

Controle Inadequado da Pressão Arterial em Pacientes com Diabetes Melito Tipo 2

Inadequate Blood Pressure Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Lana C. Pinto, Eliza D. Ricardo, Cristiane B. Leitão, Caroline K. Kramer, Claudete M. Zanatta, Jorge L. Gross, Luís H. Canani

Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS - Brasil

Resumo

Fundamento: Existem evidências indicando que o controle pressórico é mais efetivo na redução de complicações macrovasculares do diabetes melito (DM) do que o controle glicêmico. No entanto, a redução da PA para os níveis recomendados pelas diretrizes é difícil na prática clínica.

Objetivo: Avaliar o percentual de pacientes que apresentavam simultaneamente DM tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica (HAS), atendidos em hospital terciário, com controle pressórico adequado, e determinar os fatores clínicos e laboratoriais associados.

Métodos: Estudo transversal com 348 pacientes com DM tipo 2 e HAS atendidos no ambulatório de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Os pacientes foram submetidos à anamnese, exame físico, com medida da pressão arterial (PA), e foi coletada amostra de sangue e urina para análise laboratorial. Os pacientes foram divididos em três grupos: controle pressórico *ideal* (< 130/80 mmHg), *regular* (130-139/80-89 mmHg) ou *inadequado* (\geq 140/90 mmHg).

Resultados: A média de idade foi de $61,2 \pm 10,1$ anos (46% homens, 80% brancos) e a duração do DM, $14,8 \pm 9,5$ anos. Do total de pacientes, 17% apresentavam valores ideais de PA, 22% regulares e 61% inadequados. Os pacientes com controle inadequado da PA apresentavam maior duração do DM, cintura abdominal e glicemia de jejum. As demais variáveis foram semelhantes nos três grupos.

Conclusão: A maioria dos pacientes avaliados apresentou controle inadequado da PA. Valores mais elevados de PA estão associados a um perfil clínico adverso, representado por maior duração do DM, obesidade abdominal, maior glicemia de jejum e complicações crônicas do DM. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PP:0-0)

Palavras-chave: Pressão arterial, diabetes mellitus, obesidade, circunferência abdominal, complicações do diabetes.

Abstract

Background: There is evidence indicating that blood pressure control is more effective in reducing macrovascular complications of diabetes mellitus (DM) than glycemic control. However, the reduction in BP to levels recommended by international guidelines is difficult in clinical practice.

Objective: To assess the percentage of patients with both type 2 diabetes and hypertension (HBP) assisted in a tertiary hospital with adequate blood pressure control and to determine the clinical and laboratory factors related.

Methods: Cross-sectional study with 348 patients with type 2 diabetes and hypertension assisted in the outpatient clinic of Endocrinology, Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Patients underwent history assessment, physical examination, with measurement of blood pressure (BP), and samples were collected from blood and urine for laboratory analysis. Patients were divided into 3 three groups: optimal (< 130/80 mmHg), regular (130-139/80-89 mmHg) or inadequate blood pressure control (\geq 140/90 mmHg).

Results: The mean age was 61.2 ± 10.1 years (46% men, 80% white) and DM duration, 14.8 ± 9.5 years. Eighteen per cent of the patients studied, 17% of patients had optimal BP value, 22% regular BP value and 61% inadequate BP value. Patients with inadequate BP control had longer diabetes duration, waist circumference and fasting glucose. The other variables were similar in 3 groups.

Conclusion: Most patients assessed had inadequate BP control. Higher BP values are associated with an adverse clinical profile, represented by longer diabetes duration, abdominal obesity, higher fasting glucose and chronic complications of diabetes. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PP:0-0)

Key words: Blood pressure; diabetes mellitus; obesity; abdominal circumference; diabetes complications.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Luís Henrique Canani •

Rua Ramiro Barcelos 2350, Prédio 12, 4º andar - 90035-003 - Porto Alegre, RS - Brasil

E-mail: luiscanani@yahoo.com

Artigo recebido em 29/12/08; revisado recebido em 13/10/09; aceito em 14/12/09.

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS), definida por medida da pressão arterial (PA) maior ou igual a 140/90 mmHg, é uma comorbidade comum em pacientes com diabetes melito (DM) tipo 2. Sua prevalência é cerca de duas vezes maior do que a da população em geral, podendo acometer até 60% dos pacientes¹⁻⁵. A HAS atua sinergicamente com a hiperglicemia, aumentando o risco de desenvolvimento de complicações cardiovasculares^{6,7}, nefropatia diabética (ND) e retinopatia diabética (RD)⁸.

O tratamento da HAS em pacientes com DM tipo 2 reduz a mortalidade cardiovascular em até 76%⁹. A redução do risco de complicações ocorre de forma contínua e para cada decréscimo de 10 mmHg na PA sistólica observa-se uma redução média de 24% no risco de qualquer complicação relacionada ao DM; de 32% na mortalidade relacionada ao DM; de 44% nos acidentes vasculares encefálicos e de 37% nas complicações microvasculares do DM¹⁰.

Existem evidências indicando que o controle da PA é mais efetivo na redução de complicações macrovasculares do DM do que o controle glicêmico¹⁰⁻¹³. No entanto, a redução da PA para os níveis recomendados pelas diretrizes nacionais e internacionais é difícil na prática clínica. Menos que 50% dos pacientes com HAS essencial em acompanhamento médico apresentam níveis de PA < 140/90 mmHg¹⁴. A normalização da PA em pacientes com DM é mais complexa, visto que o alvo recomendado é mais rigoroso (< 130/80 mmHg) em comparação com pacientes com HAS essencial. Além disso, o DM está associado a fatores que podem contribuir para maior dificuldade no controle dos níveis pressóricos (ex.: obesidade, HAS renovascular por aterosclerose e/ou secundária à ND).

A prevalência de pacientes com DM tipo 2 com PA em níveis ideais não foi avaliada de forma sistemática em pacientes atendidos em centros especializados no Brasil. Desse modo, o objetivo deste estudo foi avaliar a proporção de controle efetivo dos níveis de PA entre pacientes com DM tipo 2 e HAS em atendimento ambulatorial em um hospital terciário.

Métodos

Foram incluídos 348 pacientes com HAS e DM tipo 2 de ambos os sexos atendidos consecutivamente no ambulatório de endocrinologia, especializado no atendimento de pacientes com ND, do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, entre dezembro de 2005 e dezembro de 2006. Os pacientes fazem parte de um estudo multicêntrico em andamento desde 1994, com o objetivo de avaliar fatores associados ao desenvolvimento de complicações crônicas do DM tipo 2.

Os critérios de inclusão foram: diagnóstico de DM tipo 2 (> 30 anos de idade na descoberta do DM, sem episódio prévio de cetoacidose ou cetonúria documentada e sem tratamento com insulina iniciado antes de cinco anos do diagnóstico) e também HAS (média de duas medidas de PA > 140/90 mmHg em pelo menos duas ocasiões) em tratamento.

Os pacientes foram submetidos à anamnese e exame físico, com medida de peso, altura, cintura e quadril e o índice de massa corporal (IMC) foi calculado. Dados relacionados com

complicações crônicas e medicamentos anti-hipertensivos em uso foram coletados de forma padronizada.

A PA foi aferida no braço direito, com manguito adequado para o diâmetro do braço, conforme recomenda a American Heart Association, por duas vezes com intervalo de 2 minutos entre cada medida, com o paciente sentado em repouso por pelo menos 5 minutos, com as costas apoiadas, pernas descruzadas e braço na altura do precórdio⁸. Para o presente estudo, os pacientes foram divididos de acordo com os níveis pressóricos em: controle pressórico *ideal*, quando a média das medidas da PA foi menor que 130/80 mmHg; *regular*, quando a média foi de 130-139/80-89 mmHg, e *inadequado*, quando a medida da PA foi maior ou igual a 140/90 mmHg, baseado nos níveis recomendados pelo Joint National Committee VII para pacientes com DM¹⁴.

Foi coletada uma amostra de sangue em jejum para medida de glicose (método colorimétrico enzimático da glicose-peroxidase, Biodiagnóstica, São Paulo, Brasil), hemoglobina glicada (HPLC, Merck-Hitachi 9100, Tóquio, Japão), perfil lipídico (método colorimétrico) e creatinina (método de Jaffé), além de urina de 24 h para medida da excreção urinária de albumina (EUA), (imunoturbidimetria, Microalb; Ames-Bayer, Tarrytown, NY, USA; coeficientes de variação intra e interensaio 4,5% e 11,0%, respectivamente).

A maioria dos pacientes foi avaliada para a presença de complicações crônicas relacionadas ao DM tipo 2: cardiopatia isquêmica (CI) (n = 282), definida por história de infarto agudo do miocárdio, relatada ou presente no prontuário médico, e/ou cintilografia miocárdica ou ergometria positivas para isquemia miocárdica; acidente vascular encefálico (AVE) (n = 340), definido por história compatível e/ou seqüela no exame físico; ND (n = 299), categorizada em normo (EUA < 30 mg/24 h), micro (EUA = 30-299 mg/24 h) ou macrolbuminúria (EUA ≥ 300 mg/24 h). A RD (n = 262) foi avaliada por oftalmologista após midríase e os pacientes foram classificados em RD ausente, não-proliferativa ou proliferativa.

Análise estatística

As variáveis contínuas com distribuição normal foram analisadas por *oneway* ANOVA e o teste de Bonferroni foi utilizado para determinar as diferenças entre os grupos. Para as variáveis com distribuição não-normal foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. As variáveis categóricas foram analisadas pelo teste chi-quadrado. Foram considerados significativos os resultados com P < 0.05 (bicaudal). O cálculo do tamanho da amostra foi realizado assumindo uma prevalência de controle pressórico adequado de 30%, uma variabilidade aceitável de 5%, perdas de 5% e intervalo de confiança de 95%, sendo necessária a inclusão no estudo de 340 pacientes. Todas as análises foram feitas utilizando o programa SPSS (14.0) e o cálculo do tamanho da amostra utilizando o pacote estatístico Winpepi.

Resultados

A média de idade dos pacientes foi de 61,2 ± 10,1 anos e a duração média do DM foi de 14,8 ± 9,5 anos. Os homens totalizaram 160 pacientes (46%), e 279 eram brancos (80%). Do total, 61 pacientes (17%) apresentaram

valores ideais de PA, 76 (22%) valores regulares e 211 (61%) valores inadequados.

As características clínicas e laboratoriais dos pacientes de acordo com o controle pressórico estão apresentadas na Tabela 1. Os pacientes com valores pressóricos inadequados apresentaram maior tempo de DM (*ideal*: 13,1 ± 7,0 vs *regular*: 12,4 ± 8,3 vs *inadequado*: 16,0 ± 10,2 anos; P = 0,016) em comparação com os demais grupos. O IMC não foi diferente entre os grupos, no entanto, a cintura abdominal dos homens foi maior nos grupos com controle não-ideal da PA (*ideal*: 98,1 ± 10,1 vs *regular*: 106,7 ± 12,8 vs *inadequado*: 106,3 ± 11,9 cm; P = 0,037). Da mesma maneira, a glicemia de jejum foi maior nos pacientes com PA mais elevada (*ideal*: 146,4 ± 56,0 vs *regular*: 146,5 ± 56,7 vs *inadequado*: 167,4 ± 75,6 mg/dl; P = 0,026). As demais características clínicas e laboratoriais, incluindo hemoglobina glicada e perfil lipídico, foram semelhantes entre os grupos.

Em relação às complicações crônicas do DM, houve perda de pacientes, devido à indisponibilidade de prontuários e a não realização de exames por alguns pacientes. Sendo observado que os grupos com controle regular e inadequado têm maior prevalência de cardiopatia isquêmica (*ideal*: 11 pacientes (22,9%) vs *regular*: 26 (41,3%) e *inadequado* 74 (43,3%); P = 0,036) e maior frequência de ND (microalbuminúria, *ideal*: 13 pacientes (26,5%) vs *regular* 23 (35,9%) e *inadequado* 60 (32,3%); macroalbuminúria, *ideal*: 9 (18,4%) vs *regular* 11

(17,2) e *inadequado*: 51 (27,4), P de tendência 0,036). As demais complicações do DM não foram diferentes entre os grupos (Tabela 2).

A maior parte dos pacientes (36,1%; n = 134) estava em uso de dois fármacos para controle da PA. Do total, 99 pacientes (26,7%) utilizavam apenas um medicamento e 98 (26,4%) usavam três. O número máximo de drogas utilizadas para controle da PA foi cinco (8,2% da amostra). Não houve diferença no número de fármacos utilizados entre os grupos (P = 0,522).

Discussão

A maioria (60%) dos pacientes com DM tipo 2 da amostra estudada apresentou controle inadequado da PA e somente 17% preencheu critérios para controle ideal conforme as diretrizes atuais^{14,15}. Os pacientes com controle inadequado da PA apresentaram um perfil clínico-laboratorial adverso, caracterizado por maior tempo de DM, obesidade abdominal e maior glicemia de jejum. Além disso, observou-se maior prevalência de cardiopatia isquêmica e de ND nos grupos com pior controle pressórico.

Um dos principais objetivos do tratamento do DM tipo 2 é a diminuição dos fatores de risco de doenças cardiovasculares. A HAS contribui substancialmente para a alta morbidade e mortalidade associada a eventos cardiovasculares apresentadas

Tabela 1 - Características dos pacientes conforme o controle da pressão arterial

	Ideal (n = 61)	Regular (n = 76)	Inadequado (n = 211)	P
Idade (anos)	61,2 ± 10,1	61,1 ± 9,3	62,3 ± 10,1	0,552
Tempo DM (anos)	13,1 ± 7,0	12,4 ± 8,3	16,0 ± 10,2	0,016*
Homens - n (%)	26 (43)	32 (42)	102 (48)	0,577
Branco - n (%)	54 (89)	66 (87)	159 (75)	0,272
Fumo				
Atual - n (%)	14 (23,3)	21 (27,6)	56 (27,6)	0,060
Passado - n (%)	4 (6,7)	12 (15,8)	44 (21,4)	
Índice de massa corporal (kg/m ²)	28,8 ± 4,2	30,2 ± 5,1	30,5 ± 4,9	0,087
PA sistólica (mmHg)	118,4 ± 8,9	131,3 ± 6,8	158,0 ± 18,2	-
PA diastólica (mmHg)	70,1 ± 7,0	78,7 ± 6,3	88,0 ± 11,6	-
Cintura (cm)				
Homens	98,1 ± 10,1	106,7 ± 12,8	106,3 ± 11,9	0,037†
Mulheres	99,6 ± 12,31	98,6 ± 10,3	102,4 ± 12,4	0,238
Colesterol total (mg/dl)	191,5 ± 50,1	195,0 ± 47,7	198,8 ± 45,6	0,558
Colesterol HDL (mg/dl)	46,3 ± 11,5	49,1 ± 11,3	48,3 ± 13,1	0,445
Colesterol LDL (mg/dl)	110,9 ± 40,3	111,9 ± 43,7	112,3 ± 39,38	0,973
Triglicerídeos (mg/dl)	155 [47-537]	145 [41-824]	162 [40-692]	0,198
Glicemia de jejum (mg/dl)	146,4 ± 56,0	146,5 ± 56,7	167,4 ± 75,6	0,026‡
Hemoglobina glicada (%)	7,42 ± 1,96	7,43 ± 1,82	7,88 ± 1,99	0,139
Creatinina (mg/dl)	1 [0,6-9]	1 [0,1-7,3]	1 [0,5-10,7]	0,192
Albuminúria (mg/24 h)	17 [0-12614]	26,9 [0-1931]	35,65 [0-10100]	0,157

* regular vs inadequado; † ideal vs regular e inadequado; ‡ ideal e regular vs inadequado.

Tabela 2 - Complicações crônicas do diabetes conforme o controle da pressão arterial

	Ideal (n = 61)	Regular (n = 76)	Inadequado (n = 211)	p
Cardiopatía isquêmica* - n (%)	11 (22,9)	26 (41,3)	74 (43,3)	0,036
Acidente vascular encefálico † - n (%)	5 (8,3)	4 (5,3)	23 (11,2)	0,312
Retinopatía diabética proliferativa ‡ - n (%)	5 (12,5)	6 (12,5)	36 (22,2)	0,171
Nefropatía diabética §				
Micro - n (%)	13 (26,5)	23 (35,9)	60 (32,3)	0,036 §
Macro - n (%)	9 (18,4)	11 (17,2)	51 (27,4)	

* Cardiopatía isquêmica, n = 282; † acidente vascular encefálico, n = 340; ‡ retinopatía diabética, n = 262; § nefropatía diabética, n = 299.

por estes pacientes¹⁶⁻¹⁸. O controle precoce e agressivo da PA diminui a mortalidade por doenças cardiovasculares em pacientes com DM¹⁶⁻¹⁸. O *Joint National Committee VII* (JNC-VII) e a *American Diabetes Association* (ADA) recomendam o alvo de PA menor que 130/80 mmHg em pacientes com DM^{14,16,19}. No entanto, raramente os níveis ideais de PA são atingidos. Menos de 30% dos pacientes com DM tipo 2 têm a PA controlada (< 130/80 mmHg)^{16,20,21} e percentual ainda menor (17%) foi encontrado na atual amostra estudada de pacientes em atendimento em um hospital terciário.

A dificuldade em se atingir as metas preconizadas pode estar associada a diferentes causas. Ensaios clínicos randomizados mostram que o número médio de fármacos utilizados para se alcançar uma PA de 130/80 mmHg é de 3,1 (IC 95%: 2,6-4,3) fármacos^{10,22,23}. Na amostra estudada, a maioria dos pacientes (64,1%) utilizava até duas medicações anti-hipertensivas. No presente estudo, somente foi coletada informação a respeito do número de medicamentos atualmente em uso pelos pacientes e não foi avaliada a adesão à prescrição fornecida pelo médico assistente. Desse modo, não é possível determinar se os pacientes não receberam a prescrição de quantidade de medicamentos necessária para controle da PA ou se deliberadamente não utilizaram todas as medicações recomendadas. Possivelmente as duas situações estão presentes. Alguns levantamentos mostram que a maioria dos médicos não toma atitude frente a uma medida alterada de PA²⁴. Por outro lado, os pacientes com DM tipo 2 usualmente são submetidos a “polifarmácia” constituída por medicamentos para DM, HAS, dislipidemia e doença cardiovascular, aumentando o risco de efeitos adversos resultantes dessas combinações e predispondo a falta de adesão às medicações²⁵. Além disso, os pacientes com controle inadequado da PA apresentaram um perfil clínico e laboratorial adverso (maior duração do DM, obesidade abdominal e maior glicemia de jejum) possivelmente indicando um grupo de maior risco e possivelmente com HAS mais resistente ao tratamento. Outro fator que deve ser levado em consideração é o potencial viés de seleção

(encaminhamento). Como esta avaliação foi realizada com pacientes atendidos em um hospital terciário, provavelmente pacientes com controle mais difícil da doença foram incluídos.

A limitação deste estudo é o seu delineamento transversal. Dessa maneira, não é possível estabelecer uma relação de causa e efeito entre os fatores estudados (tempo de DM e obesidade abdominal) e o pior controle da PA.

Conclusão

A maior parte dos pacientes ambulatoriais com DM tipo 2 e HAS apresentam níveis inadequados de PA, mesmo quando atendidos em um centro especializado de um hospital terciário. Além de níveis elevados de PA, esses pacientes apresentam maior prevalência de outros fatores de risco cardiovascular e aparente utilização de um número menor de medicamentos anti-hipertensivos do que o esperado. Maior atenção deveria ser destinada para o controle adequado da PA, incluindo medidas que favoreçam maior adesão ao tratamento, como por exemplo, diminuição da frequência de administração das medicações, evitando mais que três doses por dia e utilização de associações de medicamentos em uma única pílula. Da mesma maneira, estudos prospectivos investigando as causas da ineficiência do tratamento devem ser realizados.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pelo FIPE HCPA e CNPq.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

1. American Diabetes Association. Treatment of hypertension in adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2002; 25 (1): 199-201.
2. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA*. 1979; 241 (19): 2035-8.

3. Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, et al. Prevalence of hypertension in the US adult population: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension*. 1995; 25 (3): 305-13.
4. Hypertension in Diabetes Study (HDS): I. Prevalence of hypertension in newly presenting type 2 diabetic patients and the association with risk factors for cardiovascular and diabetic complications. *J Hypertens*. 1993; 11 (3): 309-17.
5. Tarnow L, Rossing P, Gall MA, Nielsen FS, Parving HH. Prevalence of arterial hypertension in diabetic patients before and after the JNC-V. *Diabetes Care*. 1994; 17 (11): 1247-51.
6. Criqui MH. Epidemiology of atherosclerosis: an updated overview. *Am J Cardiol*. 1986; 57 (5): 18C-23C.
7. Wilson PW. An epidemiologic perspective of systemic hypertension, ischemic heart disease, and heart failure. *Am J Cardiol*. 1997; 80 (98): 3J-8J.
8. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Circulation*. 2005; 111 (5): 697-716.
9. Tuomilehto J, Rastenyte D, Birkenhager WH, Thijs L, Antikainen R, Bulpitt CJ, et al. Effects of calcium-channel blockade in older patients with diabetes and systolic hypertension. *Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators*. *N Engl J Med*. 1999; 340 (9): 677-84.
10. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ*. 1998; 317 (7160): 703-13.
11. Cost effectiveness of intensive treatment of hypertension. Based on presentations by Donald S. Shepard, PhD; and Dominic Hodgkin, PhD. *Am J Manag Care*. 1998; 4 (12 Suppl.): S765-9.
12. Efficacy of atenolol and captopril in reducing risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 39. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ*. 1998; 317 (7160): 713-20.
13. Deedwania PC. Diabetes and hypertension, the deadly duet: importance, therapeutic strategy, and selection of drug therapy. *Cardiol Clin*. 2005; 23 (2): 139-52.
14. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003; 42 (6): 1206-52.
15. Mion Jr D, Kohlmann Jr O, Amodeo C, Gomes MAM, Praxedes JN, Nobre F, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89 (3): e24-79.
16. Sowers JR. Recommendations for special populations: diabetes mellitus and the metabolic syndrome. *Am J Hypertens*. 2003; 16 (11 Pt 2): 41S-45S.
17. McFarlane SI, Jacober SJ, Winer N, Kaur J, Castro JP, Wui MA, et al. Control of cardiovascular risk factors in patients with diabetes and hypertension at urban academic medical centers. *Diabetes Care*. 2002; 25 (4): 718-23.
18. Bakris GL, Williams M, Dworkin L, Elliott WJ, Epstein M, Toto R, et al. Preserving renal function in adults with hypertension and diabetes: a consensus approach. National Kidney Foundation Hypertension and Diabetes Executive Committees Working Group. *Am J Kidney Dis*. 2000; 36 (3): 646-61.
19. Arauz-Pacheco C, Parrott MA, Raskin P, American Diabetes Association. Hypertension management in adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2004; 27 (Suppl 1): S65-7.
20. Colivicchi F, Uguccioni M, Ragonese M, Nardozi C, Angotti S, Principe F, et al. Cardiovascular risk factor control among diabetic patients attending community-based diabetic care clinics in Italy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007; 75 (2): 176-83.
21. McFarlane SI, Banerji M, Sowers JR. Insulin resistance and cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001; 86 (2): 713-8.
22. Hansson L, Zanchetti A, Carruthers SG, Dahlof B, Elmfeldt D, Julius S, et al. Effects of intensive blood-pressure lowering and low-dose aspirin in patients with hypertension: principal results of the Hypertension Optimal Treatment (HOT) randomised trial. HOT Study Group. *Lancet*. 1998; 351 (9118): 1755-62.
23. Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. *Lancet*. 2000; 355: 253-9.
24. Grant R, Adams AS, Trinacty CM, Zhang F, Kleinman K, Soumerai SB, et al. Relationship between patient medication adherence and subsequent clinical inertia in type 2 diabetes glycemic management. *Diabetes Care*. 2007; 30 (4): 807-12.
25. Grant RW, Devita NG, Singer DE, Meigs JB. Polypharmacy and medication adherence in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2003; 26 (5): 1408-12.