

Avaliação econômica do seguimento farmacoterapêutico em pacientes com diabetes melito tipo 2 em farmácias comunitárias

Economic evaluation of pharmacotherapeutic follow-up in type 2 *diabetic mellitus* patients in community pharmacies

Cassyano Januário Correr¹, Roberto Pontarolo¹, Astrid Wiens¹, Paula Rossignoli², Ana Carolina Melchioris¹, Rosana Radominski³, Fernando Fernandez-Llimós⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar os resultados econômicos do seguimento farmacoterapêutico (SFT) em pacientes com diabetes melito tipo 2 em farmácias comunitárias privadas do sistema suplementar de Saúde. **Métodos:** Foi realizado estudo clínico prospectivo com 161 pacientes separados em dois grupos, dos quais somente um recebeu SFT durante 12 meses. A partir dos resultados, foram calculados os dados de efetividade e os custos. O desfecho primário foi a avaliação econômica do SFT por meio da utilização de um indicador de efetividade (variação de hemoglobina glicada), relacionada aos custos do atendimento farmacêutico. Os desfechos secundários foram os valores de pressão arterial, circunferência abdominal e índice de massa corporal dos pacientes, que foram utilizados e relacionados a custos do atendimento do farmacêutico. **Resultados:** Foi observada uma redução adicional de 1,3% da HbA1 no grupo que recebeu SFT em comparação ao grupo controle. Os custos anuais por paciente do grupo SFT relacionados à redução de 1% nos valores da HbA1 foram de R\$ 78,83. Para melhoria no controle dos pacientes diabéticos tipo 2, esse recurso pode ser implementado com o investimento anual médio de R\$ 456,05 por paciente, utilizando SFT e monitorização com testes de glicemia. **Conclusões:** É possível obter redução da HbA1 para níveis desejados por meio da utilização do SFT. Este pode ser considerado um recurso adicional para o alcance do controle metabólico, resultando, nesse estudo, em um custo de R\$ 76,00 paciente/ano, para redução de 1% nos valores da HbA1. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009;53(7):825-33.

Descritores

Diabetes melito; seguimento farmacoterapêutico; avaliação econômica; hemoglobina glicada

ABSTRACT

Objective: Assess economics results of Pharmacotherapeutic Follow-up (PF) in patients with *diabetes mellitus* type 2 in community pharmacies from additional Health system. **Methods:** In a prospective clinic study, 161 patients were divided into two groups, of which only one group received PF for 12 months. From the results, we calculated data of effectiveness and costs. The primary endpoint was the economic evaluation PF by using an indicator of effectiveness (changes in glycated hemoglobin), which was related to the costs of pharmaceutical care. Secondary endpoints were values of blood pressure, waist circumference and body mass index of patients, also related to costs of pharmaceutical care. **Results:** A real reduction of 1.3% of HbA1 was observed in the PF group, in comparison to control group. The annual cost of the reduction in 1% in HbA1 values in the PF group patients was \$45.15. This feature to improve the control of type 2 diabetic patients can be implemented with annual investments of about \$225.76 per patient, using PF and monitoring of blood glucose test. **Conclusions:** It is possible to reduce the HbA1 values to desired levels by using PF. This can be considered an additional resource for the attainment of metabolic control, resulting in this study a cost of \$37.62 per patient, per year, to reduce 1% in the HbA1 values. Arq Bras Endocrinol Metab. 2009;53(7): 825-33.

Keywords

Diabetes mellitus; pharmacotherapeutic follow-up; economic evaluation; glycated hemoglobin

¹ Grupo de Pesquisa em Prática Farmacêutica, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil

² Curso de Farmácia, Universidade Positivo, Curitiba, PR, Brasil

³ Departamento de Nutrição, UFPR, Curitiba, PR, Brasil

⁴ Departamento de Farmácia Social, Universidade de Lisboa, Portugal

Correspondência para:
Cassyano Januário Correr
Rua Pinheiro Guimarães, 420,
bloco 4, ap. 404
80330-250 – Curitiba, PR, Brasil
cassyano@ufpr.br

Recebido em 4/Nov/2008
Aceito em 16/Jun/2009

INTRODUÇÃO

No Brasil, o diabetes melito (DM) consiste em um problema de Saúde Pública que atinge 7,6% da população adulta, com projeção de crescimento da ordem de 88% entre 2003 e 2030 (1,2). Os gastos de Saúde relacionados ao diabetes melito tipo 2 (DMT2) no Brasil chegam, somente no que diz respeito às internações hospitalares, a R\$ 39 milhões por ano (3). Os gastos totais com a doença podem chegar a U\$ 132 bilhões ao ano, somente nos Estados Unidos (4).

Para pacientes com diabetes, os gastos geralmente são elevados devido à alta incidência de complicações relacionadas à doença. Em estudo realizado por Rubin (5) e Wagner e cols. (6), verificou-se que apenas 16% dos gastos relacionados a pacientes diabéticos diziam respeito a cuidados básicos e eventos glicêmicos agudos, sendo que o restante dos gastos estava relacionado a complicações crônicas do diabetes, cuidados médicos e outras comorbidades (5,6).

Há evidências de que o controle eficaz da glicemia pode representar, em médio prazo, uma significativa economia de recursos (7). Em um estudo realizado em Asheville, em 2003, houve redução no valor de hemoglobina glicosilada em cerca de 50% dos pacientes diabéticos que receberam cuidados farmacêuticos, o que levou à diminuição de custos médicos diretos de U\$ 1.200,00 a U\$ 1.872,00 paciente/ano (8).

É importante ressaltar que a intervenção custo-efetiva para pacientes com diabetes pode prevenir o impacto econômico tanto para complicações em longo prazo, relacionadas à doença (como cegueira, amputação e complicações renais), como para complicações agudas (como internações causadas com agravamentos da doença ou hipoglicemia) (9).

O seguimento farmacoterapêutico (SFT) é considerado um componente da Atenção Farmacêutica (AF) definido como (10) “um processo no qual o farmacêutico se responsabiliza pelas necessidades do usuário relacionadas ao medicamento, detectando, prevenindo e resolvendo Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM), de forma sistemática, contínua e documentada, com o objetivo de alcançar resultados definidos, buscando melhoria da qualidade de vida do usuário”. Esse conceito, obviamente, não exclui a responsabilidade dos demais profissionais atuantes nas equipes multiprofissionais pela busca de resultados clínicos positivos, cabendo a cada membro a corresponsabilidade pelos resultados globais alcançados. O SFT consiste no

acompanhamento do tratamento farmacológico dos pacientes, com duas metas principais:

- garantir que o medicamento alcance o efeito esperado pelo paciente e pelo médico que o prescreveu;
- prevenir ou intervir, de forma precoce, quanto ao surgimento de efeitos não desejados (10).

No Brasil, a qualidade do atendimento prestado aos pacientes diabéticos tem sido avaliada, e vários problemas têm sido apontados. Na região Sul do país, a taxa de controle glicêmico insatisfatório dos pacientes foi estimada em 50,5% (11). Pesquisa nacional recente envolvendo 2.233 pacientes em oito cidades brasileiras revelou que apenas 46% dos diabéticos tipo 2 atingem as metas de HbA1c (até 1% acima dos limites desejáveis) (12). Nos Estados Unidos, o gasto total em razão das falhas nos resultados farmacoterapêuticos na população em geral chega a U\$ 177,4 bilhões ao ano (13). Em portadores de diabetes atendidos em ambulatório foi encontrada prevalência média de 4,1 PRM por paciente, ligados, principalmente, ao uso inapropriado de medicamentos, conhecimento limitado sobre a doença e os medicamentos, e estilo de vida inapropriado (14).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação de cunho financeiro sobre os resultados clínicos e econômicos em pacientes com DMT2 a partir da realização de um programa de SFT em farmácias comunitárias.

MÉTODOS

A avaliação econômica foi baseada em resultados de um estudo clínico prospectivo longitudinal, controlado e não randomizado, com 161 indivíduos com diagnóstico de DMT2. Participaram do grupo intervenção quatro farmácias comunitárias privadas do sistema suplementar de Saúde situadas em Curitiba (duas farmácias), Colombo (uma farmácia) e Paranaguá (uma farmácia). O grupo controle foi formado por pacientes da Unidade Municipal de Saúde Camargo, do bairro Cajuru, em Curitiba, e em uma farmácia comunitária privada do sistema suplementar de Saúde situada em Campo Largo. Os farmacêuticos dessas farmácias receberam treinamento específico com duração de 60 horas, além de um caderno de pesquisa, contendo orientações detalhadas sobre procedimentos da pesquisa. Os indivíduos foram distribuídos em dois grupos, tendo um dos grupos recebido SFT em farmácias (grupo intervenção), por um farmacêutico, e outro não (grupo controle), além do atendimento habitual pela equipe de Saúde.

O atendimento padrão oferecido aos pacientes do grupo controle consistiu na realização de exames de sangue, medida da pressão arterial (PA), peso corporal, circunferência abdominal (CA), glicemia capilar em jejum (GCJ), entrega dos resultados aos pacientes e envio aos médicos prescritores, além da dispensa de medicamentos habituais das farmácias. O estudo foi realizado entre junho de 2004 e março de 2006 (21 meses) e projetado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, sendo aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em agosto de 2003, sob o protocolo 092ext046/2003-08. Todos os pacientes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e aqueles que atendiam aos critérios de seleção e concordavam em participar assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Cada paciente foi acompanhado individualmente por um período de 12 meses. No grupo intervenção, o farmacêutico aplicou um protocolo de SFT de pacientes, desenvolvido pelo Grupo de Investigación en Atención Farmacéutica da Universidade de Granada, na Espanha. Esse protocolo intitula-se método Dáder. O processo de seguimento aplicado pelo farmacêutico aos pacientes compôs-se necessariamente das seguintes fases:

- recrutamento de pacientes, realizado por meio da oferta do serviço aos pacientes durante a dispensa de medicamentos hipoglicemiantes e àqueles que procuraram diretamente pelo farmacêutico, a partir da divulgação feita por cartazes nas farmácias;
- entrevista clínica inicial;
- análise situacional (detecção de PRM e causas);
- plano de cuidado e intervenções farmacêuticas;
- avaliação dos resultados.

Os PRM foram agrupados em problemas ligados à necessidade de medicação, não efetividade da farmacoterapia ou insegurança da medicação (ocorrência de reações adversas) (15).

O desfecho clínico primário foi a avaliação econômica do SFT relacionado à variação da hemoglobina glicada (HbA1c), que é um indicador utilizado para a efetividade do tratamento no DMT2, sendo considerados desejáveis resultados de HbA1c $\leq 8\%$ (limite superior da metodologia utilizada) (1,16). Como desfechos clínicos secundários, foram considerados a GCJ, PA, índice de massa corporal (IMC) e CA.

Os resultados clínicos obtidos foram relacionados aos custos adicionais da realização do SFT, calculados com base:

- no tempo despendido pelos farmacêuticos no atendimento dos pacientes do grupo intervenção;
- o custo do procedimento de glicemia capilar;
- o custo de implantação do serviço na farmácia.

Os custos referentes aos procedimentos de medida da PA, peso e CA *per se* foram considerados nulos por não envolverem consumo direto de materiais. Os custos referentes aos exames laboratoriais e medicamentos não foram considerados, pois fazem parte do padrão de atenção em Saúde dos sistemas público e complementar, tanto nos pacientes do grupo intervenção como controle.

O custo/minuto de atendimento foi calculado tendo como base um farmacêutico com um piso salarial de R\$ 1.452,00, chegando ao custo mensal (incluindo encargos) de R\$ 2.190,76 (17). Com base nesse referencial, e considerando um tempo de trabalho efetivamente gasto em atendimentos de 33 horas por semana, o custo/minuto calculado foi de R\$ 0,28 (US\$ 0,13) – o custo em dólar foi convertido com base na cotação do dia 7 de maio de 2007, quando US\$ 1,00 equivalia a R\$ 2,02. Além disso, cada teste de glicemia custou R\$ 2,50. O custo total por paciente foi estimado com base na realização de um teste por mês, ou seja, 12 testes por ano. O número de testes por ano foi padronizado como meta dentro do protocolo da pesquisa. Isso representou um custo fixo de R\$ 30,00 por paciente, por ano.

O estudo foi delineado para testar a hipótese de nulidade de não existência de diferenças de mudanças nos indicadores primários de HbA1c entre os grupos estudados. Todos os dados levantados nos grupos de pacientes foram duplamente digitados em base de dados e testados quanto à distribuição normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, antes da seleção dos testes estatísticos. Foram calculados também a *odds ratio*, com objetivo de conhecer o efeito protetor do SFT com relação ao alcance das metas de HbA1c, e a redução de risco (relativo e absoluto) de não controle da doença do grupo intervenção em relação ao grupo controle. Foi estimado também o número necessário para tratar (NNT). A análise estatística foi realizada pelo programa Statistical Package for Social Sciences 12.0 for Windows. Foi tomado como aceitável uma probabilidade de erro do tipo I de 5%, sendo considerado significativo valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos 161 pacientes incluídos, 96 pacientes completaram 12 meses de estudo (53,1% mulheres), sendo 50 pa-

cientes do grupo intervenção e 46 pacientes do grupo controle. Comparando-se o grupo de pacientes desistentes (n = 65) com o grupo que completou o estudo (n = 96), não foram encontradas diferenças significativas entre as principais variáveis, com exceção da maior porcentagem de mulheres que abandonaram o estudo (72,3 *versus* 53,1%; p = 0,014) e dos valores de PAS e PAD que foram, em média, superiores nos pacientes que completaram o estudo.

Entre os pacientes que completaram o estudo, não foram identificadas diferenças significativas na maioria das características basais, com exceção dos valores da HbA1 (maior nos pacientes do grupo intervenção), do acesso ao serviço de Saúde, se público ou privado (maior número de pacientes dependentes do Sistema Único de Saúde [SUS] no grupo controle), e da PA (maior nos pacientes no grupo controle). Os dados detalhados estão na tabela 1.

A média geral de medicamentos em uso pelos pacientes foi de 4,2 (mediana = 4, [1-7]; dp = 2,0). Não houve diferença na média de medicamentos em uso en-

tre os grupos (4,5; dp = 2,2 *versus* 3,9; dp = 1,8; p = 0,141). Todos os pacientes do estudo faziam uso de algum antidiabético oral e/ou insulina, numa média de 1,5 medicamento por paciente (mediana = 1; intervalo interquartis = 1-2; IC95% = 1,3-1,6; dp = 0,6; mínimo = 1; máximo = 4). A maior parte dos pacientes (58,3%) fazia uso de apenas um medicamento antidiabético; 34,4%, de dois medicamentos; e 7,3%, de três ou mais medicamentos antidiabéticos simultaneamente. Não houve diferença também nessa distribuição entre os grupos ($\chi^2 = 3,580$; p = 0,311), nem diferença significativa na proporção de pacientes usuários de anti-hipertensivos, hipolipemiantes e antiagregantes plaquetários.

Efetividade do SFT

Foram documentadas 119 intervenções farmacêuticas no grupo intervenção ao longo do período de estudo, com uma média de 2,3 intervenções por paciente [0-9] dp = 1,6). Foi realizada, em média, uma intervenção para cada 5,7 encontros farmacêutico-paciente [1,4-10]. Em 52,9% dos casos foi necessário encaminhamen-

Tabela 1. Análise comparativa de valores basais entre pacientes dos grupos controle e intervenção que completaram o estudo (n = 96)

Parâmetro*		Grupo controle n = 46	Grupo intervenção n = 50	Valor de p**
Sexo n (%)	Homens	23 (50)	22 (44,0)	0,556
	Mulheres	23 (50)	28 (56,0)	
Idade média (dp)		59,5 (11,0)	58,1 (10,3)	0,534
Tempo diagnóstico – média (dp)		9,4 (7,8)	8,4 (8,7)	0,529
Acesso ao serviço de Saúde – n (%)	Público	39 (84,8)	23 (46,0)	< 0,001***
	Privado	3 (6,5)	11 (22,0)	
	Ambos	4 (8,7)	16 (32,0)	
Escolaridade n (%)	Fundamental incompleto	26 (56,5)	21 (42,0)	0,382
	Fundamental completo	8 (17,4)	14 (28,0)	
	Médio incompleto	1 (2,2)	5 (10,0)	
	Médio completo	7 (15,2)	6 (12,0)	
	Superior incompleto	2 (4,3)	1 (2,0)	
	Superior completo	2 (4,3)	3 (6,0)	
Participação em grupo de diabéticos – n (%)		7 (15,2)	12 (24,0)	0,281
Última consulta médica < 6 meses – n (%)		40 (86,9)	41 (82,0)	0,339
HbA1 % (dp)		8,6 (1,0)	9,8 (2,0)	< 0,001
GCJ mg/dL (dp)		161,2 (53,2)	166,9 (56,4)	0,614
PA sistólica mmHg (dp)		147,7 (31,5)	134,9 (17,8)	0,016
PA diastólica mmHg (dp)		91,1 (17,2)	81,5 (12,1)	0,002
IMC kg/m ² (dp)		27,6 (4,4)	29,2 (4,9)	0,100
CA homens – cm (dp)		96,2 (11,7)	97,1 (11,0)	0,778
CA mulheres – cm (dp)		93,7 (8,5)	93,8 (11,7)	0,965

* Dados basais recolhidos no momento da entrada do paciente na pesquisa; ** teste de χ^2 , para duas ou mais proporções e t de Student para comparação de médias entre grupos independentes; *** diferenças significativas (p < 0,05).

to do paciente ao médico, o que correspondeu a uma média de 1,3 encaminhamento/paciente/ano [0-5], dp = 1,1. As intervenções farmacêuticas foram aceitas, em média, em 76,5% dos casos. Para os pacientes encaminhados ao médico, em 68% dos casos, as condutas médicas coincidiram com as sugestões feitas pelos farmacêuticos ao paciente, por escrito ou verbalmente. Foram registrados 119 PRM manifestados, numa média de 2,3 por paciente (dp = 1,6), sendo que 92% dos pacientes apresentaram no mínimo um PRM. A maior parte dos problemas encontrados esteve ligada a não efetividade da estratégia terapêutica (68,1%), seguida pelos problemas ligados à insegurança da medicação (16,8%) e à necessidade de farmacoterapia ou ao uso de medicamentos desnecessários (15,1%). As causas mais frequentes de PRM foram a não adesão ao tratamento (27,7%) e o uso de doses inferiores às necessárias para produzir o efeito desejado (15,1%).

Após 12 meses, foi observada uma redução para HbA1c em ambos os grupos, sendo que a redução da HbA1c no grupo intervenção foi superior à do controle (2,2 *versus* 0,3%; p = 0,05). Houve maior redução da glicemia em jejum também no grupo intervenção e maior redução da pressão diastólica no grupo controle (Tabela 2). As diferenças basais entre os grupos nos parâmetros de HbA1c e PA foram ajustadas em análise de regressão linear múltipla, para avaliar o valor preditivo da realização de SFT sobre as mudanças observadas nos desfechos. Após ajuste para idade, sexo, tempo de diagnóstico do diabetes, acesso aos serviços de Saúde,

número total de medicamentos em uso, parâmetros clínicos basais, tipo de tratamento para diabetes (hipoglicemiantes orais ou tratamento com insulina) e número de medicamentos em uso para diabetes, a alocação dos pacientes no grupo intervenção permaneceu como um preditor independente para as mudanças observadas na HbA1c (coeficiente $\beta = 0,18$; p = 0,045) e GCJ (coeficiente $\beta = 0,35$; p = 0,008). A maior redução da PAD no grupo controle não se manteve significativa após ajuste das variáveis basais citadas (coeficiente $\beta = -0,10$; p = 0,264). O mesmo ocorreu para PAS, IMC e CA.

No grupo intervenção, sete pacientes apresentavam valores basais adequados de HbA1c (14%) e, no controle, dez pacientes (21,7%; p = 0,321). Ao final de 12 meses, 37 pacientes no grupo intervenção (74%) e 24 pacientes controle (52,2%) apresentaram HbA1c $\leq 8\%$ ($\chi^2 = 4,92$; p = 0,026). A *odds ratio* foi significativa para essa diferença (OR = 0,38; IC95% = 0,16-0,90). Foi encontrada redução do risco relativo de descontrole do diabetes no grupo intervenção de 45,6% (IC95% = 5,1-68,8) em relação ao controle, e o NNT foi de cinco pacientes (IC95% = 2-34), para se obter um novo paciente controlado.

Custos do SFT

Foram registradas 574 visitas dos pacientes do grupo intervenção (n = 50) às farmácias durante o período do estudo. Esses encontros entre farmacêutico e paciente totalizaram 174,5 horas diretas de trabalho, com uma média de 4,2 horas por paciente. Foram realizados 11,4 aten-

Tabela 2. Valores basais e mudanças após 12 meses nos dois grupos

Desfecho	Grupo controle (n = 46)		Grupo intervenção (n = 50)		Valor de p (basal)	Valor de p (mudança)
	Basal*	Mudança após 12 meses**	Basal*	Mudança após 12 meses**		
HbA1c (%)	8,6 (1,0)	-0,3 (-0,8 a 0,2)	9,9 (2,0)	-2,2 (-2,8 a -1,6)	< 0,001‡	< 0,001‡
GCJ (mg/dL)	161,2 (53,2)	4,3 (-13,4 a 22,2)	166,9 (56,4)	-20,1 (-31,9 a -8,3)	0,614	0,022‡
PA sistólica (mmHg)	147,7 (31,5)	-11,9 (-19,6 a -4,2)	134,9 (17,8)	-6,88 (-11,5 a -2,2)	0,016‡	0,251
PA diastólica (mmHg)	91,1 (17,2)	-9,8 (-14,1 a -5,5)	81,5 (12,1)	-1,8 (-5,1 a 1,3)	0,002‡	0,003‡
IMC (kg/m ²)	27,6 (4,4)	-0,1 (-0,7 a 0,4)	29,2 (4,9)	-0,2 (-0,8 a 0,3)	0,100	0,844
CA (cm)	94,9 (10,2)	0,1 (-2,0 a 2,1)	95,2 (11,4)	0,8 (-0,7 a 2,4)	0,893	0,537

* Dados dos valores basais para os desfechos clínicos apresentados em média (desvio-padrão); ** dados da mudança observada após 12 meses apresentados em média (IC 95%); ‡ diferenças significativas (p < 0,05). PA: pressão arterial; IMC: índice de massa corporal; CA: circunferência abdominal.

dimentos por paciente (dp = 4,3; intervalo interquartil = 6,2-16,2), com uma média de tempo de 19,3 minutos para cada atendimento (mediana = 18,6 minutos; dp = 6,6; intervalo interquartil = 7,5 a 29,7 minutos). A tabela 3 apresenta o detalhamento do número de atendimentos por paciente, por ano, e os custos correspondentes em reais (R\$) e dólares americanos (US\$). O custo médio por paciente por ano foi estimado em R\$ 88,60.

O cálculo do investimento necessário para organização de um serviço de SFT considerou a estrutura física disponível em uma farmácia típica, que disponha de uma área para atendimento de pacientes, que pode ser uma sala privada ou área semiprivada, e balança para medida do peso corporal. Foi estimado um custo adicional de R\$ 5.550,00 para aquisição de computador, impressora, móveis, materiais bibliográficos, aparelho para medida da PA, estetoscópio, glucosímetro e fita antropométrica. Esses custos foram estimados com base em valores cotados em maio de 2007. Projetando a durabilidade dessa estrutura para um período de cinco anos de trabalho, o custo de estruturação do serviço de SFT seria de R\$ 1.100,00 por ano.

Considerando um tempo útil trabalhado de 33 horas/semana e uma mediana de 18,6 minutos/paciente, um farmacêutico poderia realizar 106 atendimentos por semana, 425 atendimentos por mês e 4.675 atendimentos por ano (11 meses de trabalho). Se cada paciente receber 11 atendimentos por ano, seria possível acompanhar, em média, 425 pacientes diabéticos por ano (mínimo de 161 e máximo de 1.168 pacientes por ano). Se o custo de manutenção operacional do serviço é de R\$ 1.110,00 por ano, dividindo-se esse custo por 425 pacientes, levará a um acréscimo de R\$ 2,61 por paciente por ano. Dividindo-se esse custo pelo número de atendimentos/ano, levará a um acréscimo de R\$ 0,23 por atendimento realizado. Por esse cálculo, o custo médio/paciente/ano passa de R\$ 88,60 para R\$ 91,21 (mínimo = R\$ 60,61; máximo = R\$ 153,01).

Considerando o custo/paciente/ano e o NNT, é possível projetar o custo de cada novo paciente diabético controlado. Sendo necessário acompanhar cinco pacientes para que um seja controlado, o custo seria de R\$ 443,00 para cada novo paciente diabético controlado (IC95% = R\$ 177,20 - 3.012,40), incluindo atendimentos e testes de glicemia. Incluindo o investimento para organização do serviço de SFT, esse custo seria de R\$ 456,05 para cada novo paciente diabético controlado (IC95% = R\$ 182,42 - 3.101,14).

É possível estimar também o investimento necessário em atenção farmacêutica para cada redução de 1% na HbA1c dos pacientes. No grupo intervenção, a mudança observada na HbA1c após 12 meses foi, em média, de -2,2%, enquanto no grupo controle foi de -0,3%. Tendo em conta a mediana dos resultados e subtraindo-se as diferenças observadas nos dois grupos, uma pela outra, chega-se a uma redução real de 1,3% na HbA1c por paciente do grupo intervenção [-2,2 a -0,9%]. Considerando os custos/paciente/ano de SFT (incluindo tempo de atendimento e testes de glicemia), chega-se a uma relação anual de R\$ 88,60 (US\$ 43,86) para cada 1,3% de redução na HbA1c. Isto é, R\$ 73,83 (US\$ 36,54) para cada 1% de redução obtida na HbA1c. Se forem somados os custos de investimento para organização do serviço de SFT em uma farmácia comunitária típica, esse custo anual passa a ser de R\$ 91,21 (US\$ 45,15) para cada 1,3% de redução na HbA1c ou R\$ 76,00 (US\$ 37,62) para cada 1% de redução na HbA1c.

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstrou que um programa de SFT implementado para pacientes com DMT2 em farmácias comunitárias pode produzir reduções benéficas de fatores de risco, como o controle glicêmico (HbA1c e GCJ). Essa melhoria no controle persiste após ajuste basal de variáveis sociodemográficas e clínicas relevantes

Tabela 3. Custos do seguimento farmacoterapêutico calculados com base no tempo de atendimento farmacêutico e realização de procedimentos

Item	Média (dp)	Mediana	Intervalo interquartil	Mínimo	Máximo
Atendimentos/paciente/ano	11,4 (4,3)	11,0 (5,44)	6,0 a 16,0 (2,97 a 7,92)	4,0 (1,98)	29,0 (14,35)
Tempo/atendimento (min)	19,3 (6,6)	18,6	7,5 a 29,7	10,0	35,0
Custo/atendimento	5,42 (2,68)	5,20 (2,57)	2,10 a 8,30 (1,03 a 4,10)	2,80 (1,38)	9,80 (4,85)
Custo/paciente/ano (modelo 1)*	58,60 (29,00)	55,02 (27,23)	23,52 a 86,52 (11,64 a 42,83)	28,00 (13,86)	120,40 (59,60)
Custo/paciente/ano (modelo 2)**	88,60 (43,86)	85,02 (42,08)	53,52 a 116,52 (26,49 a 57,68)	58,00 (28,71)	150,40 (74,45)

Dados apresentados em minutos e valor em reais (valor em dólar); o custo por atendimento foi calculado com base no custo por minuto, estimado em R\$ 0,28. *Modelo 1: o custo por paciente, por ano, foi calculado com base no tempo total gasto por paciente multiplicado pelo custo por minuto; **Modelo 2: além do custo do tempo, foi acrescido o valor fixo de R\$ 30,00 por paciente/ano, referente à realização de 12 testes de glicemia capilar a um custo de R\$ 2,50 por teste. Câmbio: US\$ 1,00 = R\$ 2,02.

e do número total de medicamentos em uso, número de medicamentos e tipo de tratamento para diabetes. Com relação aos desfechos secundários, não foram observadas mudanças significativas após 12 meses, com exceção da PAD que mostrou maior redução no grupo controle. Esse resultado, entretanto, não se manteve após ajuste para as variáveis basais. Isso indica que a diferença de comportamento da PAD pode estar relacionada às diferenças basais entre os grupos e à tendência de regressão à média (Tabela 2) mais do que aos efeitos do SFT.

Os achados sugerem que a participação do farmacêutico no seguimento dos pacientes em farmácias pode colaborar para a melhoria de resultados terapêuticos, por meio da otimização da terapêutica dos pacientes.

O método para cálculo dos custos da atenção farmacêutica foi semelhante ao utilizado em um estudo europeu que envolveu pacientes com coronariopatia em 1998 e relaciona-se diretamente ao número de atendimentos e tempo por atendimento (18). Naquele estudo, o custo da atenção farmacêutica por paciente, por ano, foi estimado em € 14,23, num máximo de 64 minutos de atendimento por ano (18 atendimentos/ano). Atualizando os custos espanhóis para os dias de hoje (inflação de 3% ao ano), o custo chegaria a € 18,56 paciente/ano (aproximadamente R\$ 52,00).

O custo por paciente diabético, no presente estudo, foi estimado em R\$ 88,60 paciente/ano (70% superior ao estudo espanhol). Entretanto, foram realizados 11,4 atendimentos por paciente, por ano, com duração média de 19,3 minutos, totalizando 220 minutos por ano (3,6 horas). Isso representa três vezes mais tempo dedicado aos pacientes do que no estudo espanhol. O custo médio por consulta foi de R\$ 5,42 (R\$ 2,80 a 9,80). A complexidade inicial do paciente, ditada pelo número de medicamentos em uso, foi determinante desse custo, estando diretamente ligada ao tempo despendido em cada atendimento. Essa diferença no tempo dedicado a cada paciente reflete-se no aumento de custo observado neste estudo.

Estudo americano estimou um gasto de cinco horas por paciente no primeiro ano de atenção farmacêutica (intervalo 3 a 7,5 horas) e de metade desse tempo no segundo ano. Naquele país, análises conservadoras estimaram um custo para a atenção farmacêutica de \$ 13.000 de vida salva, por ano (ano 2000), o que é considerado altamente custo-efetivo (19). A comparação entre esses estudos é prejudicada devido às diferenças metodológicas e de população; entretanto, as

semelhanças entre os resultados sugerem que os custos da atenção farmacêutica no Brasil não diferem substancialmente do observado em outros países.

No Brasil, os estudos econômicos em Saúde ainda são raros e não há estudos de avaliação econômica da intervenção farmacêutica no manejo do diabetes ou outras doenças cardiovasculares, o que prejudica uma análise comparativa acurada. Em um estudo populacional com hipertensos de Pelotas (RS), o custo médio mensal do cuidado com a diabetes foi de R\$ 80,64 (custo anual de R\$ 967,68) (20). O custo do rastreamento no Brasil foi estimado em R\$ 89,00 para cada novo caso de DM diagnosticado (21). Esse custo é semelhante ao observado no presente estudo para redução de 1% na HbA1c nos pacientes recebendo seguimento.

Nos Estados Unidos, em 2004, foram estimados 196.324 pacientes hospitalizados em consequência do diabetes não controlado (CID 9) num custo total de US\$ 2,8 bilhões, o que representa aproximadamente US\$ 14.400,00 gastos, por ano, por paciente (aproximadamente R\$ 28.000,00) devido ao mau controle da doença somente em internações. Esse número de internações naquele país representa 32% do total de hospitalizações relacionadas ao diabetes (22). No Brasil, em 2006, foram pagas pelo SUS 108.990 hospitalizações em pacientes com mais de 30 anos ocasionadas pelo DM (CID-10), a um custo médio de R\$ 397,09/internação/paciente (23). Numa extrapolação desses dados, isso totalizaria mais de R\$ 43 milhões gastos somente em 2006. Se projetarmos 32% dessas hospitalizações como causadas por mau controle da doença, chegaríamos a, pelo menos, 34.850 internações por ano, a um custo de R\$ 13,8 milhões por ano. Essa porcentagem, entretanto, poderia facilmente ser maior em razão da alta taxa de descontrole da doença no Brasil, em comparação a outros países (24). Neste estudo, para cada R\$ 456,05 investidos anualmente em SFT e testes de glicemia, obtém-se um novo paciente diabético controlado (IC95% = R\$ 177,20 - 3.012,40).

Uma projeção da relação custo-consequência do SFT pode ser feita analisando-se o impacto econômico de reduções na HbA1c. Uma revisão sistemática sobre o assunto publicada recentemente mostra que a redução absoluta de 1% na HbA1c gera economia entre US\$ 944,00 e 1309,00 paciente/ano (entre R\$ 1.900,00 e 2.640,00). Essa economia pode ser ainda maior em pacientes apresentando complicações crônicas (7). Outro estudo mostra que baixando de 10% para 9% a HbA1c, a economia pode ser de US\$ 519,00 paciente/ano (aproximadamente

R\$ 1.040,00) e baixando de 9% para 8% de U\$ 492,00 (aproximadamente R\$ 993,00) – dados de 2005 (25). No estudo aqui apresentado, o custo estimado para redução de 1% na HbA1c foi de R\$ 76,00 paciente/ano.

Limitações

Entre as limitações deste estudo, a não randomização dos pacientes entre os grupos constitui o principal viés capaz de influenciar os resultados. A decisão de se trabalhar com farmácias intervenção ou controle deu-se por três motivos principais: a dificuldade operacional de se diferenciar o atendimento de pacientes dentro do mesmo estabelecimento em um estudo aberto, de se obter pacientes que concordassem em receber o atendimento padrão, sabendo que outros estariam recebendo cuidados contínuos do farmacêutico e a implicação ética que importaria ao farmacêutico a decisão de não intervir no tratamento de pacientes alocados no grupo controle. A opção por farmácias controle ou intervenção permitiu uma distinção completa do tipo de serviço prestado aos pacientes, já que, nas farmácias controle, nenhum tipo de serviço de SFT foi implementado durante o período do estudo. Para minimizar a influência da não randomização sobre os resultados do estudo, estes foram ajustados de acordo com as características basais dos pacientes em amplos modelos de regressão linear múltipla.

Com relação às diferenças encontradas entre os grupos no número de pacientes com HbA1c, no início e ao final do estudo, observa-se que o NNT, a *odds ratio* e o risco relativo possuem IC95% significativos, porém bastante amplos, o que diminui o poder do estudo em demonstrar benefício da intervenção farmacêutica. Esses resultados podem estar ligados ao tamanho amostral, o que leva a crer que, em estudos com maior número de pacientes, podem ser encontrados valores ainda mais significativos.

Os resultados econômicos apresentados indicam algumas limitações. A principal delas diz respeito ao cálculo dos custos da atenção, que incluíram apenas custos diretos de atendimento e insumos, não considerando consultas médicas extras devido a encaminhamentos ou exames laboratoriais, ou custos indiretos, como deslocamento do paciente ou tempo produtivo de trabalho dos pacientes perdido em consultas com o farmacêutico. Além disso, os custos do grupo controle não foram medidos, em razão das limitações ao acesso dos dados dos pacientes e da metodologia de acompanhamento que incluiu apenas três encontros em 12 meses. Para medidas dos benefícios do SFT, foram consideradas apenas

as mudanças nos desfechos clínicos, sem considerar aspectos econômicos, como consultas de pronto-socorro, internações, consultas médicas ou qualidade de vida. Isso permite apenas uma avaliação da relação entre custo direto da atenção e evolução clínica dos pacientes.

Para confirmar ou refutar as hipóteses apresentadas neste estudo e ampliar seu poder de extrapolação, novos estudos farmacoeconômicos contemporâneos fazem-se necessários, considerando número maior de pacientes, períodos de tempo mais longos e ambientes assistenciais diferenciados.

Agradecimentos: os autores agradecem aos farmacêuticos que colaboraram para a realização desta pesquisa: Marcelo Marcicano, Liege Bueno, Cláudia Boscheco, Fernanda Ostrowski, Paola Barrichelo, Márcia Pinheiro, Renata Schulz, Júlio Machado Jr., Rodrigo de Paula e Souza, Paula Rossignoli e aos alunos dos cursos de Farmácia da Universidade Positivo e UFPR.

Declaração: os autores declaram não haver conflitos de interesse científico neste estudo.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso Brasileiro sobre diabetes. Diagnóstico e classificação do diabetes mellito e tratamento do diabetes mellito tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2003.
2. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 2001;414(6865):782-7.
3. Barbosa RB, Barceló A, Machado CA. Campanha nacional de detecção de casos suspeitos de *diabetes mellitus* no Brasil: relatório preliminar. *Rev Panam Salud Publica*. 2001;10(5):324-27.
4. Hogan P, Dall T, Nikolov P; American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the US in 2002. *Diabetes Care*. 2003;26(3):917-32.
5. Economic consequences of diabetes mellitus in the U.S. in 1997. American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 1998;21(2):296-309.
6. Rubin RR. Adherence to pharmacologic therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Am J Med*. 2005;118 Suppl 5A:27S-34S.
7. Wagner EH, Sandhu N, Newton KM, McCulloch DK, Ramsey SD, Grothaus LC. Effect of improved glycemic control on health care costs and utilization. *JAMA*. 2001;285(2):182-9.
8. Cranor CW, Bunting BA, Christensen DB. The Asheville Project: long-term clinical and economic outcomes of a community pharmacy diabetes care program. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2003;43(2):173-84.
9. Klonoff D, Schwartz D. An economic analysis of interventions for diabetes. *Diabetes Care*. 2000;23(3):390-404.
10. Faus Dáder MJ, Martínez Romero F. La Atención Farmacéutica en farmacia comunitaria: evolución de conceptos, necesidades de formación, modalidades y estrategias para su puesta en marcha. *Pharm Care Esp*. 1999;1(1):52-61.
11. Assunção MC, Santos IS, Valle NC. Blood glucose control in diabetes patients seen in primary health care centers. *Rev Saude Publica*. 2005;39(2):183-90.
12. 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(2):82-7.

13. Ernst FR, Grizzle AJ. Drug-related morbidity and mortality: updating the cost-of-illness model. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2001;41(2):192-9.
14. Haugbolle LS, Sorensen EW. Drug-related problems in patients with angina pectoris, type 2 diabetes and asthma – interviewing patients at home. *Pharm World Sci*. 2006;28(4):239-47.
15. Machuca M, Fernández-Llimós F, Faus MJ. Método Dáder. Guía de Seguimento Farmacoterapêutico. Granada: Universidade de Granada; 2003.
16. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2006. *Diabetes Care*. 2006;29 Suppl 1:S4-42.
17. Sindifar-PR [Internet]. Convenção coletiva de trabalho 2006-2007. 2006 [citado em 2007 Abr 20]. Disponível em: <http://www.sindifar-pr.org.br>.
18. Miragaya LC, Riera TE, Gonzalez PA, Toledo FA, Sanchez GA. Evaluación económica de la atención farmacéutica (AF) en oficinas de farmacia comunitarias (Proyecto TOMCOR). *Rev Esp Econ Salud*. 2002;1(4):45-59.
19. Etemad LR, Hay JW. Cost-effectiveness analysis of pharmaceutical care in a medicare drug benefit program. *Value Health*. 2003;6(4):425-35.
20. Dias da Costa JS, Fuchs SC, Olinto MT, Gigante DP, Menezes AM, Macedo S, et al. Cost-effectiveness of hypertension treatment: a population-based study. *Sao Paulo Med J*. 2002;120(4):100-4.
21. Georg AE, Duncan BB, Toscano CM, Schmidt MI, Mengue Sotero DC. Análise econômica de programa para rastreamento do *diabetes mellitus* no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2005;39(3):452-60.
22. Kim S. Burden of hospitalizations primarily due to uncontrolled diabetes: implications of inadequate primary health care in the United States. *Diabetes Care*. 2007;30(5):1281-2.
23. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS [Internet]. Informações de saúde. Morbidade hospitalar. 2006 [citado em 2008 Jan 29]. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>
24. Gomes MB, Gianella D, Faria M, Tambascia M, Fonseca RM, Rea 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 Diab Stud*. 2006;3(2):82-7.
25. Stephens JM, Botte-man MF, Hay JW. Economic impact of antidiabetic medications and glycemic control on managed care organizations: a review of the literature. *J Manag Care Pharm*. 2006;12(2):130-42.