o número de consultas realizadas foi maior no grupo DMNC. O esquema de insulina inicial foi semelhante entre os grupos, embora observe-se uma tendência a maior percentual de pacientes sem insulina prescrita no grupo DMC. Já o esquema de insulina final incluiu mais frequentemente três doses de insulina no grupo DMNC e mais frequentemente o grupo DMC pôde obter controle glicêmico sem usar insulina do que o grupo DMNC (40,0 vs. 4,5%). Adesão reportada no prontuário foi semelhante entre os grupos.

Os valores iniciais e finais de HbA1c, de acordo com os grupos estão representadas na Tabela 2, onde se observa redução maior nesta variável no grupo DMC, como esperado.

A Tabela 2 mostra, ainda, as características laboratoriais dos pacientes estudados. Havia pior controle glicêmico inicial nos pacientes que no seguimento não atingiram a meta de HbA1c. Por outro lado, o perfil lipídico basal e microalbuminúria foram semelhantes entre os grupos.

Alta ambulatorial foi mais frequente no grupo DMC (21 pacientes, 60% vs. 1 paciente, 4,5%,  $p = 0,01$ ). Seguem em acompanhamento 11 (31,4%) e 16 (72,7%) pacientes dos grupos DMC e DMNC, respectivamente e abandonaram o tratamento 3 (8,6%) e 5 (22,7%) dos pacientes dos grupos DMC e DMNC, respectivamente.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, observamos que 61,4% dos pacientes encaminhados para controle do diabetes atendidos em ambulatório especializado, alcançaram bom controle glicêmico (HbA1c menor que 8,0%). Estes pacientes eram mais

**Tabela 2:** Características laboratoriais dos pacientes estudados de acordo com o controle glicêmico alcançado ao final do seguimento.

Características	DMC n = 35	DMNC n = 22	Valor p
Hemoglobina glicada (%)			
Inicial	9,2 ± 1,4	11,0 ± 1,5	0,001*
Final	6,9 ± 0,7	9,4 ± 1,1	0,001*
Glicemia jejum (mg/dL)			
Inicial	197,4 ± 83,9	252,1 ± 75,0	0,02*
Final	112,8 ± 49,6	146,3 ± 52,8	0,02*
Colesterol total (mg/dL)	189,4 ± 54,7	180,7 ± 39,0	0,58
Triglicerídeos (mg/dL)	234,3 ± 192,1	233,6 ± 170,1	0,99
Creatinina (ml/dL)	0,8 ± 0,2	0,9 ± 0,3	0,29
Microalbuminúria (mg/L)	7,2 ± 6,3	72,9 ± 108,5	0,16

\*Variáveis analisadas através do Teste t de student.

frequentemente mulheres, e tinham menor descontrolado glicêmico quando de sua primeira avaliação no ambulatório, em relação àqueles que não obtiveram bom controle glicêmico após um ano de seguimento.

A frequência de bom controle após um ano de seguimento foi menor do que a descrita recentemente em registro americano para a mesma meta (79,1%), mas próximas do que se obteve naquele país em 2002 (67,4%)<sup>10</sup>. A meta glicêmica no diabetes tipo 2 atualmente recomendada pela Associação Americana de Diabetes, é alcançar HbA1c menor do que 7,0%<sup>10</sup>, mas a mesma diretriz propõe alvo menos rigoroso (HbA1c maior do que 8,0%) em pacientes como os que atendemos em nosso ambulatório (idade maior que 60 anos, presença de complicações crônicas do diabetes, dificuldade em manter bom controle glicêmico, apesar da associação de diversas medicações anti-diabéticas). Reforçam alvo menos estrito dados de estudos observacionais recentes, em grande número de pacientes com diabetes, mostrando que a faixa de menor risco de mortalidade ocorre naqueles pacientes com HbA1c em torno de 7,5%<sup>26,27</sup>. Além disso, considerando a relação de custo-efetividade do tratamento do diabetes, redução da HbA1c de valores acima de 9% é custo-poupadora, enquanto que reduzir valores de HbA1c para menos do que 8,0% é menos custo-efetiva<sup>15</sup>, e sua obtenção é mais complexa.

É de interesse ressaltar os fatores que levaram aos melhores resultados no seguimento, sexo masculino e menor descontrolado controle glicêmico basal, o que auxiliará em futuras perspectivas de planejamento do ambulatório, buscando maior comprometimento entre os homens e maior intensificação já de início naqueles pacientes com valores muito elevados de HbA1c. O maior número de consultas realizadas nos pacientes que não obtiveram bom controle glicêmico provavelmente se deveu ao fenômeno de causalidade reversa, ou seja, foram realizadas muitas consultas no decorrer do período de estudo justamente na tentativa de obter melhor controle glicêmico. O mesmo pode ser dito do esquema terapêutico inicial: é provável que mais pacientes não tenham começado com insulina no grupo que obteve melhor controle glicêmico em um ano porque estes pacientes tinham HbA1c menos elevada à entrada no estudo. Embora a informação tenha

sido obtida sem uso de nenhum questionário validado, mas apenas retirada do prontuário, observou-se maior relato de boa adesão (não estatisticamente significativo) nos pacientes que tiveram melhor controle glicêmico.

Embora descrito como fator determinante de pior controle glicêmico<sup>28</sup>, menor nível educacional não se relacionou à HbA1c atingida no seguimento de nossos pacientes. É possível que o número reduzido de pacientes estudado e homogeneidade quanto ao nível educacional tenham determinado este resultado negativo.

Considerando todos os pacientes em tratamento no ambulatório, também podemos considerar ter obtido bom resultado, já que a redução média de HbA1c foi de 2,3% no grupo que atingiu HbA1c abaixo de 8,0% e de 1,6% no grupo que não atingiu este alvo. Esta redução no grupo que não atingiu o alvo desejado é similar àquela observada em intervenção mais intensiva descrita por outros autores<sup>23</sup>.

Nosso estudo tem limitações, que devem ser ressaltadas: 1) Elevado percentual de perdas, considerando o potencial número de pacientes que foram encaminhados ao ambulatório para controle glicêmico e o número que de fato foi atendido, seguido e apresentava dados para serem analisados; o resultado das análises naturalmente foi prejudicado pelo número limitado de pacientes após estas perdas; 2) Possibilidade de efeito Hawthorne<sup>29</sup> como determinante do melhor do controle glicêmico em ambos os grupos, já que uma das facilidades dos pacientes que chegam ao ambulatório de referência em diabetes é o acesso às consultas, o que nem sempre é possível em outros ambulatórios de nossa Instituição ou mesmo da atenção primária em saúde; 3) Delineamento retrospectivo, o qual impede a obtenção de todas as informações utilizadas de maneira padronizada e ideal.

Concluimos que a intensificação do cuidado ao diabetes por equipe de especialistas em hospital terciário é capaz de melhorar muito o controle glicêmico de pacientes com diabetes tipo 2, especialmente quando estes pacientes são encaminhados precocemente, antes de haver elevação muito importante da HbA1c, e especialmente nas mulheres. A literatura é clara quanto aos potenciais benefícios desta intervenção sobre redução de desfechos micro e macrovasculares e de mortalidade, mesmo considerando os custos necessários para a obtenção destes resultados.

## REFERÊNCIAS

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047-53.
2. Schaan BD, Quadros A, Sarmiento-Leite R, Gottschall CA. Diabetes and coronary stent implantation: experience from a reference center in interventional cardiology. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2006;50:38-45.
3. Campbell PT, Newton CC, Patel AV, Jacobs EJ, Gapstur SM. Diabetes and cause-specific mortality in a prospective cohort of one million u.s. adults. *Diabetes Care*. 2012;35:1835-44.
4. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377:1949-61.
5. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet* 1998;352:837-53.
6. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. The diabetes control and complications trial research group. *N Engl J Med* 1993;329:977-86.
7. Stratton IM, Cull CA, Adler AI, Matthews DR, Neil HA, Holman RR. Additive effects of glycaemia and blood pressure exposure on risk of complications in type 2 diabetes: a prospective observational study (UKPDS 75). *Diabetologia*. 2006;49:1761-9.
8. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving HH, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008;358:580-91.
9. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, et al. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011;305:1790-9.
10. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes--2013. *Diabetes Care*. 2013;36:S11-66.
11. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, Neal B, Billot L, Woodward M, et al. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2560-72.
12. Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC Jr, Bigger JT, Buse JB, et al. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2545-59.
13. Raz I, Riddle MC, Rosenstock J, Buse JB, Inzucchi SE, Home PD, et al. Personalized management of hyperglycemia in type 2 diabetes: reflections from a diabetes care editors' expert forum. *Diabetes Care*. 2013;36:1779-88.
14. Bahia LR, Araujo DV, Schaan BD, Dib SA, Negrato CA, Leão MP, et al. The costs of type 2 diabetes mellitus outpatient care in the brazilian public health system. *Value Health*. 2011; 14:S137-40.
15. Narayan KMV, Zhang P, Kanaya AM, Williams DE, Engelgau MM, Imperatore G, et al. Diabetes: The pandemic and potential solutions [Internet]. In: Disease control priorities in developing countries. Washington (DC): World Bank; 2006 [capturado em 2012 Mar 1]. p. 591–603. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK11777/>.
16. Braga MF, Casanova A, Teoh H, Gerstein HC, Fitchett DH, Honos G, et al. Diabetes Registry to Improve Vascular Events [DRIVE] Investigators. Poor achievement of guidelines-recommended targets in type 2 diabetes: findings from a contemporary prospective cohort study. *Int J Clin Pract*. 2012;66:457-64.
17. Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, Gregg EW. Achievement of goals in U.S. diabetes care, 1999-2010. *N Engl J Med*. 2013;25; 368:1613-24.
18. Mendes AB, Fittipaldi JA, Neves RC, Chacra AR, Moreira ED Jr. Prevalence and correlates of inadequate glycaemic control: results from a nationwide survey in 6,671 adults with diabetes in Brazil. *Acta Diabetol*. 2010;47:137-45.
19. Gomes MB, Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Réa R, et al. Prevalence of type 2 diabetic patients within the targets of care guidelines in daily clinical practice: a multi-center study in Brazil. *Rev Diabet Stud*. 2006;3:82-7.
20. Bi Y, Zhu D, Cheng J, Zhu Y, Xu N, Cui S, et al. The status of glycemic control: A cross-sectional study of outpatients with type 2 diabetes mellitus across primary, secondary, and tertiary hospitals in the Jiangsu province of China. *Clin Ther*. 2010;32:973-83.
21. Greenfield C, Gilles M, Porter C, Shaw P, Willis K. It's not just about the HbA1c, Doc! Understanding the psychosocial is also important in managing diabetes? *Aust J Rural Health*. 2011;19:15-9.
22. Griffin S, Kinmonth AL. Systems for routine surveillance for people with diabetes mellitus. *Nurs Times*. 2001;5-11;97:44.

- 
23. Graber AL, Elasy TA, Quinn D, Wolff K, Brown A. Improving glycemic control in adults with diabetes mellitus: shared responsibility in primary care practices. *South Med J.* 2002;95:684-90.
24. Dickey RA. Diabetes education programs and the endocrinologist. *Endocr Pract.* 1997;3:158-60.
25. McAlister FA, Majumdar SR, Eurich DT, Johnson JA. The effect of specialist care within the first year on subsequent outcomes in 24,232 adults with new-onset diabetes mellitus: population-based cohort study. *Qual Saf Health Care.* 2007;16:6-11.
26. Currie CJ, Peters JR, Tynan A, Evans M, Heine RJ, Bracco OL, et al. Survival as a function of HbA(1c) in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2010;375:481-9.
27. Guo F, Zhang W, Moellering DR, Garvey WT, Birmingham AL. The Impact of HbA1c level on all-cause and CVD mortality in patients with diabetes. *Diabetes.* 2013;62:278-OR.
28. Harris MI, Eastman RC, Cowie CC, Flegal KM, Eberhardt MS. Racial and ethnic differences in glycemic control of adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 1999;22:403-8.
29. Wickström G, Bendix T. The "Hawthorne effect" what did the original Hawthorne studies actually show? *Scand J Work Environ Health.* 2000;26:363-7.

*Recebido: 20/01/14*

*Aceito: 24/03/14*