



## Artigo original

## Prevalência da diabetes mellitus no internamento de um hospital central



Ana Maia Silva\*, Cláudia Freitas, Jorge Dores e Fátima Borges

Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo, Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP), Porto, Portugal

## INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

## Historial do artigo:

Recebido a 21 de maio de 2013

Aceite a 3 de fevereiro de 2014

On-line a 18 de junho de 2014

## Palavras-chave:

Diabetes mellitus

Hiperglicemia

Internamento

## RESUMO

**Introdução:** A diabetes mellitus (DM) é uma patologia com prevalência crescente na população, mas frequentemente subvalorizada em ambiente hospitalar.

**Objetivos:** Determinar a prevalência da DM num hospital central e caracterizar o perfil glicémico dos doentes de acordo com o diagnóstico principal e tempo de internamento.

**Material e métodos:** Foi feita uma avaliação transversal no dia 13/12/2011 nas enfermarias de adultos do CHP, excetuando Obstetrícia. Os doentes com diabetes foram definidos pelo historial/registos clínicos ou pela presunção do diagnóstico (2 valores de glicemia plasmática  $\geq 200$  mg/dl). O controlo glicémico foi avaliado pelas glicemias capilares mínima e máxima na véspera do estudo, categorizadas em hipoglicemia ( $< 70$  mg/dl), normoglicemia (70–179 mg/dl) e hiperglicemia ( $\geq 180$  mg/dl). Foi classificado o diagnóstico principal em infeção/não infeção e a duração do internamento até ao dia do estudo em grupos: A 1–3 dias, B 4–7 dias, C 8–14 dias, D 15–30 dias e E mais de 30 dias.

**Resultados:** Entre 523 doentes avaliados, 145 tinham DM (27,7%), a maioria do tipo 2 (92,4%). Apenas 21,9% dos doentes se encontravam normoglicémicos e o *sliding scale* foi o tratamento hipoglicémico mais prescrito (49,6%). As glicemias mínimas foram significativamente diferentes entre grupos de tempos de internamento (superiores para o grupo B e progressivamente menores para doentes com internamentos mais prolongados,  $p=0,002$ ). O grupo com maior tempo de internamento registou maior taxa de insulínização relativamente ao grupo B (57,1 vs. 19,4%,  $p=0,02$ ). A taxa de insulínização foi menor no grupo «infeção» ( $p=0,01$ ).

**Discussão e conclusão:** Apesar da grande prevalência da diabetes nos doentes internados, apenas uma minoria parece estar bem controlada ou sob um esquema insulínico basal. O pior controlo metabólico e a menor taxa de insulínização ocorreram no final da primeira semana de internamento e em doentes com diagnóstico de infeção. Os autores alertam para a importância do controlo metabólico dos doentes, principalmente em contexto infeccioso.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

### The prevalence of inpatient diabetes mellitus in a general hospital

## A B S T R A C T

## Keywords:

Diabetes mellitus

Hyperglycemia

Hospitalization

**Background:** Diabetes mellitus (DM) is a growing condition, although frequently underestimated in the hospital setting.

**Aim:** To determine the prevalence of DM in a general hospital, as well as the glycemic profile of patients with diabetes according to main diagnosis and length-of-stay (LOS).

**Material and methods:** A cross-sectional analysis was performed in adult wards of CHP except Obstetrics' on the 13<sup>th</sup> December 2011. Patients with diabetes were defined by the previous history or clinical registry of DM and; those with 2 or more venous glycemia  $\geq 200$  mg/dl were also assumed to have DM. Glycemic control was estimated by capillary glycemia in the day before evaluation 2 and categorized in hypoglycemia ( $< 70$  mg/dl), normoglycemia (70–179 mg/dl) or hyperglycemia ( $\geq 180$  mg/dl). Main diagnosis was categorized in infection/non-infection and the duration of hospitalization until the study day in groups A:1–3 days, B:4–7 days, C:8–14 days, D:15–30 days or E:more than 30 days.

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: anamaiasilva@gmail.com (A. Maia Silva).

**Results:** 523 patients were analysed, 145 were diabetic (27.7%), mostly type 2. Only 21.9% had normoglycaemic control and most of them were under sliding scale treatment. Comparison between groups showed that mean minimal glycemia was significantly different between them (highest in group B and decreasing from B to E,  $p = 0.002$ ). Group E had higher insulin treatment rate than group B (57.1% vs 19.4%,  $p = 0.02$ ). Patients at the "infection" group were less frequently under basal insulin regimen than the non-infection one ( $p = 0.01$ ).

**Discussion and conclusion:** Despite the high prevalence of diabetes among hospitalized patients, only a minority seemed to be normoglycemic. The worst metabolic control and lowest insulin treatment rate was seen at the end of first week and in those patients at the "infection" category. The authors emphasize the relevance to achieve good inpatient metabolic control, especially in infected subjects.

© 2013 Sociedade Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introdução

A diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica crónica com uma frequência crescente na população, sendo estimado que em 2030 serão cerca de 366 milhões os indivíduos com diabetes em todo o mundo<sup>1</sup>. Atinge atualmente mais de 8,3% da população mundial, estando Portugal entre os países da Europa com uma taxa mais elevada de doença<sup>2</sup>.

O relatório anual, relativo a 2012, do Observatório Nacional da Diabetes aponta para uma prevalência de 12,7% do total de adultos da população portuguesa entre os 20-79 anos com diabetes e 39,2% com diabetes ou hiperglicemia intermédia, tendo-se notado um aumento de 80% na incidência da doença nos últimos 10 anos<sup>3</sup>. No estudo Prevdiab, em 2009 a prevalência era de 11,7%<sup>4</sup>.

A nível hospitalar, tem sido reconhecido que os doentes com diabetes têm o dobro da probabilidade de serem hospitalizados e que permanecem o dobro do tempo internados relativamente aos restantes indivíduos<sup>5</sup>.

Em Portugal, embora o número de doentes com alta hospitalar que apresentam a diabetes como diagnóstico principal tenha estabilizado entre 2002-2010, há evidência de um aumento do total de casos em que a DM surge como um diagnóstico associado<sup>3</sup>. Apesar do elevado peso deste diagnóstico entre os doentes internados, na prática clínica há a percepção de que a DM é subvalorizada, quer durante a abordagem do doente na fase aguda de internamento quer na codificação das patologias após a alta.

O objetivo principal do presente estudo foi determinar a prevalência da DM, a qualidade do controlo metabólico e o tratamento antidiabético em curso entre os doentes com diabetes internados num hospital central. O objetivo secundário foi relacionar o perfil glicémico dos indivíduos com diabetes internados de acordo com o seu diagnóstico principal e o tempo de internamento no momento do estudo.

## Material e métodos

No dia 13 de dezembro de 2011 foi realizado um estudo de corte transversal no Hospital de Santo António, Centro Hospitalar do Porto (CHP), um centro hospitalar central, geral e universitário de referência em Portugal. Foram analisados todos os doentes internados e selecionados os indivíduos adultos com diabetes com um mínimo de 24 horas de internamento em enfermarias de cuidados não críticos. Foram excluídas as enfermarias do serviço de Obstetrícia. O diagnóstico de DM foi assumido de acordo com o historial clínico prévio do doente ou pela presença de pelo menos 2 valores de glicemia venosa aleatória  $\geq 200$  mg/dl. Através de entrevista individual aos doentes com diabetes ou por consulta do seu processo clínico em papel ou informatizado, foi ainda recolhida informação relativa à idade, género, tipo de DM (quando diagnosticada previamente ao internamento), presença de monitorização de glicemia capilar no internamento, valores mínimo e máximo de glicemia capilar registados nas 24 horas precedentes ao dia do

**Tabela 1**

Descrição da amostra estudada

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| Total de indivíduos com diabetes: 145 |                         |
| Género n (%)                          |                         |
| F:                                    | 62 (42,8)               |
| M:                                    | 83 (57,2)               |
| Idade (anos) Média $\pm$ DP (mín-máx) |                         |
|                                       | 71,3 $\pm$ 11,5 (18-98) |
| Tipo 1:                               | 2 (1,4)                 |
| Tipo de DM n (%)                      |                         |
| Tipo 2:                               | 134 (92,4)              |
| Outros:                               | 5 (3,4)                 |
| Não esclarecido:                      | 4 (2,8)                 |

estudo, tipo de tratamento antidiabético em curso e tempo de internamento até ao dia do estudo. A qualidade do controlo glicémico foi avaliada pelo cálculo das médias das glicemias capilares mínimas e máximas e os valores foram classificados em normoglicemia (70-179 mg/dl), hipoglicemia ( $< 70$  mg/dl) e hiperglicemia ( $\geq 180$  mg/dl) de acordo com as recomendações de 2011 da *American Diabetes Association*<sup>6</sup>. Após a alta hospitalar dos doentes e retrospectivamente, foi ainda feita a análise dos diagnósticos principais codificados segundo a classificação ICD-9, agrupados em 2 categorias: «infeção» ( $n = 30$ ) e «não infeção» ( $n = 111$ ). A duração do internamento foi dividida em 5 categorias: A 1-3 dias ( $n = 27$ ), B 4-7 dias ( $n = 36$ ), C 8-14 dias ( $n = 30$ ), D 15-30 dias ( $n = 34$ ) e E mais de 30 dias ( $n = 14$ ). O tratamento de dados foi feito através dos programas Excel<sup>®</sup> 2007 e SPSS<sup>®</sup> versão 20.0, com recurso aos testes estatísticos de One-Way Anova para análise multivariada, *t-Student* para análise intergrupos (variáveis contínuas) e de Qui-quadrado (variáveis categóricas). Foi assumido o nível de significância estatística para  $p < 0,05$ . A apresentação dos dados é feita de forma descritiva (média  $\pm$  desvio-padrão, mínimo-máximo) e percentagem.

## Resultados

Foram avaliados 523 doentes internados, correspondendo a uma taxa de ocupação hospitalar de 95,8%. Entre estes, 145 tinham diabetes (27,7%), com média de idades de  $71,3 \pm 11,5$  anos (18-98), predominantemente do sexo masculino (57,2%) e, de acordo com os registos, com DM do tipo 2 (92,4%) – tabela 1.

Foi possível questionar diretamente 121 doentes dos 145 avaliados (24 doentes estavam ausentes do serviço no momento do estudo ou impossibilitados de comunicar). Entre esses, 110 (90,9%) tinham conhecimento prévio de que tinham DM.

A monitorização da glicemia capilar nas 24 horas precedentes foi efetuada em 137 indivíduos (94,5%), dos quais 30 (21,9%) apresentaram valores de glicemia mínima e máxima dentro do intervalo da normoglicemia. Em 10 doentes (7,3%) houve pelo menos um registo de hipoglicemia e em 107 doentes (78,1%) pelo menos um registo de hiperglicemia (nomeadamente  $\geq 300$  mg/dl em 32,7%

**Tabela 2**

Comparação entre doentes com o diagnóstico principal de infeção e os restantes

| Condição                | Infeção (n = 30)       | Não infeção (n = 111)  | p                 |
|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| Glicemia mínima (mg/dl) | 125,0 ± 59,1 (51-356)  | 121,8 ± 41,6 (40-220)  | 0,62 <sup>a</sup> |
| Glicemia máxima (mg/dl) | 254,2 ± 74,4 (120-385) | 235,6 ± 81,4 (110-440) | 0,42 <sup>a</sup> |
| Insulinoterapia         | 10,7%                  | 36,0%                  | 0,01 <sup>b</sup> |
| Antidiabéticos orais    | 21,4%                  | 15,3%                  | 0,4 <sup>b</sup>  |

<sup>a</sup> t-Student.<sup>b</sup> Qui-quadrado.

desses doentes). Vinte e um doentes (15,3%) tiveram sempre valores de hiperglicemia nas 24 horas anteriores ao estudo.

Constatou-se que apenas 133 doentes (91,7%) tinham algum tipo de tratamento antidiabético prescrito. De entre os tratamentos efetuados, o *sliding scale* foi o mais frequente (49,6%). A insulinoterapia basal subcutânea (com ou sem bólus prandiais de insulina ou análogo rápido) foi instituída a 28,6% indivíduos e a perfusão endovenosa de insulina a 4,5%. Vinte e três doentes (17,3%) tinham apenas antidiabéticos orais prescritos.

Retrospectivamente foram reavaliadas 141 das 145 pessoas com diabetes relativamente ao tempo de internamento até ao dia do estudo e tipo de diagnóstico principal. Nesta subanálise foram excluídos 4 doentes por inacessibilidade aos dados clínicos.

Trinta doentes (21,3%) tinham como diagnóstico principal uma infeção e 111 (78,7) tinham outro diagnóstico. As médias de glicemias mínimas e máximas foram superiores no grupo «infeção» (125,0/254,2 mg/dl) relativamente ao «não infeção» (121,8/235,6 mg/dl), embora sem significado estatístico – tabela 2.

No que respeita ao controlo metabólico entre grupos de tempo de internamento no dia do estudo, as glicemias mínimas foram significativamente diferentes entre os grupos ( $p < 0,002$ ), tendo sido superiores para o grupo de doentes internados entre 4-7 dias e progressivamente menores para internamentos mais longos – tabela 3. Houve tendência para haver uma distribuição semelhante das glicemias máximas, mas sem significado estatístico – tabela 3.

Analisando o tipo de tratamento efetuado, verificou-se que a taxa de insulinização foi significativamente menor nos doentes do grupo «infeção» (10,7%) relativamente aos restantes (36,0%,  $p = 0,01$ ). A maior taxa de tratamento exclusivo com antidiabéticos orais no grupo «infeção» relativamente ao «não infeção» (21,40 vs. 15,3%, respetivamente,  $p = 0,4$ ) não teve significado estatístico – tabela 2.

A insulinização também foi tendencialmente diferente entre os vários grupos de tempos de internamento: A:22,2%, B:19,4%, C:30,0%, D:35,2%, E:57,1%. Uma comparação direta entre os vários grupos permitiu constatar diferenças significativas entre a taxa de insulinização de doentes com mais de 30 dias de internamento relativamente àqueles com 4-7 dias (57,1% vs. 19,4%, respetivamente,  $p = 0,02$ ).

## Discussão

No presente estudo foi identificada uma prevalência de DM entre doentes internados de 27,7%, significando que mais de um em cada 4 indivíduos adultos hospitalizados tinha diabetes. Na literatura são descritas prevalências de 12-24% em internamentos nos EUA, um valor um pouco inferior ao encontrado no presente estudo, embora igualmente relevante<sup>5</sup>.

**Tabela 3**

Comparação do controlo glicémico entre os vários grupos de tempos de internamento

| Condição                | Grupo A (n = 27)      | Grupo B (n = 36)       | Grupo C (n = 30)       | Grupo D (n = 34)       | Grupo E (n = 14)     | p                  |
|-------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|
| Glicemia mínima (mg/dl) | 134,5 ± 45,1 (42-235) | 158,6 ± 65,4 (40-356)  | 122,5 ± 39,6 (51-223)  | 115,4 ± 38,5 (52-203)  | 99,3 ± 30,5 (53-179) | 0,002 <sup>a</sup> |
| Glicemia máxima (mg/dl) | 210,7 ± 78,3 (90-442) | 268,1 ± 89,3 (116-436) | 261,4 ± 73,1 (140-444) | 238,5 ± 79,0 (120-424) | 239 ± 66,1 (123-369) | 0,085 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> One-Way Anova.

Contra a recomendação da *Endocrine Society*<sup>7</sup>, de monitorização capilar diária e tratamento insulínico a todos os doentes com diabetes internados, em 5,5% dos indivíduos estudados não estava a ser feita monitorização glicémica e apenas 91,7% do total de doentes tinha algum tipo de tratamento antidiabético prescrito. Para além disso, a opção exclusiva pelo esquema *sliding scale* (correção das hiperglicemias com insulina de ação rápida e sem instituição de um esquema basal de insulina) foi a mais frequentemente identificada (49,6%). A sobreutilização deste esquema em regime hospitalar é um dos possíveis fatores associados a mau controlo glicémico, tal como o são a ausência de objetivos terapêuticos individualizados, a falta de ajuste terapêutico e a omissão de tomas de insulina pelo medo de provocar hipoglicemias com um esquema insulínico basal.

A reduzida taxa de insulinização basal dos indivíduos com diabetes e o elevado número de doentes sob tratamento antidiabético oral identificados neste estudo podem ter justificado o aparente descontrolo metabólico detetado. De facto, apenas 21,9% dos indivíduos apresentaram valores de glicemia capilar de normoglicemia no dia anterior ao estudo e mais de 75% dos doentes tiveram pelo menos um valor de hiperglicemia, sendo que 15,3% apresentaram sempre hiperglicemias em todas as pesquisas realizadas.

A importância do controlo metabólico no prognóstico dos doentes foi já previamente evidenciada, tanto a nível cardiovascular como infeccioso ou mesmo em termos de mortalidade. Assim, por exemplo, em situações de enfarte agudo de miocárdio, a hiperglicemia associa-se a aumento do risco de insuficiência cardíaca congestiva, choque cardiogénico ou mesmo mortalidade intra-hospitalar<sup>8</sup>; as hiperglicemias à admissão hospitalar associam-se a aumento de risco de desfecho desfavorável em doentes com pneumonias adquiridas na comunidade<sup>9</sup> e em contexto de cirurgia coronária, a hiperglicemia pós-operatória é fator de risco independente para o desenvolvimento de complicações infecciosas<sup>10</sup>.

Em Portugal, em 2011, 22,6% da letalidade intra-hospitalar no Sistema Nacional de Saúde (SNS) ocorreu na população com diabetes, a maior parte por doenças infecciosas (mais frequentemente pneumonia pneumocócica), do aparelho respiratório ou neoplasias<sup>3</sup>.

No presente estudo, entre indivíduos cujo diagnóstico principal foi um processo infeccioso, houve uma tendência para pior controlo metabólico (a ausência de significado estatístico poderá dever-se ao reduzido número da amostra), mas a taxa de insulinização foi significativamente menor. Estes achados sugerem que deveremos investir numa maior sensibilização dos profissionais de saúde e na divulgação de informação respeitante à abordagem terapêutica da DM. Não obstante a importância que o controlo glicémico tem no prognóstico dos doentes, este é muitas vezes preterido ao tratamento do diagnóstico primário que motiva o internamento. Para tal,

pode contribuir a falta de atenção dedicada à DM, frequentemente verificada entre profissionais.

Foi demonstrado também neste estudo que doentes com tempo de internamento superior (grupo E) apresentaram taxas de insulino-terapia significativamente mais elevadas que aqueles no final da primeira semana de internamento (grupo B). Estes resultados poderão ser explicados pela consultoria de Endocrinologia que mais frequentemente é solicitada para doentes com tempos de internamento superiores, principalmente após o controlo do problema que motiva o internamento hospitalar.

Mais ainda, para doentes no final da primeira semana de internamento, o controlo metabólico foi pior que o daqueles com tempos de internamento superiores, a avaliar pelo perfil de glicemias mínimas significativamente superiores para esses doentes e pela tendência das glicemias máximas para uma distribuição semelhante. Geralmente na fase dos 4-7 dias de internamento os doentes deixam de estar sob o efeito, muitas vezes prolongado, do tratamento hipoglicemiante de ambulatório, apresentam ainda descompensação aguda do fator que motivou o internamento e o controlo metabólico muitas vezes ainda não se assumiu como uma abordagem prioritária para muitos profissionais de saúde.

Algumas limitações foram identificadas no presente estudo, que condicionam a interpretação dos resultados. Por um lado, o facto de ser um estudo transversal impede a avaliação contínua dos doentes ao longo do seu tempo total de internamento e a avaliação dos efeitos das alterações terapêuticas no controlo metabólico. Por outro lado, para os casos de glicemia venosa aleatória  $\geq 200$  mg/dl assumidos como de DM, não foi feita a avaliação metabólica posterior, após a alta hospitalar, o que permitiria diferenciar, com maior rigor, as situações de DM não previamente identificadas das hiperglicemias de stress. Não obstante, corresponderam a um número reduzido de casos de DM (aproximadamente 6%) e, da experiência de consultoria a doentes com diabetes hospitalizados e seguimento posterior em consulta externa, a maioria dos doentes tem de facto diabetes não previamente diagnosticada.

## Conclusão

Neste estudo foi demonstrado que mais de um em cada 4 doentes internados tinha diabetes.

A monitorização da glicemia capilar não era uma prática em todos os doentes e, entre aqueles com vigilância glicémica, apenas 21,9% apresentava um controlo metabólico dentro dos objetivos da normoglicemia, tendo sido elevada a taxa de hiperglicemia.

Relativamente ao tratamento antidiabético, uma minoria dos doentes encontrava-se insulinizada com um esquema de insulina basal subcutânea ou endovenosa e o tratamento farmacológico oral exclusivo foi uma opção em mais de 15% dos doentes. A utilização

do tratamento insulínico em *sliding scale* foi o principal tratamento prescrito.

Ocorreu pior controlo metabólico no final da primeira semana de internamento e, tendencialmente, em doentes com diagnóstico principal de infeção. Nessas situações, houve também menor taxa de insulino-terapia relativamente a tempos de internamento superiores e uma tendência para maior número de doentes tratados em exclusivo com antidiabéticos orais.

Com o presente trabalho, os autores confirmam a elevada prevalência da DM no ambiente hospitalar e alertam para a importância de alcançar um bom controlo metabólico, através do tratamento insulínico adequado. Realçam, em particular, o mau controlo dos doentes em contexto infeccioso e incentivam, por um lado, à instituição de insulino-terapia, de forma a contribuir para uma evolução clínica mais favorável e, por outro, à formação em diabetes dos profissionais de saúde a nível hospitalar, para que esta doença assuma uma importância maior durante o internamento.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projection for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047–53.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 2012 [acessado 2 Mai 2013]. Disponível em: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/Update2012>
3. Diabetes: Factos e Números 2012. Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes 2/2013 – Sociedade Portuguesa de Diabetes [acessado 10 Mai 2013]. Disponível em: [http://www.portugal.gov.pt/media/871173/20130219\\_relatorioanualdiabetes\\_2012.pdf](http://www.portugal.gov.pt/media/871173/20130219_relatorioanualdiabetes_2012.pdf)
4. Gardete-Correia L, Boavida JM, Raposo JF, Mesquita AC, Fona C, Carvalho R, et al. First diabetes prevalence study in Portugal: PREVADIAB study. *Diabet Med*. 2010;27(8):879–81.
5. Fitzsimons B, Wilton L, Lamont T, McCulloch L, Boyce J. The Audit Commission review of diabetes services in England and Wales, 1998–2001. *Diabet Med*. 2002;19 Suppl 4:73–8.
6. Anderson J, Buse J, Funnell M, Gabbay R, Inzucchi S, Kadohiro J, et al. American Diabetes Association – standards of medical care in diabetes – 2011. *Diabetes Care*. 2011;34 Supplement 1:S11–61.
7. Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, et al. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97:16–38.
8. Capes SE, Hunt D, Malmberg K, Gerstein HC. Stress hyperglycaemia and increased risk of death after myocardial infarction in patients with and without diabetes: A systematic overview. *Lancet*. 2000;355(9206):773–8.
9. McAlister FA, Majumdar SR, Blitz S, Rowe BH, Romney J, Marrie TJ. The relation between hyperglycemia and outcomes in 2,471 patients admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. *Diabetes Care*. 2005;28:810–5.
10. Golden SH, Peart-Vigilance C, Kao WHL, Brancati FL. Perioperative glycemic control and the risk of infectious complications in a cohort of adults with diabetes. *Diabetes Care*. 1999;22:1408–14.