

Avaliação do Risco Cardiovascular Segundo os Critérios de Framingham em Pacientes Com Diabetes Tipo 2

artigo original

DHIÂNÁH S. OLIVEIRA
LUCIANNE R.M. TANNUS
ALESSANDRA S.M. MATHEUS
FERNANDA H. CORRÊA
ROBERTA COBAS
EDNA F. DA CUNHA
MARÍLIA B. GOMES

Disciplina de Diabetes e
Metabologia do Hospital
Universitário Pedro Ernesto,
Universidade do Estado do
Rio de Janeiro (UERJ),
Rio de Janeiro, RJ.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o risco cardiovascular (RCV) em pacientes com diabetes tipo 2 (DM2) de acordo com os critérios de Framingham, e sua associação com outros fatores não incluídos no escore de Framingham. **Desenho do Estudo e Métodos:** Foram avaliados, em corte transversal, 333 pacientes DM2 (215 do sexo feminino) com média de idade de $59,6 \pm 9,7$ anos, acompanhados no Serviço de Diabetes e Metabologia do HUPE no período de março de 2004 a fevereiro de 2005. A duração conhecida do diabetes foi de 12 (0 a 43) anos. Foi aplicado o escore de Framingham em todos os pacientes para determinação do risco de morte por doença coronariana. Os pacientes foram estratificados em grupos quanto ao RCV em 10 anos: $\leq 20\%$ e $> 20\%$ de probabilidade de apresentar um evento CV. **Resultados:** O RCV, em 10 anos na amostra estudada, foi de $18,7 \pm 10,8\%$, sendo maior no sexo masculino do que no feminino [20% (2–53) vs. 15% (1–27), $p < 0,001$]. A prevalência de risco $> 20\%$ do escore de Framingham foi maior no sexo masculino (55,1%) do que no feminino (38,6%) ($p = 0,003$). O RCV foi correlacionado à duração conhecida do DM, níveis de triglicérides (TGs), creatinina, glicemia pós-prandial e circunferência abdominal (CA). Houve associação do RCV com a CA, pela classificação da IDF (*International Diabetes Federation*) ($p < 0,001$) e Organização Mundial de Saúde (OMS) ($p = 0,003$). Na regressão múltipla em *stepwise*, encontramos correlação significativa e independente do RCV com as seguintes variáveis: sexo masculino, duração conhecida do DM, creatinina plasmática, CA e TGs ($p < 0,001$). **Conclusões:** A população diabética estudada apresentou alto risco para eventos cardiovasculares segundo os critérios de Framingham, principalmente os pacientes do sexo masculino. Considerando-se o elevado custo das investigações cardiológicas para o sistema de saúde público, estudos posteriores poderão ratificar se a aplicação rotineira deste escore, prático e não-invasivo, permitiria um melhor direcionamento na solicitação destas investigações. Isto poderia resultar na adoção de medidas de intervenção mais precoces e intensivas nos pacientes, no sentido de reduzir ou controlar o risco coronariano. (Arq Bras Endocrinol Metab 2007;51/2:268-274)

Descritores: Risco cardiovascular; Critérios de Framingham; Diabetes tipo 2

ABSTRACT

Evaluation of Cardiovascular Risk According to Framingham Criteria in Patients With Type 2 Diabetes.

Objective: The aim of our study was to evaluate cardiovascular risk (CR) in type 2 diabetic (T2DM) patients according to Framingham criteria and its possible relationship with other risk factors not included in the Framingham score. **Patients and Methods:** We evaluated 333 T2DM outpatients (215 females), aged 56.9 ± 9.7 years followed regularly from March 2004 to February 2005 in the Diabetes Unit in our University Hospital. The known diabetes duration was 12 (0–43) years. In order to determine the risk of death from coronary artery disease (CAD), we applied the Framingham score. Patients were classified in two groups, according to their probability of having a cardiovascular event in ten years: $\leq 20\%$ and $> 20\%$. We intended to establish a correlation between the CR verified in this population and other variables probably related to CR not included on Framingham score. **Results:** The CR in ten years was $18.7 \pm 10.8\%$ in the whole population, being higher in male than female [20% (2–53) vs. 15% (1–27); $p < 0.001$]. Fifty five percent of males and 38.6% of females had a CR $> 20\%$ according to Framingham score ($p = 0.003$). The CR was related to diabetes duration, triglycerides (TG), creatinine and 2-hour postprandial plasma glucose (2G) levels and abdominal circumference (AC) either according to International Diabetes Federation ($p < 0.001$) or World Health Organization ($p = 0.003$) criteria. In the stepwise multivariate analyses we found an independent and significant correlation of CR with the following variables: gender (male), diabetes duration, plasma creatinine levels, AC and TG ($p < 0.001$). **Conclusion:** Our T2DM patients represent a high-risk population for cardiovascular events according to the Framingham score, mainly males. Routine use of Framingham score, which is feasible and noninvasive, could identify such patients and institute precocious and intensive measures in order to reduce their cardiovascular risk. (Arq Bras Endocrinol Metab 2007;51/2:268-274)

Keywords: Cardiovascular risk; Framingham criteria; Type 2 diabetes

Recebido em 18/12/06
Aceito em 23/12/06

O DIABETES MELLITUS (DM) é, atualmente, um dos maiores e mais sérios problemas de saúde pública em países desenvolvidos e em desenvolvimento devido à sua elevada prevalência, morbidade e mortalidade. Estimativas recentes da Organização Mundial de Saúde (OMS) calculam que em 2030 existirão, aproximadamente, 333 milhões de pacientes diabéticos, sendo projetado para o nosso país um universo de 11 milhões de indivíduos (1). No Brasil, na década de 80, a prevalência média de DM era de 7,6% na faixa etária de 30 a 70 anos, com cerca de 30 a 50% dos casos não diagnosticados (2). Entretanto, dados recentes de Ribeirão Preto, SP, demonstram aumento de aproximadamente 79% nesta prevalência (3).

Nas últimas décadas, as inovações no tratamento do DM vêm permitindo um aumento na expectativa de vida do paciente resultando em maior prevalência de complicações crônicas, destacando-se a doença cardiovascular (DCV). Esse dado é ratificado em diferentes séries da literatura que observaram que mais de 50% da mortalidade dos pacientes com DM2 está relacionada à DCV. A incidência de doença arterial coronariana e cerebrovascular é duas a quatro vezes maior nos pacientes com DM2 do que na população geral, sendo que os que desenvolvem DCV apresentam um pior prognóstico e uma menor sobrevida em relação aos indivíduos não-diabéticos (4). O paciente com DM2 tem um risco até quatro vezes maior de morte por eventos cardiovasculares do que a população geral, sendo considerado como de risco semelhante ao de indivíduos não-diabéticos que apresentaram infarto agudo do miocárdio (IAM) (4). Essa elevada prevalência de DCV, além de ser importante causa de morbi-mortalidade, é de grande impacto sócio-econômico, pois a DCV assume relevante importância para os custos diretos da doença e para um importante percentual dos custos indiretos, devido ao absentismo, perda da produtividade e mortalidade precoce (5).

O estudo de Framingham foi iniciado em 1948, numa época de transição epidemiológica em que a mortalidade e a incidência da DCV vinham aumentando progressivamente e pouco se conhecia sobre seus fatores de risco e fisiopatologia. Utilizando variáveis simples, clínicas e laboratoriais, freqüentemente utilizadas na prática clínica diária, esse estudo prospectivo e de longa duração permitiu definir e estratificar o RCV como a probabilidade de ocorrer um evento coronariano maior em 10 anos (6).

O objetivo deste trabalho foi estratificar o RCV em uma população de pacientes diabéticos brasileiros acompanhados em um Hospital universitário, de acordo com o escore de Framingham, e avaliar possíveis associações e correlações com outras variáveis clínicas e laboratoriais não incluídas neste escore.

PACIENTES E MÉTODOS

Foram avaliados em corte transversal 333 pacientes com DM2, acompanhados no Serviço de Diabetes e Metabologia do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Rio de Janeiro, no período de março de 2004 a fevereiro de 2005, aninhados em uma coorte de 811 pacientes. Os dados foram extraídos de uma ficha de atendimento padronizada contendo informações clínico-demográficas e laboratoriais, de uma consulta selecionada aleatoriamente neste período.

Foi aplicado o escore de Framingham em todos os pacientes para determinação do risco de morte por doença coronariana. A equação do risco de Framingham foi computada como a probabilidade de desenvolvimento de um evento coronariano em 10 anos, por sexo, utilizando os seguintes parâmetros: idade, colesterol total, colesterol-HDL, tabagismo, pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD) e diabetes (7). Os pacientes foram classificados em grupos quanto ao risco CV em 10 anos: $\leq 20\%$ e $> 20\%$ de probabilidade de apresentar um evento CV (7).

A circunferência abdominal (CA) foi considerada a menor medida entre o rebordo costal e a espinha íliaca ântero-superior, sendo representativa de risco aumentado de complicações metabólicas associadas à obesidade; segundo definições da Organização Mundial de Saúde (OMS), aquela ≥ 80 cm para o sexo feminino (M) e ≥ 94 cm para o sexo masculino (H), e de risco muito elevado aquela ≥ 88 cm (M) e ≥ 102 cm (H) (8). Recentemente, foram definidos novos valores de referência para circunferência abdominal, de acordo com a etnia, pela *International Diabetes Federation* (IDF), sendo considerado CA de RCV aumentado o valor ≥ 90 cm (H) e ≥ 80 cm (M) para grupo étnico da América Central e do Sul (9).

O IMC foi calculado dividindo-se o peso (Kg) pela altura ao quadrado (m^2), utilizando-se $IMC \geq 25$ kg/m^2 para a definição de sobrepeso e ≥ 30 kg/m^2 para obesidade conforme critério da OMS (8). Os pacientes foram estratificados em $IMC < 25$ kg/m^2 e $IMC \geq 25$ kg/m^2 para fins de análise estatística.

A PA foi determinada com o paciente sentado após repouso de 15 minutos, considerando hipertensos aqueles que faziam algum tipo de tratamento e/ou apresentavam $PAS \geq 140$ mmHg e/ou $PAD \geq 90$ mmHg, e controlados aqueles com $PA < 130/80$ mmHg (10).

A análise laboratorial da glicemia, colesterol, colesterol-HDL e triglicérides foi realizada por método enzimático e colorimétrico (Cobas Mira Roche). Os valores de colesterol LDL foram calculados pela fórmula de Friedewald, quando os níveis de triglicérides eram < 400 mg/dL.

A glicemia pós-prandial foi dosada através do mesmo método da glicemia de jejum, sendo realizada após 2 horas do desjejum habitual do paciente, onde, neste período, eram mantidas suas atividades rotineiras.

A análise estatística foi realizada através do programa Epi Info (versão 2002) e SPSS for Windows (versão 13.0), utilizando-se, para análise estatística para as variáveis numéricas com distribuição normal, os testes t de Student e ANOVA e, para as variáveis numéricas com distribuição

anormal, os testes de Mann Whitney e Kruskal-Wallis. Na análise das variáveis categóricas, utilizamos o teste de Qui-Quadrado com correção de Yates. Para correlação entre variáveis numéricas, utilizamos a correlação de Pearson e correlação de Spearman. Realizamos a regressão múltipla em *stepwise* com risco cardiovascular como variável dependente, e, como independentes, as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,1$ na correlação de Pearson. Os dados são apresentados como média \pm DP, mediana (mínimo-máximo) com intervalo de confiança de 95% (95% IC). Consideramos como significativo um valor de p bicaudal $< 0,05$. O protocolo do estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do Hospital Universitário Pedro Ernesto.

RESULTADOS

Da amostra estudada ($n = 333$), 215 (64,6%) eram do sexo feminino e 118 (35,4%), do sexo masculino. A média de idade na população geral foi de $59,6 \pm 9,7$ anos, sem diferença entre os sexos. A duração conhecida do diabetes foi de 12 (0,5–43) anos, sendo maior nas mulheres do que nos homens ($15,3 \pm 9,3$ vs. $12,3 \pm 8,1$ anos, $p = 0,004$). As médias de glicemia de jejum e pós-prandial da amostra avaliada foram de 165 ± 72 e 233 ± 90 mg/dl, respectivamente. O IMC da amostra geral foi de $28,8 \pm 5,7$ kg/m², sendo maior nas mulheres do que nos homens ($29,2 \pm 5,4$ vs. $27,6 \pm 4,5$ kg/m², $p = 0,03$). A prevalência de tabagismo, considerando-se atual ou prévio, foi de 30,6% ($n = 102$), sendo mais freqüente no sexo masculino comparado ao feminino (48,3% vs. 20,9%, $p < 0,001$). Sentarismo foi referido por 170 (51,4%) pacientes. Os dados demográficos, clínicos e laboratoriais da população estudada estão descritos na tabela 1.

A prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) nesta população foi de 81,8% ($n = 270$). Do total de pacientes, 261 (78,4%) utilizavam medicações anti-hipertensivas (AH), e 72 (21,6%) não estavam em

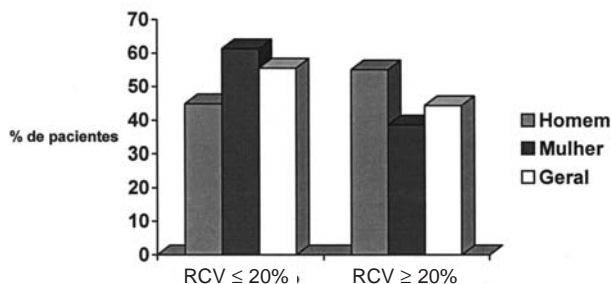


Figura 1. Percentual de pacientes com RCV $\leq 20\%$ versus $\geq 20\%$ na amostra avaliada de acordo com o sexo.

Tabela 1. Características demográficas, clínicas e laboratoriais da população estudada.

Características	Geral (N= 333)
Idade (anos)	59,6 \pm 9,7
Sexo (F/M) (n)	215/118
Cor (B/NB) (n)	175/258
Duração do DM (anos)	12 (0 a 43)
Tabagismo [n(%)]	102 (30,6)
Sentarismo [n(%)]	170 (51,4)
IMC (Kg/m ²)	28,82 \pm 5,73
Circunferência abdominal (cm)	96 \pm 12,3
Prevalência de HAS [n(%)]	270 (81,8)
PAS (mmHg)	139,94 \pm 26,6
PAD (mmHg)	83,21 \pm 16,2
Glicemia de jejum (mg/dL)	165 \pm 72
Glicemia pós-prandial (mg/dL)	233 \pm 90
Colesterol Total (mg/dl)	208,87 \pm 50,61
Colesterol-HDL (mg/dL)	45,77 \pm 12,8
Colesterol-LDL (mg/dL)	127,1 \pm 39,96
Triglicerídeos (mg/dL)	151,50 (31 a 1659)
Uso de AAS [n(%)]	249 (74,77)
Uso de hipolipemiante oral [n(%)]	96 (28,8)

Os valores são apresentados como média \pm desvio-padrão ou mediana (mínimo-máximo); B= branco; NB= não branco; HAS= hipertensão arterial sistêmica; AAS= ácido acetil-salicílico; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

uso destas medicações. Destes, 12 (16,7%) pacientes apresentavam HAS e 60 (83,3%) eram normotensos.

O RCV em 10 anos na população geral de acordo com o escore de Framingham foi de $18,7 \pm 10,8\%$, sendo maior no sexo masculino do que no sexo feminino: [20% (2 a 53) vs. 15% (1 a 27), $p < 0,001$].

O RCV não foi associado ao IMC, dose de insulina, glicemia de jejum, glicemia capilar na consulta, nível de uréia plasmática. O risco foi correlacionado com a duração conhecida do DM, com o nível de triglicerídeos, creatinina plasmática, glicemia 2 horas pós-prandial e circunferência abdominal. Esses dados estão descritos na tabela 2.

Quando avaliamos a CA de acordo com a classificação da IDF, verificamos que, dos 288 pacientes que tinham CA aferida, 237 (83,3%) apresentavam CA de risco CV aumentado e 51 (17,7%), CA de baixo risco CV. Observamos que os pacientes com valores de CA de alto risco apresentavam maior risco de mortalidade CV em 10 anos de acordo com o escore de Framingham do que os pacientes com CA de baixo risco [18% (1–53) vs. 13% (1–45), $p = 0,003$] (tabela 3).

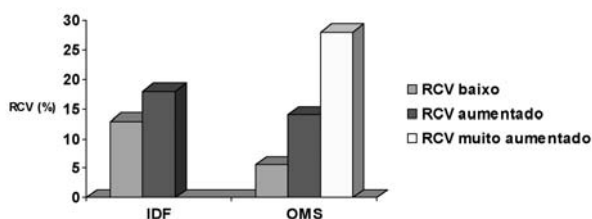


Figura 2. Figura 2. Comparação de média de RCV (por nível de gravidade) calculado pelo escore de Framingham de acordo com valores de circunferência abdominal pela IDF e OMS. IDF: Risco baixo: < 80 Mulher (M) e < 90 Homem (H); Risco aumentado: ≥ 80 M; ≥ 90 H. OMS: Risco baixo: < 80 M e < 94 H; Risco aumentado: ≥ 80 e < 88 M ; ≥ 94 e < 102 H; Risco muito aumentado: ≥ 88 M; ≥102 H.

Tabela 2. Correlação de Pearson entre o risco de mortalidade CV pelo escore de Framingham e as variáveis estudadas.

VARIÁVEIS	RISCO CV	VALOR DE P
Duração DM	r= 0,19	0,005
Dose de insulina	r= 0,13	0,1
Triglicerídeos	r= 0,21	0,0001
Glicemia jejum	r= 0,04	0,48
Glicemia pós-prandial	r= 0,18	0,0009
Glicemia capilar na consulta	r= 0,03	0,52
HbA1c	r= 0,07	0,59
Uréia	r= 0,07	0,58
Creatinina plasmática	r= 0,17	0,002
Circunferência abdominal	r= 0,23	0,0001
IMC	r= 0,05	0,38

Tabela 3. Classificação quanto ao RCV de acordo com as medidas de CA pelos critérios da IDF e OMS e sua correlação com o risco de mortalidade CV pelo escore de Framingham.

Circunferência abdominal	IDF	RCV*	OMS	RCV**
Risco baixo (n/%)	51/17,7	13% (1-45)	103/35,8	5,59% ± 2,46
Risco aumentado (n/%)	237/83,3	18% (1-53)	154/53,5	13,96% ± 2,56
Risco muito aumentado	—		31/10,8	28% ± 8,74

* Média de risco de mortalidade CV (RCV) pelo escore de Framingham de acordo com a classificação de circunferência abdominal pelos critérios da IDF para risco baixo versus risco aumentado, p= 0,003.

** Média de risco de mortalidade CV pelo escore de Framingham de acordo com a classificação de circunferência abdominal pelos critérios da OMS para risco baixo versus aumentado e muito aumentado, p< 0,001. Os dados são apresentados como média ± desvio-padrão.

Ao considerarmos a classificação da CA de acordo com a OMS, observamos que 103 (35,8%) pacientes apresentavam CA de baixo risco CV; 154 (53,5%), de risco aumentado e 31 (10,8%), de risco muito elevado. Observamos associação do risco CV conferido pela CA com o risco de mortalidade CV em 10 anos avaliado pelo escore de Framingham, sendo respectivamente de 5,59 ± 2,46% nos pacientes de baixo risco, 13,96 ± 2,56% nos pacientes de risco aumentado e de 28 ± 8,74% nos pacientes de risco muito elevado (p= 0,001). Esses dados estão descritos na tabela 3.

Observamos maior prevalência de risco de morte CV > 20% em 10 anos avaliado pelo escore de Framingham no sexo masculino do que no feminino (55,1% vs. 38,6%, p= 0,003). Os pacientes com risco CV > 20% apresentavam maior CA (p= 0,006), creatinina plasmática (p= 0,002) e duração conhecida do DM (p< 0,001), não havendo diferença em relação às demais variáveis analisadas. Esses dados são apresentados na tabela 4.

No modelo de regressão múltipla em *stepwise*, avaliando o risco de mortalidade CV em 10 anos avaliado pelo escore de Framingham como variável dependente e sexo, duração conhecida do diabetes, creatinina sérica, CA, triglicerídeos, GJ, GPP, e tratamento do DM como variáveis independentes, observamos que o sexo masculino, maior duração conhecida do DM, níveis séricos de triglicerídeos, CA e níveis séricos de creatinina foram as variáveis independentes significativas (p< 0,001). Esses dados estão descritos na tabela 5.

DISCUSSÃO

O diabetes mellitus pode ser considerado uma das doenças crônicas de maior impacto para o sistema de saúde pública devido a seu elevado grau de morbimortalidade decorrente de suas complicações crônicas micro e macrovasculares. Dados do Sistema Único de

Tabela 4. Associação entre as variáveis e a faixa de risco CV.

VARIÁVEL	RISCO < 20%	RISCO > 20%	p
CA (cm)	94,3 ± 12,8	98,3 ± 11,2	0,006
Creatinina (mg/dl)	1,1 ± 0,0	1,4 ± 1,0	0,002
Duração do DM	12,0 ± 7,8	16,0 ± 9,2	< 0,001

Tabela 5. Regressão múltipla em *stepwise* com risco de mortalidade CV pelo escore de Framingham como variável dependente.

	R	R ²	β	IC (95%)
Sexo (masculino)	0,30	0,09	7,35	4,76–9,95
Duração DM	0,40	0,16	0,29	0,15–0,43
Triglicérides	0,44	0,19	0,011	0,003–0,019
Circunferência abdominal	0,46	0,21	0,12	0,024–0,22
Creatinina	0,47	0,22	1,92	0,007–3,84

Saúde (DATASUS-2003) demonstram que o DM encontra-se entre as doenças endócrinas como sexta causa de morte no Brasil (11).

O diabetes apresenta grande impacto sócio-econômico, como recentemente destacado em estudo envolvendo os custos da doença nos Estados Unidos em 2002 (12). Neste estudo, o custo total da doença (do diabetes) foi de 132 bilhões de dólares/ano, sendo que a DCV assumiu relevante importância, pois representou 20% dos custos diretos e um importante percentual dos custos indiretos da doença (5). Acrescenta-se a isto o custo *per se* do controle glicêmico no diabetes, onde para cada aumento de 1% no valor da hemoglobina glicada há uma elevação em 7% dos custos esperados totais (12).

O DM é considerado um fator de risco independente de DCV, e freqüentemente agrega outros fatores de risco CV presentes na síndrome metabólica (SM): obesidade central, dislipidemia (hipertrigliceridemia e baixo HDL colesterol) e HAS. O aspecto de maior relevância no diagnóstico da SM é o risco de desenvolvimento de DM2 e de doença cardiovascular (13). A SM abrange outros fatores de risco não contidos no Escore de Framingham, dentre os quais a obesidade central, avaliada pela circunferência abdominal (CA), e a hipertrigliceridemia, que têm assumido importância como fatores preditores de doença cardiovascular (7). Vários estudos têm demonstrado a importância da hipertrigliceridemia como fator independente de RCV (14). Golden e cols. demonstraram que a HAS e os altos níveis de triglicérides foram os dois fatores que mais contribuíram para o espessamento da camada íntima da carótida, considerado como um marcador precoce da aterosclerose (15).

O escore de Framingham continua sendo até os dias atuais uma forma confiável, simples e de baixo custo de identificação de pacientes ambulatoriais sob maior risco de doença CV, o que possibilita a introdução de rastreamento mais rigoroso e terapias mais agressivas como forma de prevenção de eventos coronarianos futuros (16). Mas, apesar de ser considerado um entre os melhores métodos disponíveis para estimar o RCV em diabéticos, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino em qualquer faixa etária, já se reconhece que a acurácia em prever o risco na população diabética é menor do que na não-diabética (17). Isso ocorre provavelmente porque no Estudo de Framingham a prevalência do diabetes (7% no sexo masculino e 5% no sexo feminino) era baixa e não se incluíam no seu escore os níveis de triglicérides (17). A equação de Framingham para estimar o RCV nos pacientes com diabetes em 10 anos pode subestimar seu risco real, dada a maior incidência de eventos CVs agudos em diabéticos do que o esperado, principalmente quando se compara com a estimativa para população não-diabética. Isso também acontece quando se considera o HDL-colesterol separadamente como preditor de risco CV no diabético (18).

O risco de morte CV pelo escore de Framingham de nossa amostra foi maior no sexo masculino quando comparado ao feminino, apesar de as mulheres apresentarem maiores IMCs e tempo de duração conhecida do diabetes (19). Esse fato poderia ser justificado pela maior prevalência de tabagismo no sexo masculino que, em concordância com o estudo INTERHEART, representa um dos fatores mais importantes para IAM, especialmente em homens (20). Alguns trabalhos, como o estudo de San Antonio, demonstraram maior mortalidade por doença cardiovascular nas mulheres diabéticas (21), provavelmente decorrente de características étnicas e demográficas da população.

O RCV pelo escore de Framingham foi associado a maior CA, maiores níveis séricos de creatinina e duração do diabetes. Vários trabalhos têm demonstrado associação da CA com RCV por aumento de depósito de gordura intra-abdominal (22) (obesidade centrípeta). Entretanto, recentemente foi mencionado no INTERHEART (23,24) que a relação cintura-quadril (RCQ) superaria a CA como preditor de RCV, independente do sexo, faixa etária, etnia, tabagismo, dislipidemia, diabetes ou HAS. Esse trabalho sugere que a obesidade centrípeta teria maior importância no desenvolvimento de DCV quando comparado ao IMC. Várias hipóteses podem justificar essas diferenças: alterações hormonais, liberação local de

adipocitocinas e alterações na relação do tecido adiposo/massa muscular. Dessa forma, o impacto global da obesidade seria subestimado pela avaliação do IMC (24).

A obesidade centrípeta apresenta elevada prevalência na população com DM2 e contribui para o desenvolvimento da resistência insulínica e do estado pró-inflamatório sistêmico observado nesses pacientes, resultando em maior aterogênese vascular e trombose. Observamos correlação entre hiperglicemia pós-prandial e RCV pelo escore de Framingham, o que poderia ser um fator adicional no desencadeamento do estresse oxidativo (25), podendo contribuir para o desenvolvimento da aterosclerose sistêmica e DCV.

A associação entre risco de mortalidade CV pelo escore de Framingham e os níveis séricos de creatinina poderia ser explicada pela agregação de fatores de risco cardiovasculares associados à nefropatia diabética. No entanto, é importante enfatizarmos que estudos recentes têm reconhecido a importância da creatinina plasmática como fator de risco CV independente, destacando-se o desenvolvimento precoce da doença coronariana (26,27).

Os níveis de glicemia de jejum não foram relacionados com risco CV > 20%. Isso pode ser explicado pelo fato de que a maioria dos pacientes não apresentava controle glicêmico adequado. A dificuldade em obtenção de bom controle glicêmico em longo prazo é uma característica da maioria dos estudos com pacientes com DM2 e parece ser independente do nível sócio-econômico ou acesso ao sistema de saúde (28).

Uma das limitações do nosso estudo foi a dificuldade em confirmarmos a doença cardiovascular subclínica através de exames complementares por dificuldades inerentes à nossa instituição. A outra limitação foi a ausência de um grupo controle pareado. No entanto, consideramos que esse dado não acrescentaria informações relevantes, uma vez que qualquer paciente diabético tem uma pontuação maior no escore de Framingham do que o não-diabético (dois pontos para os homens e quatro para as mulheres diabéticas, versus zero para não-diabéticos). Além disso, a população diabética tem maior prevalência de HAS e dislipidemia, como já demonstrado em vários estudos (29-31), incluindo dados de nosso meio (32).

Concluimos que a população com DM2 estudada apresentou alto risco para eventos cardiovasculares segundo os critérios de Framingham, como também agregou outros fatores de risco presentes na síndrome metabólica. Considerando-se o elevado custo das investigações cardiológicas para o sistema de saúde público, estudos posteriores poderão ratificar se

a aplicação rotineira deste escore prático e não-invasivo permitiria um melhor direcionamento na solicitação dessas investigações. Isso poderia resultar na adoção de medidas de intervenção mais precoces e intensivas nesses pacientes, no sentido de reduzir ou controlar o risco coronariano.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à FAPERJ (Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) pelo apoio financeiro. Processo E26/170.128/2004.

Aos colaboradores Dr. Luis Maurício P. Fernandes, Eliete Leão S. Clemente e Deise Mezavilla.

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. Malerbi DA, Franco LJ; the Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. **Diabetes Care** 1992;15:1509-16.
3. Torquato MTCG, Montenegro RM, Viana LAL, Souza RAGH, Lanna CM, Lucas JCB, et al. Prevalence of diabetes mellitus, impaired glucose tolerance and cardiovascular risk factors in the urban adult population of Ribeirão Preto. **Diabetes Res Clin Pract** 2000;50:S140.
4. Haffner SM, Lehto S, Ronemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and non-diabetic subjects with and without prior myocardial infarction. **N Engl J Med** 1998;339:229-34.
5. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2002. **Diabetes Care** 1997;26:917-32.
6. Dawber TR, Meadors GF, Moore FEJ. Epidemiological approaches to heart disease: the Framingham Study. **Am J Public Health** 1951;41:279-86.
7. Gorman CJ, Rhodes T, Mercuri M, Pyörälä K, Kjeshus J, Pedersen TR, et al. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS). **Am J Cardiol** 2004;93:136-41.
8. Report of a WHO Consultation on Obesity. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva, World Health Organization, 2000 (WHO Technical Report Series, No. 894).
9. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome — a new worldwide definition. **Lancet** 2005;366:1059-62.
10. American Diabetes Association: Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care** 2005;28:S4-36.
11. MS/SVS/DASIS — Sistema de Informações sobre Mortalidade — SIM Mortalidade Brasil — Óbitos segundo capítulo CID-10 período 2003. Acessado em 2006. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>.
12. Gilmer TP, O'Connon PJ, Manning WG, Rush WA. The cost to health plans of poor glycemic control. **Diabetes Care** 1997;12:1847-53.
13. Gerstein HC, Pogue J, Mann JFE, Lonn E, Dagenais GR, McQueen M, et al. The relationship between dysglycemia and cardiovascular and renal risk in diabetic and non-diabetic participants in HOPE study: a prospective epidemiological analysis. **Diabetologia** 2005;48:1749-55.

14. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the study of diabetes. **Diabetologia** 2005;48:1684-99.
15. Golden SH, Folsom AR, Coresh J, Sharrett AR, Szklo M, Brancati F. Risk factor groupings related to insulin resistance and their synergistic effects on subclinical atherosclerosis: the atherosclerosis risk in communities study. **Diabetes** 2002;51:3069-76.
16. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, et al. The seventh report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII). **JAMA** 2003;289:2560-72.
17. McEwan P, Williams JE, Griffiths JD, Bagust A, Peterst JR, Hopkinson P, et al. Evaluating the performance of the Framingham risk equations in a population with diabetes. **Diabet Med** 2004;21:318-23.
18. Yeo WW, Yeo KR. Predicting CHD risk in patients with diabetes mellitus. **Diabet Med** 2001;18:341-4.
19. Badiale MS, Fox KM, Priori SG, Collins P, Daly C, Graham I, et al. Cardiovascular disease in women: a statement from the policy conference of the European Society of Cardiology. **Eur Heart J** 2006;27:994-1005.
20. Teo KK, Ounpuu S, Hawken S, Pandey MR, Valentin V, Hunt D, et al. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. **Lancet** 2006;368:647-58.
21. Wel M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Effects of diabetes and level of glycemia on all-cause and cardiovascular mortality, the San Antonio heart study. **Diabetes Care** 1998;21:1167-72.
22. Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K; for the WHO MONICA Project. Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA project. **J Clin Epidemiol** 1999;52:1213-24.
23. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. **Lancet** 2004;364:937-52.
24. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Comberford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: a case control study. **Lancet** 2005;366:1640-9.
25. Dandona P, Ahmad Aljada A, Chaudhuri A, Mohanty P, Garg R. Metabolic syndrome — a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes and inflammation. **Circulation** 2005;111:1448-54.
26. Klausen K, Borch-Johnsen K, Feldt-Rasmussen B, Clausen P, Scharling H, Appleyard M, et al. Very low levels of microalbuminuria are associated with increased risk of coronary heart disease and death independently of renal function, hypertension, and diabetes. **Circulation** 2004;110:32-5.
27. Cosmo SD, Bacci S, Piras GP, Cignarelli M, Placentino G, Margaglione M, et al. High prevalence of risk factors for cardiovascular disease in parents of IDDM patients with albuminuria. **Diabetologia** 1997;40:1191-6.
28. UK Prospective Diabetes Study Group (UKPDS). Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **Lancet** 1998;352:837-53.
29. Goldberg RB, Mellies MJ, Sacks FM, Moyé LA, Howard BV, Howard WJ, et al. Cardiovascular events and their reduction with pravastatin in diabetic and glucose-intolerant myocardial infarction survivors with average cholesterol levels. CARE trial. **Circulation** 1998;98:2513-9.
30. Barzily JI, Jones CL, Davis BR, Basile JN, Goff Jr DC, Ciocon JO, et al; for the ALLHAT collaborative research group. Baseline characteristics of the diabetic participants in the Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). **Diabetes Care** 2001;24:654-8.
31. Pyörälä K, Pedersen TR, Kjekshus J, Faergeman O, Olsson AG, Thorgeirsson G. The Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S) group. Cholesterol lowering with simvastatin improves prognosis of diabetic patients with coronary heart disease. A subgroup analysis of the 4S. **Diabetes Care** 1997;20:614-20.
32. Bahia L, Gomes MB, Cruz PM, Gonçalves MF. Coronary artery disease, microalbuminuria and lipid profile in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. **Arq Bras Cardiol** 1999;73:17-22.

Endereço para correspondência:

Dhiānah S. Oliveira
Praia de Icaraí 113, Bloco VII, apto. 401
24230-001 Niterói, RJ
E-mail: dhianahsantini@terra.com.br