

# Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada

## Cardiac risk profile in diabetes mellitus and impaired fasting glucose

Beatriz D'Agord Schaan, Erno Harzheim e Iseu Gus

*Serviço de Epidemiologia. Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Fundação Universitária de Cardiologia. Porto Alegre, RS, Brasil*

### Descritores

Diabetes mellitus, epidemiologia. Doenças cardiovasculares, prevenção e controle. Arteriosclerose coronária, prevenção e controle. Fatores de risco. Prevalência. Glicemia. Estudos transversais.

### Resumo

#### Objetivo

A mortalidade dos pacientes diabéticos é maior do que a da população em geral e decorre especialmente das doenças cardiovasculares. O objetivo do estudo foi identificar a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares em indivíduos com diabetes mellitus (DM) ou glicemia de jejum alterada, a fim de direcionar as ações em saúde.

#### Métodos

Estudo transversal de base populacional, com amostragem aleatória por conglomerado, constituída de 1.066 indivíduos, representativa da população urbana adulta ( $\geq 20$  anos) do Estado do Rio Grande do Sul, realizado entre 1999 e 2000. Foi aplicado um questionário estruturado sobre os fatores de risco coronariano e as características sociodemográficas a todos os adultos maiores de 20 anos residentes no domicílio selecionado. Após os pacientes foram submetidos à avaliação clínica e coleta de sangue para determinação de colesterol total e glicemia de jejum. Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico Stata 7. Foi estabelecido nível prévio de significância de 5%. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando-se qui-quadrado de Pearson, enquanto que as contínuas mediante teste *t* de Student ou Anova, além de análise multivariável, todas controladas para efeito de conglomerado.

#### Resultados

De 992 indivíduos, 12,4% eram diabéticos e 7,4% apresentavam glicemia de jejum alterada. Dos fatores de risco estudados, os indivíduos com algum grau de alteração da homeostase glicêmica apresentaram maior prevalência de obesidade (17,8, 29,2 e 35,3% em normais, glicemia de jejum alterada e DM, respectivamente,  $p < 0,001$ ), hipertensão (30,1, 56,3 e 50,5% em normais, glicemia de jejum alterada e DM, respectivamente,  $p < 0,001$ ) e hipercolesterolemia (23,2, 35,1 e 39,5% em normais, glicemia de jejum alterada e DM, respectivamente,  $p = 0,01$ ).

#### Conclusões

Indivíduos com alteração da homeostase glicêmica representam um grupo-alvo para a definição de ações preventivas em nível individual e populacional devido à maior prevalência de fatores de risco para doença arterial coronariana.

### Keywords

*Diabetes mellitus, epidemiology. Cardiovascular diseases, prevention & control. Coronary arteriosclerosis,*

### Abstract

#### Objective

*Mortality of diabetic patients is higher than that of the population at large, and*

### Correspondência para/ Correspondence to:

Beatriz D'Agord Schaan  
Serviço de Epidemiologia  
Instituto de Cardiologia - FUC  
Av. Princesa Isabel, 395 Santana  
90620-001 Porto Alegre, RS, Brasil  
E-mail: pesquisa@cardiologia.org.br

Pesquisa financiada pelo Fundo de Aperfeiçoamento e Pesquisa em Cardiologia (FUNCOR), da Sociedade Brasileira de Cardiologia e pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Instituto de Cardiologia (FAPIC)  
Recebido em 20/2/2003. Reapresentado em 27/1/2004. Aprovado em 23/3/2004.

*prevention & control. Risk factors. Prevalence. Blood glucose. Cross-sectional studies.*

*mainly results from cardiovascular diseases. The purpose of the present study was to identify the prevalence of cardiovascular risk factors in subjects with diabetes mellitus (DM) or abnormal fasting glucose (FG) in order to guide health actions.*

#### **Methods**

*A population-based cross-sectional study was carried out in a representative random cluster sampling of 1,066 adult urban population ( $\geq 20$  years) in the state of Rio Grande do Sul between 1999 and 2000. A structured questionnaire on coronary risk factors was applied and sociodemographic characteristics of all adults older than 20 years living in the same dwelling were collected. Subjects were clinically evaluated and blood samples were obtained for measuring total cholesterol and fasting glycemia. Statistical analysis was performed using Stata 7 and a 5% significance level was set. Categorical variables were compared by Pearson's chi-square and continuous variables were compared using Student's t-test or Anova and multivariate analysis, all controlled for the cluster effect.*

#### **Results**

*Of 992 subjects, 12.4% were diabetic and 7.4% had impaired fasting glucose. Among the risk factors evaluated, subjects who presented any kind of glucose homeostasis abnormality were at a higher prevalence of obesity (17.8, 29.2 and 35.3% in healthy subjects, impaired fasting glucose and DM respectively,  $p < 0.001$ ), hypertension (30.1, 56.3 and 50.5% in healthy subjects, impaired fasting glucose and DM, respectively,  $p < 0.001$ ), and hypercholesterolemia (23.2, 35.1 and 39.5 in healthy subjects, impaired fasting glucose and DM respectively,  $p = 0.01$ ).*

#### **Conclusion**

*Subjects with any kind of glucose homeostasis abnormality represent a group, which preventive individual and population health policies should target since they have higher prevalence of coronary artery disease risk factors.*

## INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular é responsável por até 80% das mortes em indivíduos com diabetes mellitus (DM) do tipo 2. De fato, o risco relativo de morte por eventos cardiovasculares, ajustado para a idade, em diabéticos é três vezes maior do que o da população em geral.<sup>21</sup> Estudo observacional recente mostrou que o risco de morte por doença arterial coronariana em pacientes com DM do tipo 2 é semelhante àquele observado em indivíduos não diabéticos que tiveram um infarto agudo do miocárdio prévio.<sup>8</sup> As mulheres, que habitualmente têm menor risco de doença cardiovascular do que os homens, passam a ter maior risco do que eles se forem diabéticas.<sup>9</sup>

As razões para a manifestação de aterosclerose acelerada em pacientes diabéticos ainda não são completamente compreendidas. Foram sugeridos como mecanismos prováveis os efeitos tóxicos diretos da glicose sobre a vasculatura, a resistência à insulina e a associação do DM a outros fatores de risco.<sup>8</sup>

O DM do tipo 2 sabidamente associa-se a vários fatores de risco cardiovasculares, incluindo hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, resistência à insulina, microalbuminúria e anormalidades nos lipídios e lipoproteínas plasmáticas, caracteristicamente elevação de triglicerídeos e redução de colesterol contido

na lipoproteína de alta densidade (colesterol HDL). A associação desses fatores de risco tem sido denominada síndrome metabólica ou síndrome X.<sup>17</sup> A relação entre hiperglicemia e doença cardiovascular pode ser atribuída à prevalência elevada desses fatores de risco nos pacientes com a síndrome metabólica ou a um antecedente comum a todos esses fatores.

O estudo MRFIT (Multiple Risk Factor Intervention Trial) claramente confirmou que a HAS, hipercolesterolemia e tabagismo são independentemente preditivos de mortalidade por doença cardiovascular e a presença de pelo menos um desses fatores de risco tem impacto maior sobre a mortalidade em indivíduos diabéticos do que em não diabéticos.<sup>21</sup> Mais recentemente, os resultados do UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study), grande estudo multicêntrico realizado no Reino Unido, vieram a confirmar a potencialização dos fatores de risco clássicos para doença arterial coronariana nos indivíduos diabéticos.<sup>25</sup>

Uma epidemia de DM do tipo 2 vem ocorrendo nos últimos anos, com tendência de crescimento na próxima década.<sup>14,15</sup> Portanto, as complicações do DM do tipo 2, entre as quais as cardiovasculares, emergem como uma das maiores ameaças à saúde em todo o mundo, com imensos custos econômicos e sociais.<sup>4</sup> Recentemente, obteve-se comprovação de que mudanças de estilo de vida (exercício físico regular e redução

de peso) podem diminuir a incidência de DM do tipo 2 em indivíduos com intolerância à glicose.<sup>2,24</sup>

É fundamental, portanto, a identificação do perfil de risco global da população com DM e demais anormalidades da homeostase glicêmica a fim de direcionar as ações em saúde. O objetivo do presente estudo foi identificar a prevalência real dos fatores de risco para a doença arterial coronariana em indivíduos com diferentes graus de anormalidades da homeostase glicêmica.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, analítico, de delineamento transversal e de base populacional do Estado do Rio Grande do Sul (RS). Foi utilizada a base de dados criada para a pesquisa original, a qual avaliou a prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana no Estado.<sup>7</sup> A amostra calculada foi de 1.066 indivíduos, selecionados por amostragem aleatória por conglomerado, mediante os seguintes parâmetros: 1) tamanho da população: infinita; 2) erro (precisão absoluta): 3%; 3) prevalência esperada: 50% (variabilidade máxima); 4) nível de confiança: 95%. Para manter a representatividade da população urbana, a amostra foi distribuída proporcionalmente à população do município-sede de cada uma das 19 coordenadorias da Secretaria Estadual da Saúde, representando as 19 microrregiões do Estado.

O presente estudo foi realizado no período de julho de 1999 a outubro de 2000.

Foi aplicado um questionário estruturado sobre os fatores de risco coronariano (sedentarismo, diabetes, tabagismo, HAS, hipercolesterolemia) e as características sociodemográficas a todos os adultos maiores de 20 anos residentes no domicílio selecionado. Os entrevistadores, técnicos de enfermagem e estudantes de medicina, foram treinados segundo as normas do *VI Joint National Committee* (1997)<sup>19</sup> para uma adequada mensuração da pressão arterial e também para o preenchimento adequado do questionário. Os indivíduos entrevistados tiveram seu peso, altura e pressão arterial medidos pelos entrevistadores, além da obtenção de uma amostra de sangue com recomendação de jejum de oito a 12 horas para determinação dos valores de glicemia de jejum e colesterol sérico total.

A coleta de sangue, seguindo protocolo padronizado, foi realizada no dia seguinte à entrevista. As amostras foram mantidas em tubos fluoretados, em gelo, até serem congeladas. A pressão arterial foi medida em dois momentos durante a visita domiciliar, com intervalo mínimo de três minutos entre a primei-

ra e a segunda medidas, registrando-se a última. As balanças e esfigmomanômetros foram calibrados e aprovados pelo Inmetro.

Todos os indivíduos da amostra assinaram um termo de consentimento, procedendo-se então à aplicação do questionário e às mensurações citadas.

Os fatores de risco citados foram identificados e comparados entre três grupos de indivíduos, classificados de acordo com sua homeostase glicêmica: normais (glicemia de jejum  $GJ < 110$  mg/dl), com glicemia de jejum alterada ( $GJ = 110$  e  $< 126$  mg/dl) ou diabéticos (glicemia de jejum  $GJ > 126$  mg/dl ou história pessoal de DM ou uso de drogas anti-diabéticas). A hipertensão arterial sistêmica foi definida como pressão arterial  $= 140/90$  mmHg ou inferior, se em uso de medicamentos anti-hipertensivos. Hipercolesterolemia foi definida como colesterol sérico total  $= 200$  mg/dl. A obesidade foi definida como índice de massa corporal (IMC; calculado pela divisão do peso em quilogramas pela altura em metros ao quadrado)  $= 30$  kg/m<sup>2</sup>. Os indivíduos com frequência de atividade física menor do que três vezes por semana foram considerados sedentários. Consumo atual de cigarros, independente do número por dia, definiu tabagismo. Foram também avaliados a renda familiar, número de pessoas na família e comparecimento a serviço público de saúde nos últimos 12 meses.

Para a análise dos dados foi utilizado o pacote estatístico Stata 7. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas dos fatores de risco, além de sua distribuição de acordo com as faixas etárias. Os dados foram expressos como médias, intervalos de confiança ou percentagens. Foi estabelecido nível prévio de significância de 5%. As variáveis categóricas foram comparadas utilizando-se qui-quadrado de Pearson, enquanto que as contínuas mediante teste *t* de *Student* ou Anova. Todos testes estatísticos foram bi-caudais. Para controle do efeito de delineamento (amostra por conglomerados) foi utilizada a série de comandos "svy" do Stata, por meio da criação de *clusters*, onde cada *cluster* representava cada uma das microrregiões do Estado do RS. Foram aplicados modelos de regressão logística, controlados para o efeito de delineamento, para controlar os efeitos da idade e do IMC sobre as associações encontradas entre os fatores de risco e o grau de anormalidade da homeostase glicêmica apresentada pelos indivíduos. Nesses modelos foram comparados, separadamente, os indivíduos normais com os que apresentaram glicemia de jejum alterada ou diabetes.

## RESULTADOS

Foram avaliados 1.063 dos 1.066 indivíduos selecionados inicialmente, com uma perda de 0,3%. Des-

**Tabela 1** - Características da amostra de acordo com o sexo.

Características da população estudada	Masculino	Feminino	p
Idade (anos)	43,0 (IC 95%: 40,3-45,7)	44,8 (IC 95%: 42,4-47,1)	0,02
Idade ≥60 anos (%)	16,2	19,5	0,08
Renda familiar até seis salários mínimos (%)	71,3	77,6	0,004
Escolaridade ≤8 anos (%)	35,0	47,8	<0,001
Comparecimento a serviço público de saúde no último ano (%)	46,0	59,3	<0,001
Glicemia de jejum (mg/dl)	98,7 (IC 95%: 95,5-101,9)	96,6 (IC 95%: 93,4-99,8)	0,16
GJA (%)	8,9	6,1	0,07
DM (%)	12,6	12,3	0,85
Colesterol total (mg/dl)	172,11 (IC 95%: 160,9-183,3)	179,3 (IC 95%: 170,5-188,2)	0,005
Colesterol sérico ≥200 mg/dl (%)	22,4	29,1	0,03
PAS (mmHg)	129,1 (IC 95%: 123,7-134,5)	127,0 (IC 95%: 120,7-133,2)	0,07
PAD (mmHg)	82,5 (IC 95%: 79,2-85,8)	80,8 (IC 95%: 77,2-84,4)	0,02
HAS (%)	34,3	35,0	0,85
Sedentarismo (%)	72,6	71,2	0,71
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,4 (IC 95%: 25,9-26,8)	26,1 (IC 95%: 25,5-26,7)	0,41
IMC >30 kg/m <sup>2</sup>	19,7	21,7	0,25
Total	470	522	

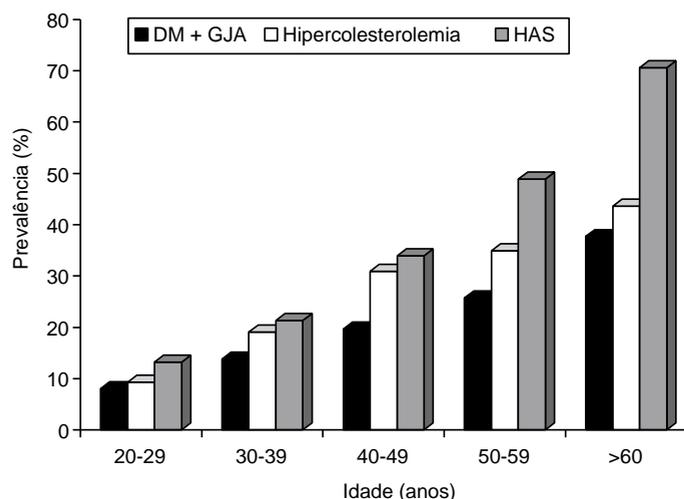
GJA: glicemia de jejum alterada; DM: diabetes mellitus; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IMC: índice de massa corporal.  
Comparação entre os dois grupos: utilizado  $\chi^2$  de Pearson (proporções) e teste *t* de Student (médias).

se total, 992 possuíam dados suficientes para serem classificados em três diferentes grupos, de acordo com sua homeostase glicêmica, representando 93% da amostra total. Comparando-se os dados demográficos da amostra com os dados do Censo Populacional de 2.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observou-se sua representatividade em relação à população adulta do RS.

A média de idade para o total da amostra foi de 44 anos (IC 95%: 41,3-46,5), com uma proporção de 18% maiores de 60 anos, 47,4% do sexo masculino. Aproximadamente 74% tinham renda familiar igual ou inferior a seis salários- mínimos, enquanto 42% possuíam renda familiar igual ou inferior a três salários-mínimos. Cerca de 42% dos indivíduos não completaram o ensino básico (menos de oito anos de escola-

ridade). Na Tabela 1, observam-se as principais características da amostra, discriminadas por sexo. Foram estatisticamente significativas as diferenças relacionadas à escolaridade e renda familiar (ambas menores no sexo feminino), ao comparecimento a serviço público de saúde no último ano (maior no sexo feminino) e à presença de níveis mais elevados de colesterol total e idade mais elevada nas mulheres.

A prevalência de diabéticos foi de 12,4% (N=123), enquanto 7,4% (N=74) apresentavam glicemia de jejum alterada. No grupo de indivíduos diabéticos, 31,7% (N=39) desconheciam apresentar essa patologia. A Figura evidencia a relação direta entre o aumento da idade e o crescimento na prevalência de DM e glicemia de jejum alterada, assim como da hipercolesterolemia e da HAS.



p<0,05 para a comparação de todas as faixas etárias para as 3 variáveis ( $\chi^2$  de Pearson)

**Figura** - Prevalência de anormalidades da homeostase glicêmica, HAS e hipercolesterolemia conforme as diferentes faixas etárias.

Na Tabela 2, pode-se observar a comparação da prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana entre os diabéticos, indivíduos com glicemia de jejum alterada e indivíduos normais. Na comparação entre os três grupos, indivíduos com níveis alterados de glicemia de jejum e com diabetes apresentaram associação estatisticamente significativa com o aumento da idade, do IMC e, também, com a presença de obesidade, HAS e hipercolesterolemia. A análise *post-hoc* demonstrou que os indivíduos com glicemia de jejum alterada apresentavam idade mais elevada, maior prevalência de HAS, de hipercolesterolemia e de obesidade. Tanto o grupo de indivíduos com glicemia de jejum alterada, como o grupo com diabetes haviam procurado com significativa maior frequência os serviços públicos de saúde.

**Tabela 2** - Prevalência dos fatores de risco de acordo com os diferentes graus de alteração da homeostase glicêmica.

Característica	Normais	GJA	DM	P
Idade (anos)	42,0 (IC 95%: 38,9-45,0)	49,1 (IC 95%: 45,8-52,4)	53,4 (IC 95%: 50,8-56,0)	<0,001
>60 anos	14,0	25,7	39,0	<0,001
Homens (%)	46,4	56,8	48,0	0,14
Tabagismo (%)	32,4	39,2	30,9	0,30
Obesidade (%)	17,8	29,2	35,3	<0,001
HAS (%)	30,1	56,3	50,5	<0,001
Coolesterol (mg/dl)	172,7 (IC 95%: 160,9-184,5)	183,4 (IC 95%: 173,2-193,6)	193,5 (IC 95%: 185,9-201,2)	<0,001
Hipercolesterolemia (%)	23,2	35,1	39,5	0,01
Sedentarismo (%)	70,7	76,1	77,2	0,12
Renda até seis salários-mínimos (%)	73,6	80,8	77,0	0,18
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,8 (IC 95%: 25,4-26,2)	27,6 (IC 95%: 26,7-28,4)	28,3 (IC 95%: 27,5-29,0)	<0,001
Comparecimento a serviço público de saúde no último ano (%)	51,1	57,1	63,4	0,003
Total	795	74	123	

Comparação entre os três grupos:  $\chi^2$  de Pearson (proporções) e Anova (médias).

Sexo, renda familiar, escolaridade, presença de hipercolesterolemia, hipertensão, sedentarismo e obesidade não foram diferentes entre os indivíduos que desconheciam ser diabéticos e aqueles que já tinham esse diagnóstico previamente. No entanto, os últimos apresentavam GJ menor do que os indivíduos que desconheciam sua condição de diabéticos (137,8 vs 182,7 mg/dl, p=0,004), assim como apresentavam menor prevalência de tabagismo (26,2 vs 41%, p=0,04). Esses dados estão representados na Tabela 3.

A fim de controlar o efeito da idade e do IMC sobre a prevalência de HAS e sobre os níveis séricos de colesterol entre os indivíduos normais e os com glicemia de jejum alterada, procedeu-se ao cálculo da razão de risco mediante uso de modelos de regressão logística. Verificou-se, assim, associação entre a presença de HAS (OR=1,93; IC 95%=1,07-3,48) e de glicemia de jejum alterada, independente da idade e do IMC. Não se observou, no entanto, associação com os níveis de colesterol sérico (OR=1,16; IC 95% =0,74-1,83). Ao se comparar indivíduos normais com diabéticos, também mediante análise de regressão logística, não se observou associação independente da idade e do IMC entre a presença de HAS (OR=0,97; IC 95%=0,61-1,53) e

de colesterol elevado (OR=1,49; IC 95%=0,94-2,37) com a presença de diabetes.

## DISCUSSÃO

A prevalência de diabetes encontrada na amostra foi maior do que a encontrada por Malerbi et al<sup>12</sup> em Porto Alegre, em 1992 (8,9%). Os dados do presente estudo se basearam nos novos critérios diagnósticos, que utilizam ponto de corte da glicemia de jejum mais baixo do que o usado naquele estudo (126 mg/dl vs 140 mg/dl). No entanto, a grande maioria dos pacientes daquele estudo foram diagnosticados como diabéticos porque apresentavam glicemia maior do que 200 mg/dl após sobrecarga oral com 75 g de glicose. Sabe-se que esse critério é equivalente, quanto à prevalência de diabetes diagnosticada, ao que utiliza glicemia de jejum maior do que 126 mg/dl. Ambos os estudos incluíram como diabéticos aqueles indivíduos que, mesmo com glicemias de jejum menores do que os valores citados, relatassem história prévia de diabetes ou uso de drogas anti-diabéticas. Há que se considerar, nessas diferenças, que o estudo atual envolveu uma amostra de toda a população urbana do RS, enquanto que o anterior avaliou apenas uma amostra da cidade de Porto Alegre. Esse aumen-

**Tabela 3** - Prevalência dos fatores de risco para doença arterial coronariana de acordo com o reconhecimento do estado glicêmico entre os indivíduos classificados como diabéticos na população urbana adulta do RS, 1999-2000.

Característica	Indivíduos que não sabiam ser diabéticos	Indivíduos que sabiam ser diabéticos	p
Idade (anos)	50,6 (IC 95%: 46,6-54,6)	54,7 (IC 95%: 52,3-57,2)	0,04
Homens (%)	46,2	48,8	0,74
Renda até seis salários mínimos (%)	78,9	76,2	0,61
Escolaridade <8 anos (%)	39,5	45,2	0,49
Glicemia de jejum	182,7 (IC 95%: 163,7-201,6)	137,8 (IC 95%: 113,2-162,2)	0,004
Tabagismo (%)	41,0	26,2	0,04
HAS (%)	35,3	57,3	0,16
Coolesterol (mg/dl)	182,2 (IC 95%: 169,6-194,8)	199,4 (IC 95%: 187,8-211,0)	0,08
Hipercolesterolemia (%)	33,3	42,7	0,26
Sedentarismo (%)	71,8	79,8	0,37
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,9 (IC 95%: 26,9-30,9)	27,9 (IC 95%: 27,0-28,8)	0,37
Obesidade	41,0	32,5	0,39
Comparecimento a serviço público de saúde no último ano (%)	64,1	63,1	0,88
Total	39	84	

Comparação entre os dois grupos: utilizado  $\chi^2$  de Pearson (proporções) e teste t de Student (médias).

to na prevalência de diabetes é comparável ao que vem sendo observado em países desenvolvidos e em desenvolvimento.<sup>14,16,22</sup>

É provável que esses aumentos na prevalência de diabetes decorram do já estabelecido aumento na prevalência de obesidade no Brasil, observado em três grandes estudos transversais entre 1975 e 1997.<sup>15</sup> O elevado número de obesos na população atualmente estudada em ambos os sexos reforça essa hipótese. Além disso, foram observados maior IMC e maior número de obesos dentre os indivíduos com algum grau de anormalidade da homeostase glicêmica (diabetes ou glicemia de jejum alterada).

Altas taxas de obesidade foram detectadas no Estado analisado (19,5 e 21,8%, em homens e mulheres, respectivamente) comparativamente às do País como um todo (6,9 e 12,5%) em homens e mulheres, respectivamente.<sup>15</sup> Mesmo observando-se atualmente maior prevalência de diabetes no RS em relação aos dados de 1992, ela parece ser menor do que a esperada pelo grande número de indivíduos obesos detectado. É provável que outros fatores determinantes de alterações da homeostase glicêmica, além da obesidade (susceptibilidade genética ao desenvolvimento do diabetes, resistência à insulina), não teriam tão elevada frequência. Baixa prevalência de DM do tipo 2 em relação à alta prevalência de obesidade foi descrita em uma população rural do Chile recentemente.<sup>18</sup> Em outras regiões do Brasil, em subpopulação específica,<sup>3</sup> o aumento da incidência de diabetes foi paralelo ao aumento da obesidade, de forma que diferenças regionais de fatores envolvidos na determinação do diabetes, além da obesidade, estariam atuantes.

Alterações da homeostase glicêmica ainda não diagnósticas de diabetes foram observadas em 7,4% dos indivíduos do presente estudo, menor do que em Porto Alegre em 1992 (12,2%).<sup>12</sup> Os dados usados na presente pesquisa baseiam-se na recomendação da Associação Americana de Diabetes,<sup>6</sup> a qual introduziu a categoria de glicemia de jejum alterada (glicemia de jejum entre 110 e 126 mg/dl). Os dados anteriores basearam-se em resultados de teste de tolerância à glicose. A categoria glicemia de jejum alterada foi sugerida como equivalente à intolerância à glicose, o que não tem se comprovado. Indivíduos com risco elevado para doença cardiovascular seriam melhor identificados pelo teste de tolerância à glicose, pois cerca de 30% dos indivíduos com glicemia elevada após esse teste têm glicemia de jejum menor do que 100 mg/dl.<sup>1</sup> Indivíduos com glicemia de jejum alterada têm mortalidade cardiovascular menor do que aqueles com diabetes ou intolerância à glicose.<sup>23</sup> Apesar da contrové-

sia a respeito do diagnóstico de diabetes,<sup>1,6</sup> a GJ é mais econômica e de fácil execução, de forma que é preferencialmente utilizada em estudos que avaliam grande número de pessoas, tais como esse.

Observou-se menor número de indivíduos que são diabéticos e que desconheciam a doença previamente ao estudo: 46% foram reconhecidos pelo Censo Brasileiro de Diabetes<sup>12</sup> versus 31,7% pela presente pesquisa. Os dados sugerem que as eventuais medidas tomadas pelo Ministério da Saúde<sup>13</sup> com o objetivo de diagnosticar o diabetes em maior número de casos foram efetivas, pelo menos no Estado estudado. Tendo em vista os altos custos representados pelas complicações crônicas da doença, presentes em até 50% dos indivíduos com DM do tipo 2 no momento do diagnóstico,<sup>26</sup> é essencial que as medidas reconhecidas de prevenção (redução de peso e maior atividade física)<sup>2,24</sup> sejam colocadas em prática, naturalmente mediante detecção precoce de alterações da homeostase glicêmica. As novas estratégias recentemente propostas pelo Ministério da Saúde são de grande importância nesse contexto.<sup>13</sup>

O aumento no número de indivíduos com alguma anormalidade da homeostase glicêmica proporcional ao aumento da idade está de acordo com o conhecimento prévio de que a tolerância à glicose vai diminuindo com o envelhecimento dos indivíduos. Esses dados são evidenciados no presente estudo tanto pela idade média mais elevada nos grupos com glicemia de jejum alterada e nos diabéticos, assim como pelo maior percentual de indivíduos acima de 60 anos nesses mesmos grupos. O mesmo pode-se dizer do maior número de indivíduos hipertensos e com hipercolesterolemia nas faixas etárias mais elevadas, de acordo com dados prévios de outras populações.<sup>10</sup>

É esperado observar-se menor número de fumantes dentre os indivíduos diabéticos, visto que constituem um subgrupo que caracteristicamente consulta os serviços de saúde com mais frequência do que indivíduos sem diabetes. São, portanto, maior alvo de intervenções relacionadas à prevenção das complicações crônicas do diabetes, o que inclui a suspensão do tabagismo.<sup>11,20</sup>

Caracteristicamente, os pacientes com DM do tipo 2 apresentam elevação dos triglicerídeos e redução dos níveis de colesterol HDL, sem, no entanto, apresentarem elevação dos níveis de colesterol contido na lipoproteína de baixa densidade (colesterol LDL) além do esperado para a população em geral.<sup>17</sup> Os dados encontrados no presente estudo evidenciaram valores mais elevados de colesterol total em indivíduos diabéticos, mas essa associação não foi mantida controlan-

do-se para o IMC e para a idade. No entanto, mesmo não se podendo afirmar uma relação causal entre o DM ou glicemia de jejum alterada e as elevações do colesterol total, a associação dessas variáveis, e, em especial, a dependência de ambas do sobrepeso que esses indivíduos apresentam é de real interesse do ponto de vista das metas a serem buscadas no atendimento da população. Elas deverão visar principalmente medidas educativas para a prevenção da obesidade.

Os indivíduos com algum grau de anormalidade na homeostase glicêmica apresentaram maior prevalência de HAS. O mesmo não foi observado quando realizada análise multivariada, controlando-se a influência da idade e do IMC. Manteve-se, no entanto, a associação de maior prevalência de HAS no grupo com glicemia de jejum alterada. Tendo em vista a abundância de dados na literatura reconhecendo a associação do DM à HAS,<sup>5,10</sup> essas diferenças dos dados encontrados podem ser atribuídas aos maiores cuidados com a saúde por parte dos pacientes diabéticos e, portanto, à maior chance de terem seus níveis pressóricos controlados. Essa hipótese é fortalecida pelo maior número de indivíduos diabéticos que compareceram ao serviço de saúde no último ano (63,4%) em comparação com os normais (51,1%) e os com

glicemia de jejum alterada (57,1%). Como discutido anteriormente, não é possível relacionar causalmente o DM à HAS, mas a associação de ambos é fato, assim como a dependência dessas variáveis ao sobrepeso apresentado por esses indivíduos. Dessa forma, as condutas tomadas para a prevenção da obesidade terão como repercussão um menor número de indivíduos hipertensos.

O atual levantamento da prevalência de fatores de risco numa subpopulação de indivíduos já com alto risco para doença coronariana (anormalidades da homeostase glicêmica) mostra a importância de diagnosticar essa entidade e, a seguir, rastrear os indivíduos diagnosticados quanto aos demais agravantes freqüentemente presentes. É essencial a identificação desses indivíduos como um grupo-alvo para a tomada de ações preventivas cardiovasculares em nível individual e populacional. Em nível mais precoce ainda, a intervenção ideal é a prevenção do DM, hipertensão e dislipidemia. Ela pode ser obtida, pelo menos parcialmente, a partir de programas de saúde dirigidos às populações com maior risco para a doença (indivíduos com sobrepeso e obesidade, em especial), que estimulem a atividade física e a redução de peso corporal.

## REFERÊNCIAS

1. DECODE Study Group. Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetes Association diagnostic criteria. *Lancet* 1999;353:617-21.
2. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
3. Gimeno SGA, Ferreira SRG, Franco LJ, Hirai AT, Matsumura L, Moisés RS. Prevalence and 7-year incidence of type II diabetes mellitus in a Japanese-Brazilian population: an alarming public health problem. *Diabetologia* 2002;45:1635-8.
4. Gray A, Clarke P, Farmer A, Holman R. Implementing intensive control of blood glucose concentration and blood pressure in type 2 diabetes in England: cost analysis (UKPDS 63). *BMJ* 2002;325:860-5.
5. Gress TW, Nieto FJ, Shahar E, Wofford MR, Brancati FL. Hypertension and antihypertensive therapy as risk factors for type 2 diabetes mellitus: atherosclerosis risk in communities study. *N Engl J Med* 2000;342:905-12.
6. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arq Bras Endocrinol* 2002;46:16-26.
7. Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002;78:478-90.
8. Haffner SM, Lehto S, Ronnemaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med* 1998;339:229-34.
9. Hu FB, Stampfer MJ, Solomon CG, Liu S, Willett WC, Speizer FR, et al. The impact of diabetes mellitus on mortality from all causes and coronary heart disease in women: 20 years of follow-up. *Arch Int Med* 2001;161:1717-23.
10. Lessa I. Epidemiologia da Hipertensão Arterial. O adulto brasileiro e as doenças da modernidade. Epidemiologia das doenças crônicas não-transmissíveis. São Paulo/ Rio de Janeiro: HUCITEC/ABRASCO; 1998. p. 77-96.
11. MacFarlane I, Gill G, Grove T, Wallymahmed M. Trends in the smoking habits of young adults with diabetes. *Postgrad Med J* 2001;77:461-3.
12. Malerbi D, Franco L. 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.

13. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus. *Rev Saúde Pública* 2001;35:585-8.
14. Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Nelson DE, Engelgau MM, Vinicor F, et al. Diabetes trends in the U.S.: 1990-1998. *Diabetes Care* 2000;23:1278-83.
15. Monteiro CA, Benício MH, Conde W, Popkin B. Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:342-6.
16. Newham A, Ryan R. Prevalence of diagnosed diabetes mellitus in general practice in England and Wales, 1994 to 1998. *Health Statistics Quarter* 2002;14:5-13.
17. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595-607.
18. Santos JL, Perez-Bravo F, Carrasco E, Calvillan M, Albala C. Low prevalence of type 2 diabetes despite a high average body mass index in the Aymara natives from Chile. *Nutrition* 2001;17:305-9.
19. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med* 1997;157:2413-46.
20. Spangler JG, Konen JC. Predicting exercise and smoking behaviors in diabetic and hypertensive patients. Age, race, sex, and psychological factors. *Arch Fam Med* 1993;2:149-55.
21. Stamler J, Vaccaro O, Neaton JD, Wentworth D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Diabetes Care* 1993;16:2, 434-44.
22. Szybinski Z. Polish multicenter study on diabetes epidemiology (PMSDE 1998-2000). *Pol Arch Med Wewn* 2001;106:751-8.
23. Tominaga M, Eguchi H, Manaka H, Igarashi K, Kato T, Sekikawa A. Impaired glucose tolerance is a risk factor for cardiovascular disease, but not impaired fasting glucose. *Diabetes Care* 1999;22:920-4.
24. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Hanne-Parikka P, et al. (Finnish Diabetes Prevention Study Group). Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50.
25. Turner RC, Millns H, Neil HA, Stratton IM, Manley SE, Matthews DR, et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus: United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 23). *BMJ* 1998;316:823-8.
26. United Kingdom Prospective Diabetes Study Group 6. Complications in newly diagnosed type II diabetic patients and their association with different clinical and biochemical risk factors. *Diabetes Res* 1990;13:1-11.