

*Marília de Brito Gomes  
Daniel Giannella Neto  
Eurico de Mendonça  
Marcos A. Tambascia  
Reine Marie Fonseca  
Rosângela R. Réa  
Geísa Macedo  
João Modesto Filho  
Helena Schmid  
Alcina Vinhaes Bittencourt  
Saulo Cavalcanti  
Nelson Rassi  
Manuel Faria  
Hermelinda Pedrosa  
Sérgio Atala Dib  
& Colaboradores (\*)*

*Disciplina de Diabetes da UERJ (MBG, KRG), Rio de Janeiro, RJ; Disciplinas de Endocrinologia: da USP (DGN, JJSS), São Paulo, SP; da UNIFESP/EPM (EM, SAD), São Paulo, SP; da UNICAMP (MAT, WM), Campinas, SP; da UNIFE (RRR, RMAV), Curitiba, PR; da Universidade Federal do Maranhão (MF, ABSS), São Luiz, MA; Serviço de Endocrinologia e Diabetes - CEDEBVA (RMF, LMA), Salvador, BA; Serviços de Endocrinologia: do Hospital Agamenon Magalhães (GM, GC), Recife, PE; da Santa Casa (HS, JMG), Porto Alegre, RS; do IAPSEB (AVB, MAS), Salvador, BA; do Hospital Geral (NR, AAL), Goiânia, GO; do PAM Jaguaribe (JMF, TCCM), João Pessoa, PB; Serviço de Diabetes da Santa Casa (SC, CMC), Belo Horizonte, MG; e Secretaria Municipal de Saúde (HP, MSOD), Brasília, DF.*

*Recebido em 29/07/05  
Revisado em 24/10/05  
Aceito em 08/11/05*

**RESUMO**

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes ambulatoriais com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em diferentes regiões do Brasil. **Pacientes e Métodos:** Avaliamos aleatoriamente 2.519 pacientes em 11 hospitais, 2 ambulatórios especializados e um posto de saúde em 10 cidades brasileiras. Consideramos sobrepeso um índice de massa corporal (IMC) > 25 e obesidade um IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>. O controle glicêmico (CG) foi avaliado pelo índice de CG (ICG= HbA<sub>1c</sub> e ou HbA<sub>1c</sub> do paciente/limite superior de normalidade do método x 100). **Resultados:** Os pacientes tinham idade de 58,8 ± 11,6 anos, tempo de diagnóstico clínico de DM de 9,0 ± 7,3 anos, IMC de 28,3 ± 5,2 kg/m<sup>2</sup>, e 39% eram do sexo masculino. Do total da amostra, 265 pacientes (10,5%) não apresentavam avaliação do IMC. Os pacientes da região Nordeste apresentaram menor IMC em comparação com os das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, respectivamente (26,4 ± 4,7 vs. 27,9 ± 4,8 vs. 29,2 ± 5,1 vs. 29,4 ± 5,4 kg/m<sup>2</sup>; p < 0,001). Houve maior prevalência de obesidade na região Sudeste e Sul em comparação à região Nordeste (p < 0,001) e nos pacientes do sexo feminino, respectivamente (69 vs. 31%; p < 0,001). Os pacientes com peso normal apresentaram menor ICG. Aqueles em tratamento com associação de duas ou mais drogas orais e associação de insulina + droga oral apresentaram maior IMC do que aqueles em tratamento com dieta, hipoglicemiante oral e insulina; p < 0,001. O IMC não diferiu entre os pacientes assistidos ou não por especialistas. **Conclusões:** Da população estudada, 75% não estava na faixa de peso ideal, sendo que um terço tinha obesidade. Nossos dados indicam que o sobrepeso e a obesidade já atingem um percentual de pacientes com DM2 no Brasil semelhante ao relatado em estudos europeus, mas ainda menor do que o observado nos EUA. A prevalência de obesidade nos pacientes diabéticos foi três vezes maior do que a observada na população brasileira em geral de acordo com os dados do IBGE. (Arq Bras Endocrinol Metab 2006;50/1:136-144)

**Descritores:** Diabetes do tipo 2; Sobrepeso e obesidade; Estudos transversais multicêntricos

**ABSTRACT**

**Nationwide Multicenter Study on the Prevalence of Overweight and Obesity in Type 2 Diabetes Mellitus in the Brazilian Population.**

**Aim:** To evaluate the prevalence of overweight and obesity in type 2 diabetic (DM2) outpatients from different regions of Brazil. **Patients and Methods:** We studied 2,519 randomly selected patients, from 11 hospitals, 2 endocrine and one general public care clinics from 10 cities. Overweight was defined as body-mass index (BMI) > 25 and obesity as BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>. Glycemic control (GC) was evaluated by GC index

(\*) Colaboradores: Karla Rezende Guerra, Jean Jorge S. de Souza, Walter Menicucci, Luciana M. de Athayde, Rosa M. de Abreu Vargas, Gustavo Caldas, Thiago C. da Cunha Modesto, Janaína M. Godinho, Marco Antonio Silveira, Cristiane Monteiro de Carvalho, Andréa Alves de Lima, Ana B. Silva dos Santos & Maria Stela de O. Dias

(GCI= patient's HbA<sub>1c</sub> or HbA<sub>1c</sub>/upper limit of normal for the method x 100). **Results:** 39% of the population studied was male, the mean age was 58.8 ± 11.6 y, the duration from clinical diagnosis of DM2 was 9.0 ± 7.3y, and BMI was 28.3 ± 5.2 kg/m<sup>2</sup>. No measurements of BMI were recorded from 265 patients (10.5%). Patients from the Northeast presented lower BMI as compared with those from the Midwest, Southeast and South areas, respectively (26.4 ± 4.7 vs. 27.9 ± 4.8 vs. 29.2 ± 5.1 vs. 29.4 ± 5.4 kg/m<sup>2</sup>; p < 0.001). A greater prevalence of obesity was observed in the Southeast and South areas as compared to the Northeast (p < 0.001), as well as in the female group, respectively (69% vs. 31%; p < 0.001). Normal weight patients presented lower GCI. Patients being treated with two or more oral drugs and an association of insulin plus oral drug presented greater BMI values than those being treated with diet, oral hypoglycemic agents and insulin p < 0.001. The BMI of patients treated by a specialist did not differ from those treated by a generalist. **Conclusions:** 75% of our sample was out of adequate BMI and 30% was obese. The percentage of patients with overweight and obesity was comparable to those found in similar European studies but still lower than those found in the USA. The prevalence of obesity in diabetic patients was three times higher than in the overall Brazilian population according to data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). (*Arq Bras Endocrinol Metab* 2006;50:136-144)

**Keywords:** Diabetes type 2; Overweight and obesity; Multicenter cross-sectional study

NAS ÚLTIMAS DÉCADAS O AUMENTO de sobrepeso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos tem se tornado um sério problema de saúde pública mundial (1). De acordo com dados do estudo MONICA (*monitoring trends and determinants in cardiovascular disease*), da Organização Mundial de Saúde (OMS), no período de 1983–1986, 50 a 75% dos adultos entre 35 a 64 anos apresentavam sobrepeso ou obesidade (2). A obesidade está freqüentemente associada com a Síndrome Metabólica (3) e é um importante fator de risco de evolução para o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) clínico. Este fato foi ratificado pelo *Diabetes Prevention Program* (4) ao demonstrar que, após três anos de acompanhamento, os indivíduos alocados no grupo de mudança do estilo de vida (dieta e exercício) tiveram uma diminuição do risco de evoluir para o diabetes de 58% que foi significativamente superior (58% vs. 31%) aos que utilizaram medicamentos (metformina). A presença de sobrepeso e obesidade exerce uma influência considerável na elevada morbidade e mortalidade da doença decorrente principal-

mente da associação com a doença cardiovascular (5), que é a principal causa de mortalidade em pacientes com DM2 (5,6). Este fato foi enfatizado em recente trabalho no nosso meio ao demonstrar que 7,9% das internações em um Hospital Universitário foram devidas ao diabetes e suas complicações, sendo as principais causas as doenças cardiovasculares (7). Relatos do Sistema Único de Saúde (DATASUS) mostram que o diabetes é a quinta indicação de hospitalização no Brasil e está entre as dez maiores causas de mortalidade no país (9).

O acima exposto deve ser analisado no contexto das estimativas recentes da OMS, que projetam um aumento significativo do número de indivíduos com diabetes até o ano de 2030. Nessa data, espera-se um universo de aproximadamente 366 milhões de indivíduos diabéticos (8), dos quais aproximadamente 90% apresentarão DM2.

Atualmente temos evidências suficientes de que o melhor controle da glicemia (10), da pressão arterial (11) e da dislipidemia (12) resulta em uma redução significativa nas complicações microvasculares e macrovasculares do paciente diabético. Entretanto, apesar do conhecimento sobre a importância do excesso do peso corporal na morbidade e mortalidade da doença, o controle desta variável clínica é, em geral, pouco enfatizado na maioria dos trabalhos pertinentes, prevalecendo sempre nas amostras um maior número de pacientes com sobrepeso e obesidade (13-16). Estudos que realizaram análises temporais de populações diabéticas também têm demonstrado um aumento significativo de ambas as condições. Este fato assume relevante importância, porque a obesidade é uma co-morbidade comum a todas as patologias, isto é, a doença cardiovascular, o diabetes e diferentes tipos de câncer que são responsáveis por 60% dos óbitos de indivíduos adultos no Reino Unido e Estados Unidos da América (17).

Até onde é de nosso conhecimento, não temos nenhum estudo de caráter nacional avaliando a estratificação dos diferentes níveis do índice de massa corpórea (IMC) em pacientes com DM2 no Brasil.

A identificação do perfil do paciente com DM2 em nosso país é um dos passos iniciais para direcionar as ações de saúde no sentido de reduzir o risco de complicações e conseqüentemente o custo da doença.

O objetivo primário deste estudo foi avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com DM2 no Brasil e as possíveis diferenças desta prevalência entre as regiões geográficas do país. O objetivo secundário foi avaliar a associação de sobrepeso e obesidade com o controle da glicemia e com a terapêutica para o DM.

## PACIENTES E MÉTODOS

O presente estudo foi observacional, analítico, de delineamento transversal, de base populacional e multicêntrico, e foi realizado no período de maio de 2001 a maio de 2002.

Os dados foram coletados de pacientes aleatórios de 13 ambulatórios especializados (8 de centros universitários), 3 de hospitais gerais não universitários e 2 gerais isolados, e de um posto de saúde, localizados em áreas urbanas. A distribuição heterogênea (primária, secundária e terciária) da amostra reflete a assistência do paciente com DM2 nos serviços públicos de saúde do Brasil. Os ambulatórios estudados eram localizados em doze cidades brasileiras (Porto Alegre, Curitiba, São Paulo, Campinas, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Brasília, Goiânia, Salvador, Recife, João Pessoa, São Luís).

A coleta de dados foi aprovada pela Comissão de Ética da Universidade Federal de São Paulo.

A assistência médica foi realizada em 2.233 (88,6%) casos por endocrinologistas e em 286 (11,4%) por clínicos gerais.

Todos os pacientes tinham idade superior a 30 anos e o diagnóstico de DM2 foi de acordo com os critérios da Associação Americana de Diabetes (ADA) (18).

Nos pacientes estudados, os seguintes parâmetros foram analisados: idade cronológica (anos), sexo, IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), anos de diagnóstico clínico do DM, HbA<sub>1c</sub> e/ou HbA<sub>1c</sub> (%), e o regime de tratamento para o DM. Este último foi classificado em dieta isolada (I) ou dieta associada a drogas orais isoladas (II), a combinação de drogas orais (III), a drogas orais e insulina (IV) e insulina como monoterapia (V).

A HbA<sub>1c</sub> foi determinada pela técnica de cromatografia líquida de alta performance (limite superior de normalidade entre 5,5 e 6,2%) em 8 centros. A HbA<sub>1</sub> total por cromatografia de troca iônica (limite superior de normalidade de 8,5%) em 2 e por eletroforese (limite superior de normalidade de 9,0%) em 4 dos centros participantes.

Com o objetivo de comparar os diferentes métodos de determinação de HbA<sub>1</sub> utilizados pelos centros, calculamos um parâmetro (índice do controle glicêmico – ICG). O ICG foi calculado dividindo-se a HbA<sub>1</sub> e/ou HbA<sub>1c</sub> do paciente pelo limite superior de normalidade do método utilizado multiplicado por 100 (19). Para avaliação de excesso de peso, os pacientes foram classificados de acordo com o proposto pela OMS (1) pelo IMC, isto é, dividindo-se o peso (kg) pela altura ao quadrado ( $\text{m}^2$ ). Os pacientes adul-

tos foram classificados em baixo peso ( $\text{IMC} < 18,5$ ), normais ( $\text{IMC} \geq 18,5$  e  $< 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ), sobrepeso (SP) ( $\text{IMC} \geq 25$  e  $< 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) e obesidade (OB) ( $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ). Para análise dos dados foram estabelecidos os ICG referentes a cada alvo de controle glicêmico de HbA<sub>1</sub> proposto pela ADA, considerado adequado quando a HbA<sub>1c</sub>  $< 7,0\%$  (18). De acordo com a ADA, mantivemos o grupo em que se preconizava a intervenção terapêutica (IT), isto é, HbA<sub>1c</sub>  $> 8,0\%$ , o qual foi abolido a partir de 2003.

A análise estatística foi realizada através do programa Epi Info (versão 2000) e SPSS (versão 10.0), utilizando-se os seguintes testes estatísticos: t de Student, análise de variância com correção de Turkey para análise de variáveis numéricas com distribuição normal, testes de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney para análise de variáveis numéricas com distribuição anormal, teste de Mantel Haenszel, teste do Qui-Quadrado com correção de Yates e teste de Fisher para análise de variáveis categóricas. Para correlação entre variáveis numéricas, utilizamos a correlação de Pearson. Os dados são apresentados como média  $\pm$  DP, mediana (mínimo-máximo). Consideramos como significativo um valor de p bicaudal  $< 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram coletados dados de 2.573 pacientes, entretanto 50 destes foram excluídos da análise, 23 por dados demográficos incompletos e 27 por apresentarem idade  $\leq 30$  anos e não preencherem os critérios para DM2. A amostra final correspondeu a 2.519 pacientes, com uma perda de 1,9%.

A distribuição geográfica das amostras coletadas está descrita na figura 1.

Os pacientes apresentavam idade de  $58,8 \pm 11,6$  anos, tempo de diagnóstico clínico do DM (TDDM) de  $9,0 \pm 7,3$  anos e 39% pertenciam ao sexo masculino. Não foi observada associação entre sexo feminino e masculino e idade, respectivamente ( $58,9 \pm 11,8$  vs.  $58,5 \pm 11,3$  anos;  $p = 0,41$ ) e o TDDM, respectivamente ( $9,2 \pm 7,4$  vs.  $8,6 \pm 7,0$  anos;  $p = 0,11$ ).

O esquema terapêutico, avaliado em uma amostra de 1.912 (84,8%) pacientes, mostrou apenas dieta em 191 (10,9%), uma droga oral em 629 (32,6%), duas ou mais drogas orais em 305 (16,9%), associação de insulina e droga oral em 315 (16,3%) e apenas insulina em 472 (23,9%). As características demográficas e o esquema terapêutico para o DM da população estudada estão descritos na tabela 1.



Figura 1. Distribuição geográfica dos pacientes estudados.

Do total da amostra, 265 (10,5%) pacientes não apresentavam avaliação do IMC. Entre estes, 109 (41,1%) eram do Centro-Oeste, 72 (27,1%) da região Nordeste, 66 (24,9%) da região Sudeste e 18 (6,8%) da região Sul. A avaliação do IMC foi realizada em 2.254 pacientes, entre estes 28 (1,2%) tinham baixo peso, 537 (23,8%) eram como normais, 948 (42,1%) tinham sobrepeso e 741 (32,9%) apresentavam obesidade. Estes dados estão ilustrados na figura 2. A estratificação dos pacientes pelo IMC de acordo com as regiões geográficas do Brasil é descrita na tabela 2. Não observamos diferença na prevalência de baixo peso entre as diferentes regiões do Brasil ( $p=0,35$ ). Observamos maior prevalência de obesidade na região Sudeste e Sul quando em comparação à região Nordeste ( $p<0,001$ ). A região Nordeste apresentou maior frequência de diabéticos com peso normal quando em comparação à região Sul ( $p<0,001$ ) e Sudeste ( $p<0,001$ ). Não observamos diferença na prevalência de sobrepeso entre as diferentes regiões. Os pacientes da região Nordeste apresentaram menor IMC, quando em comparação aos pacientes das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, respectivamente ( $26,4 \pm 4,7$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $27,9 \pm 4,8$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $29,2 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $29,4 \pm 5,4$  kg/m<sup>2</sup>;  $p<0,001$ ). Os pacientes da região Sul e Sudeste tinham maior IMC que os da região Centro-Oeste ( $p<0,001$ ). Estes dados estão representados na figura 3.

No grupo total, o sexo feminino apresentou IMC superior, respectivamente ( $28,7 \pm 5,5$  vs.  $27,6 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup>;  $p=0,000$ ) e também maior prevalência de

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos pacientes.

Variáveis	
Sexo (M/F)	879/1375
Idade (anos)	$58,8 \pm 11,6$
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	$28,3 \pm 5,2$
Duração diabetes (anos)	$9,0 \pm 7,3$
Tratamento do diabetes:	
Dieta / DO / DO + DO / Insulina	10,9 / 32,6 / 16,9 / 16,3 /
+ DO / Insulina (%)	23,9

M: masculino; F: feminino; IMC: índice de massa corpórea; DO: droga oral

obesidade (69 vs. 31%;  $p<0,001$ ). A distribuição entre as outras três categorias de peso (baixo peso, normal e sobrepeso) foi semelhante entre os sexos (tabela 3). A distribuição por categoria de peso normal (foram incluídos neste grupo os pacientes com baixo peso), SP e OB por sexo e região geográfica está apresentada na tabela 3.

Observamos que os pacientes em tratamento com associação de duas ou mais drogas orais ( $29,5 \pm 4,8$  kg/m<sup>2</sup>) e associação de insulina e droga oral ( $29,1 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup>) apresentaram maior IMC do que os pacientes em tratamento com dieta ( $27,6 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup>), hipoglicemiante oral ( $27,9 \pm 5,5$  kg/m<sup>2</sup>) e insulina ( $27,07 \pm 5,0$  kg/m<sup>2</sup>) ( $p<0,001$ ). Os pacientes em tratamento com insulina apresentaram menor IMC do que os pacientes em tratamento com droga oral ( $p=0,01$ ) e tendência em comparação aos pacientes em tratamento apenas com dieta ( $p=0,05$ ). Observamos que os pacientes em tratamento com insulina apresentaram maior TDDM ( $11,5 \pm 8,1$  anos) do que os pacientes em tratamento com dieta ( $7,2 \pm 6,0$  anos), em tratamento com droga oral ( $8,1 \pm 7,1$  anos) e em tratamento com associação de duas ou mais drogas orais ( $7,6 \pm 5,8$  anos) ( $p<0,01$ ). Estes dados estão descritos na tabela 4.

O IMC correlacionou-se com o ICG,  $r=0,05$ ,  $p=0,019$ , mas não apresentou correlação com o tempo de duração do DM. Não observamos diferença no tempo de diagnóstico clínico do DM entre os pacientes do grupo de IMC normal (foram incluídos neste grupo os pacientes com baixo peso), SP e OB ( $p=0,13$ ). Observamos diferença no ICG na comparação entre os pacientes do grupo de IMC normal, SP e OB, respectivamente ( $1,22 \pm 0,32$  vs.  $1,26 \pm 0,33$  vs.  $1,26 \pm 0,31$ ;  $p=0,049$ ). Não observamos diferença no IMC nos pacientes com controle glicêmico adequado, controle glicêmico com necessidade de intervenção terapêutica (IT) e controle glicêmico não adequado com os critérios estabelecidos pela ADA, respectivamente ( $28,04 \pm 4,8$  vs.  $28,7 \pm 5,4$  vs.  $28,6 \pm 5,2$

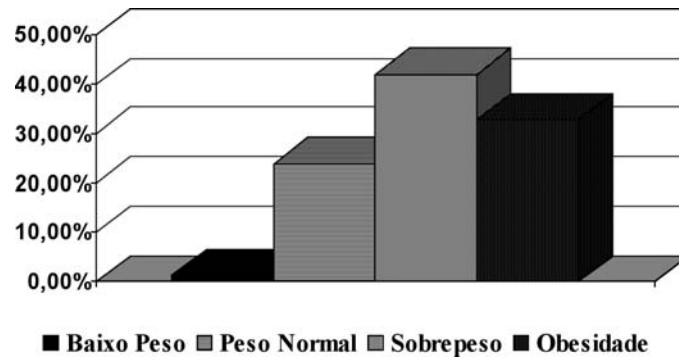


Figura 2. Estratificação do índice de massa corpórea da população estudada.

Tabela 2. Estratificação dos níveis de IMC dos pacientes estudados de acordo com as diferentes regiões do Brasil.

	Baixo Peso	Normal	Sobrepeso	Obesidade*	Total
Sudeste	7 (0,8)	165 (19,3)	339 (39,6)	345 (40,3)	856
Sul	1 (0,2)	66 (14,2)	206 (44,2)	193 (41,4)	466
Nordeste	16 (2,5)	225 (35,1)	285 (44,5)	115 (17,9)	641
Centro-Oeste	4 (1,4)	81 (27,8)	118 (40,5)	88 (30,2)	291
Total	28 (1,2)	537 (23,8)	948 (42,1)	741 (32,9)	2254

\* N(%); p< 0,001 para comparação entre as Regiões

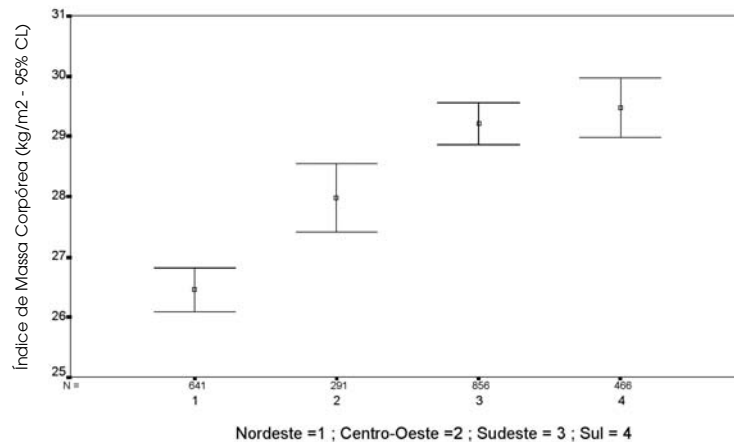


Figura 3. Distribuição do IMC de acordo com a região geográfica.

kg/m<sup>2</sup>; p= 0,08 ). O IMC não foi diferente entre os pacientes assistidos ou não por especialistas, respectivamente (28,3 ± 5,2 vs. 27,7 ± 4,9 kg/m<sup>2</sup>; p= 0,10). No modelo de regressão múltipla em *stepwise* com IMC como variável dependente e sexo, duração conhecida do DM, sexo e região geográfica como variáveis independentes, observamos que a região (Sul e Sudeste, r= 0,18 e r<sup>2</sup>= 0,03), tratamento do DM (combinação oral e combinação oral com insulina, r= 0,20 e r<sup>2</sup>= 0,04), sexo (feminino, r= 0,22 e r<sup>2</sup>= 0,049), e a menor TDDM foram as variáveis significativas (r= 0,22; r<sup>2</sup>= 0,051; p< 0,001).

## DISCUSSÃO

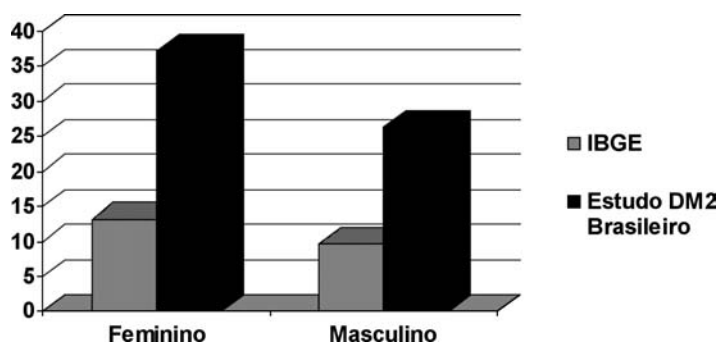
O presente trabalho se constituiu em um estudo piloto com o objetivo de avaliar a prevalência e distribuição dos diferentes níveis de IMC no paciente com DM2 no Brasil. Nesse sentido, foram analisadas amostras de pacientes com DM2 de quatro regiões do nosso país selecionadas ao acaso e assistidas nos três níveis de atenção de saúde.

Considerando-se que os dados demográficos e clínicos como a faixa etária, a proporção entre os sexos e o tempo de diagnóstico clínico da amostra de

**Tabela 3.** Estratificação do IMC por sexo e região geográfica.

Região n (%)	Peso Normal		Sobrepeso		Obesidade	
	M	F	M	F	M	F
Nordeste	100 (36,1)	141 (38,7)	132 (47,7)	153 (42)	45 (16,2)	70 (19,2)
Centro-Oeste	27 (32,9)	58 (27,8)	37 (45,1)	81 (38,8)	18 (22,0)	70 (33,5)
Sudeste	76 (21,8)	96 (18,9)	163 (46,7)	176 (34,7)	110 (31,5)	235 (46,4)
Sul	30 (17,5)	37 (12,5)	84 (49,1) <sup>a</sup>	122 (41,4)	57 (33,3)	136 (46,1)
Total	233 (26,5)	332 (24,1)	416 (47,3)	532 (38,7)	230 (26,2)	511 (37,2)

M: sexo masculino; F: sexo feminino; IMC: índice de massa corpórea



**Figura 4.** Prevalência (%) de obesidade na população geral brasileira (IBGE) e nos pacientes com DM2 do estudo multicêntrico brasileiro.

**Tabela 4.** IMC e tempo de duração do diabetes de acordo com o tipo de regime terapêutico do diabetes.

Variáveis	Tratamento					Valor p
	Dieta	Medicação oral	Combinação oral	Combinação oral e insulina	Insulina	
n (%)	191 (10,9)	629 (32,6)	305 (16,9)	315 (16,3)	472 (23,9)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,7 ± 4,3 <sup>(a)</sup>	27,9 ± 5,5 <sup>(b)</sup>	29,6 ± 4,8 <sup>(c)</sup>	29,2 ± 4,5 <sup>(d)</sup>	27,1 ± 5,0 <sup>x</sup>	< 0,001
TDDM (anos)	7,2 ± 6,0 <sup>(a)</sup>	8,1 ± 7,1 <sup>(b)</sup>	7,6 ± 5,8 <sup>(c)</sup>	10,3 ± 6,5	11,5 ± 8,1 <sup>xx</sup>	< 0,001

IMC: índice de massa corpórea; TDDM: tempo de duração do diabetes

<sup>x</sup> p= 0,05 vs. a; p= 0,01 vs. b; p< 0,001 vs. c, d

<sup>xx</sup> p< 0,01 vs. a, b, c

pacientes estudados foram comparáveis aos de grande parte dos estudos da literatura, podemos inferir que os critérios diagnósticos para DM2 clássico estavam concordantes, e que os resultados encontrados poderiam ser comparados a estudos semelhantes já relatados.

Apesar do conhecimento de que o sobrepeso e obesidade são importantes preditores de morbidade e de mortalidade na população geral (17,20) e diabética (5), as ações efetivas para mudança geral deste quadro ainda são mínimas. Isto pode ser verificado pelas diretrizes da ADA (18), que não estabelecem um nível ideal de IMC para ser alcançado pelos pacientes diabéticos. Entretanto, um nível < 25 kg/m<sup>2</sup> já foi definido como ideal pelo VII Joint (The Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detec-

tion, evaluation, and treatment of high blood pressure) para prevenção de hipertensão arterial (21) e pelo Second Joint Task Force of European and other Societies on Coronary Prevention para prevenção primária e secundária de doença coronariana (22). No presente trabalho, enfatizamos que ≈ 10% dos pacientes não tinham referência ao IMC, sendo que em algumas regiões do Brasil esta porcentagem atingiu mais de 25% dos pacientes. Este fato já foi descrito em outros estudos realizados em países desenvolvidos (14,23) e foi associado ao tratamento do diabetes apenas com dieta (23) e ao baixo nível sócio-econômico dos pacientes (14). Apesar de não termos analisado estatisticamente este dado, observamos que ≈ 18% dos pacientes em tratamento apenas com dieta não tinham

registro do IMC, o que foi notado em  $\approx 9\%$  dos pacientes em outros regimes terapêuticos. Considerando-se os vários trabalhos que nos últimos anos tiveram como foco a qualidade do atendimento ao paciente diabético (18,24-28) e a dificuldade de atingirmos os alvos estabelecidos pelas diretrizes das diferentes Sociedades de Diabetes (16,29), podemos verificar que poucos se detiveram em uma avaliação do IMC (14,23,30), atualmente o parâmetro mais indicado para avaliarmos o excesso de gordura corporal.

Analisando dados específicos da população brasileira em geral, três trabalhos recentes demonstraram um aumento temporal e geográfico do sobrepeso e obesidade (31-33). Em um dos trabalhos coordenados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (31), o aumento da prevalência da obesidade foi de  $\approx 92\%$  nos homens e associada a maior renda e de  $\approx 70\%$  nas mulheres. No último censo do IBGE, de 2002-2003, a obesidade esteve presente em 6 a 10% dos homens e 10 a 15% das mulheres em áreas urbanas, sendo mais prevalente no Sul e menos prevalente no Nordeste. Sem considerarmos a temporalidade de realização entre os trabalhos, os dados de nosso estudo mostraram uma maior prevalência de obesidade na população diabética, que é, entretanto, semelhante à descrita em outras séries da literatura (23), incluindo dados do nosso país, do estado do Rio Grande do Sul (34). Entretanto, a prevalência observada no nosso estudo foi menor do que a descrita nos Estados Unidos, que já é de  $\approx 50\%$  em alguns estados (27). Neste país, uma análise temporal do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) demonstrou que a obesidade aumentou de 41,6% para 54,6% (29). Podemos observar que no Brasil a média do IMC ( $28,3 \text{ kg/m}^2$ ) ainda é inferior à descrita em trabalhos realizados em época semelhante em alguns países desenvolvidos, como Reino Unido ( $29,9 \text{ kg/m}^2$ ) (23) e Estados Unidos ( $32,3 \text{ kg/m}^2$ ) (29). A análise da distribuição geográfica demonstrou que o menor IMC foi observado no Nordeste e Centro-Oeste quando em comparação às regiões Sul/Sudeste. A região Nordeste também foi a que apresentou menor prevalência de obesidade. Estes dados, quando comparados aos dados do IBGE (33), demonstram que o paciente diabético em qualquer região do Brasil apresenta maior prevalência de obesidade (três vezes) do que a população geral, mas sem haver diferença na prevalência de sobrepeso. Por outro lado, a distribuição geográfica do baixo peso, apesar de não ter atingido nível de significância estatística, foi maior na região Nordeste e semelhante ao estudo do IBGE (33). Entretanto, verificamos também que no

paciente diabético a prevalência de baixo peso foi muito inferior à da população geral em todas as regiões do Brasil (33). Entre as variáveis que poderiam interferir na distribuição geográfica da estratificação do IMC, como a escolaridade, nível sócio-econômico, hábitos nutricionais e área habitacional, a única que foi analisada no presente estudo foi a região habitacional. Mesmo considerando-se que, no nosso estudo, a população diabética estudada era urbana, ainda assim persistiriam as diferenças na prevalência de baixo peso e obesidade em relação à população geral.

Conforme é observado mundialmente, em indivíduos não diabéticos e diabéticos, no nosso estudo obesidade foi mais prevalente no sexo feminino (1,31-33).

Um dos pontos importantes que devemos considerar na avaliação do IMC é o esquema terapêutico utilizado pelos pacientes com DM2. Analisando os esquemas terapêuticos recuperados de nossos dados, podemos verificar que estes eram semelhantes aos descritos em outros estudos com o mesmo objetivo como o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) (29) e o Salford (23). No nosso estudo, observamos que os pacientes em tratamento com insulina como monoterapia e dieta isolada tinham menor IMC do que os pacientes em tratamento com outros regimes terapêuticos. Entretanto, os pacientes em tratamento com insulina como monoterapia tinham maior tempo de duração do diabetes do que os pacientes em tratamento com dieta isolada. Estes dados reforçam a hipótese da heterogeneidade da moléstia no que se refere a sua etiopatogenia e história clínica. Além da heterogeneidade do DM2, a queda progressiva da reserva de insulina durante a história natural da doença e o retardo da introdução de insulina na terapêutica também podem ser responsáveis por níveis elevados de glicemia e conseqüentemente perda de peso no grupo em tratamento com insulina como monoterapia. A avaliação do IMC também seria um possível indicador da abordagem terapêutica no paciente com DM2 recente. Nestes pacientes, com SP ou obesidade, os sensibilizadores da insulina (metformina e glitazonas) seriam mais eficazes. No que se refere à metformina, o DPP demonstrou que os pacientes com intolerância à glicose com IMC  $> 30 \text{ kg/m}^2$  foram os que tiveram uma melhor resposta terapêutica a esta droga (4). A avaliação inicial do IMC no paciente com DM2 também poderia ser um indicador da heterogeneidade da doença, pois pacientes que apresentam baixo peso ou peso normal no início do diagnóstico clínico do diabetes poderiam apresentar o diabetes latente autoimune (LADA). Este tipo de diabetes se caracteriza por uma destruição lenta das

células beta e presença de autoanticorpos para as células beta (ICA) e para descarboxilase do ácido glutâmico (GAD) (35). Apesar de 25,1% de nossa amostra apresentar baixo peso ou peso normal, o tempo de duração conhecido do diabetes não era diferente dos pacientes com SP ou OB. Entretanto, a determinação dos autoanticorpos anti-ilhotas e a avaliação da secreção de insulina são necessárias para uma melhor caracterização desses pacientes.

Na nosso estudo, apesar de termos observado um menor ICG nos pacientes com peso normal quando analisamos o IMC em relação aos critérios de controle glicêmico estabelecidos pela ADA, a diferença não foi significativa. Podemos inferir pelos nossos resultados que na nossa amostra o IMC não parece ter exercido uma influência importante no controle glicêmico. Mesmo considerando-se que o elevado número de pacientes com sobrepeso e obesidade pode ter influenciado nossos resultados, é importante destacarmos que poucos estudos se referem a esta associação, como o NHANES, que demonstrou um melhor controle glicêmico nos pacientes com maior IMC (36). Entretanto, a análise do NHANES no que se refere a estes parâmetros deve ser vista com precaução, tendo em vista que < 20% dos pacientes com DM2 tinham peso normal.

No nosso estudo, apenas 5% da variabilidade do peso pode ser explicada por variáveis demográficas, sendo as significativas a região geográfica (sul e sudeste), o regime terapêutico do diabetes (combinação oral e combinação de droga oral com insulina) e o sexo (feminino).

A importância da perda ponderal para o paciente com DM2 foi destacada em recente estudo multicêntrico realizado na América Latina (15). Neste trabalho, após um ano de educação de um grupo de pacientes com DM2 por uma equipe multidisciplinar, houve diminuição de  $\approx$  3kg, a qual foi associada com reduções significativas de parâmetros clínicos e laboratoriais, incluindo a HbA<sub>1c</sub> (15).

Entre os fatores limitantes do nosso estudo podemos assinalar o tamanho da amostra. Este foi inferior ao calculado inicialmente de acordo com dados populacionais do último censo brasileiro do IBGE e da prevalência de DM2 nas cidades participantes. Um outro dado a ser considerado é que a maioria dos pacientes era atendida por especialistas, o que não ocorre de um modo geral. Uma outra dificuldade foi a determinação da HbA<sub>1c</sub>/HbA<sub>1c</sub>. Como relatamos, três metodologias foram utilizadas, o que inviabilizou a comparação direta, e mais adequada, dos níveis obtidos nos centros. Desta forma, utilizamos o

índice de controle glicêmico, cuja fórmula foi proposta por Chase em 1989 (5). Entretanto, é importante enfatizarmos que na nossa prática diária observamos com frequência, em nossos hospitais e/ou ambulatórios, mudança de metodologia da determinação de HbA<sub>1c</sub>, muitas vezes sem aviso prévio aos serviços especializados.

Em resumo, o presente estudo multicêntrico mostrou que durante o atendimento clínico ambulatorial do paciente diabético a simples avaliação do IMC através da mensuração do peso e altura pode não ser realizada em uma importante porcentagem de casos. A prevalência de sobrepeso (42,1%) e de obesidade (32,9%) observada já é semelhante à descrita na Europa, mas ainda inferior ao relatado nos Estados Unidos. O atendimento por especialista não influenciou nossos resultados, sugerindo que a avaliação do peso não está entre os aspectos relevantes na assistência desses pacientes por estes profissionais. A implementação de programas como o “*Diabetes Benchmarking Project Team*” (37) e o “*Diabetes Quality Improvement Project*” (38) em todos os níveis de atendimento do paciente com diabetes, conforme sugerido pela Sociedade Brasileira de Diabetes, é uma das opções para uma mudança nesse quadro em nosso país.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**. Geneva, 1997.
2. WHO. MONICA Project: Risk Factors. *Int J Epidemiol* 1989;18(suppl. 1):S46-55.
3. Grundy SM, Brewer B, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C, for the conference participants definition of Metabolic Syndrome. Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 2004;109:433-8.
4. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. 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.
5. Erberly LE, Cohen JD, Prineas R, Yang L. For the Multiple Risk factor Intervention Trial Research Group. *Diabetes Care* 2003;26:848-54.
6. Haffner SM, Lehto S, Ronemaa T, Pyorala 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.
7. Cunha EF, Marques EP, Gomes MB. Perfil de pacientes diabéticos internados em Hospital Universitário do Rio de Janeiro. *Arq Bras Endocrinol Metab* 1995;39:111-5.



8. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalences of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care** 2004;27:1047-53.
9. DATASUS. <http://tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm#Morbidade>. Setembro, 2004.
10. Stratton IM, Adler AI, Neil AW, Matthews DR, Manley SE, Cull CA, et al., on behalf of the UK Prospective Diabetes Study Group. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): Prospective observational study. **BMJ** 2000;321:405-12.
11. UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. **BMJ** 1998;317:703-13.
12. Heart Protection Study Collaborative Group. MRC/BHF Heart protection study of cholesterol-lowering with simvastatin in 5963 people with diabetes: A randomized placebo-controlled trial. **Lancet** 2003;361:2005-16.
13. Bo S, Cavallo-Perin P, Gentile L. Prevalence of patients reaching the targets of good control in normal clinical practice. **Diabetes Care** 1999;22:2092.
14. Edwards R, Burns JA, McElduff P, Young RJ, New JP. Variations and outcomes of diabetes care by socio-economic status in Salford, UK. **Diabetologia** 2003;46:750-9.
15. Gagliardino JJ, Etchegoyen G, for the PEDNID-LA Research group. A model educational program for people with type 2 diabetes. A cooperative Latin American implementation study (PEDNID-LA). **Diabetes Care** 2001;24:1001-7.
16. Pyörälä K, Lehto S, Bacquer D De, Sutter J De, Sans S, Keil U, et al. The EUROASPIRE I and II Groups. Risk factor management in diabetic and non-diabetic patients with coronary heart disease. Findings from the EUROASPIRE I and II surveys. **Diabetologia** 2004;47:1257-65.
17. Renehan A, Howell A. Preventing cancer, cardiovascular disease, and diabetes. **Lancet** 2005;365:1449-51.
18. American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2004: Position Statement. **Diabetes Care** 2004;27(suppl 1):S15-35.
19. Chase HP, Jackson WE, Hoops SL, Cockerham RS, Archer PG, O'Brien D. Glucose control and the renal and retinal complications of insulin-dependent diabetes. **JAMA** 1989;261:1155-60.
20. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW. Body-mass index and mortality in a prospective cohort of US adults. **N Engl J Med** 1999;341:1097-105.
21. The Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VII). **JAMA** 2003;289:2560-72.
22. De Backer G, on behalf of the EUROASPIRE II Study Group. Evidence-based goals. **Atherosclerosis** 2000;(suppl. 2):13-7.
23. Hippisley-Cox J, Pringle M. Prevalence, care, and outcomes for patients with diet-controlled diabetes in general practice: Cross-sectional survey. **Lancet** 2004;364:423-8.
24. Davidson MB. Diabetes research and diabetes care. Where did we stand? **Diabetes Care** 1998;21:2152-60.
25. McClain MR, Wenneberg DE, Sherwin RW, Steinmann WC, Rice JC. Trends in the diabetes quality improvement project measures in Maine from 1994 to 1999. **Diabetes Care** 2003;26:597-601.
26. Brown JB, Nichols GA, Perry AP. The burden of treatment failure in type 2 diabetes. **Diabetes Care** 2004;27:1535-40.
27. McFarlane SI, Jacober SJ, Winer N, Kaur J, Castro JP, Wui MLA, et al. Control of cardiovascular risk factors in patients with diabetes and hypertension at urban academic medical centers. **Diabetes Care** 2002;25:718-23.
28. Suwatee P, Lynch JC, Pendergrass ML. Quality of care for diabetic patients in a large urban public hospital. **Diabetes Care** 2003;26:563-8.
29. Saydah SH, Fradkin J, Cowie CC. Poor control of risk factors for vascular disease among adults with previously diagnosed diabetes. **JAMA** 2004;291:335-42.
30. Renders CM, Valk GD, Franse LV, Schellevis FG, Eijk Van JT, Van der Wal G. Long-term effectiveness of a quality improvement program for patients with type 2 diabetes in general practice. **Diabetes Care** 2001;24:1365-70.
31. Sichiari R, Coutinho DC, Leão MM, Elisabetta R, Everhart JE. High temporal, geographic, and income variation in body mass index among adults in Brazil. **Am J Pub Health** 1994;84:793-8.
32. Monteiro CA, Conde WL. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arq Bras Endocrinol Metab** 1999;43:186-94.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Consumer Expenditure Survey. <http://www.ibge.gov.br/english>. 28 de abril de 2005.
34. Schaan BA, Harzheim E, Gus I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. **Rev Saúde Pública** 2004;38:529-36.
35. Isoma B, Almgren P, Henricsson M. Chronic complications in patients with slowly progressing autoimmune type 1 diabetes (LADA). **Diabetes Care** 1999;22:1347-53.
36. Koro CE, Bowlin SJ, Bourgeois N, Fedder DO. Glycemic control from 1998 to 2000 among US adults diagnosed with type 2 diabetes. **Diabetes Care** 2004;27:17-20.
37. Grant RW, Buse JB, Meigs JB, for the University Health System Consortium (UHC). Diabetes Benchmarking Project Team. **Diabetes Care** 2005;28:337-442.
38. Fleming B, Greenfield S, Engelgau MM, Pogach LM, Clauser SB, Parrot MA, for the DQIP Group. The diabetes quality improvement project. **Diabetes Care** 2003;24:1815-20.

**Endereço para correspondência:**

Marília B. Gomes  
Disciplina de Diabetes – UERJ  
Av. 28 de Setembro 77, 3º andar  
20551-030 Rio de Janeiro, RJ  
Fax: (21) 2587-6324  
E-mail: mariliab@uerj.br