

## ARTIGO ORIGINAL

# Análise comparativa do risco de quedas entre pacientes com e sem diabetes mellitus tipo 2

PATRICIA PEREIRA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>, SILVIA MARIA FACHIN<sup>2</sup>, JOANA TOZATTI<sup>3</sup>, MARI CASSOL FERREIRA<sup>4</sup>, LIZANKA PAOLA FIGUEIREDO MARINHEIRO<sup>5</sup><sup>1</sup> Doutora em Ciências (Saúde da Criança e da Mulher); Professora Titular da Faculdade de Medicina, Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), Chapecó, SC, Brasil<sup>2</sup> Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/CNPq; Acadêmica de Medicina, UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil<sup>3</sup> Bolsista de Iniciação Científica FUNDESTE; Acadêmica de Medicina, UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil<sup>4</sup> Endocrinologista; Professora Titular, Faculdade de Medicina, UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil<sup>5</sup> Doutora em Saúde Pública, Instituto Fernandes Figueira – Fundação Oswaldo Cruz (IFF/Fiocruz); Endocrinologista e Professora Titular, IFF/Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar a frequência e o risco de quedas baseado em teste de mobilidade funcional entre diabéticos e não diabéticos. **Métodos:** Estudo transversal envolvendo pacientes com e sem *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) selecionados por amostra de conveniência. Foram incluídos homens e mulheres entre 50 e 65 anos, sendo divididos em: grupo 1 (G1) – com diagnóstico de DM2 < 10 anos, glicemia de jejum > 200 mg/dL no momento da inclusão e prévia; e grupo 2 (G2) – sem diabetes, de mesma faixa etária, e glicemia de jejum < 100 mg/dL. Ambos responderam a questionário estruturado sobre sua saúde, risco de quedas e se submeteram a exame físico e ao *Timed Up & Go* (TUG), teste de avaliação de mobilidade. Os resultados foram analisados pelo programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), sendo que o TUG foi categorizado em faixas de risco para quedas. Consideramos risco positivo para todos os que se enquadraram em médio e alto risco. **Resultados:** Foram avaliados 50 pacientes com DM2 e 68 sem a doença. Não houve diferença estatística entre o número de quedas para os grupos, entretanto os não diabéticos obtiveram melhor desempenho no teste TUG ( $p = 0,003$ ) quando observadas as categorias de risco descritas. A redução da acuidade visual e a dificuldade para levantar foram mais referidas no G1 ( $p < 0,05$ ). **Conclusão:** Parece haver uma associação entre estado hiperglicêmico e piora da mobilidade, com risco aumentado de quedas, mesmo em pacientes mais jovens e com menor tempo de doença.

**Unitermos:** *Diabetes mellitus*; idoso; limitação da mobilidade; equilíbrio postural.©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## SUMMARY

### Comparative analysis of risk for falls in patients with and without type 2 diabetes mellitus

**Objective:** To compare frequency and risk of falls based on a functional mobility test in diabetic and non-diabetic individuals. **Methods:** Cross-sectional study involving patients with and without type 2 diabetes mellitus (DM2) selected by convenience sampling. Men and women between the ages of 50 and 65 were included and divided as group 1 (G1) – with DM2 diagnosis for < 10 years fasting blood glucose at interview/test time, as well as prior > 200 mg/dL; and group 2 (G2) – no diabetes, same age group, and fasting blood glucose < 100 mg/dL. Both groups responded to a structured questionnaire about their health, fall risk, and underwent a physical exam and a mobility assessment test (Timed Up and Go – TUG). The results were analyzed by the software SPSS, with TUG being categorized in ranges of risk for fall. We considered that the risk was positive for all those who fit into medium- and high-risk range. **Results:** Fifty patients with DM2 and 68 patients without DM2 were assessed. There were no statistical differences in the number of falls between the groups, however non-diabetic subjects obtained a higher performance in TUG test ( $p = 0.003$ ) as the risk categories were observed. Reduced visual acuity and difficulty in getting up were more frequently reported in G1 ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** There appears to be an association between hyperglycemic status and poorer mobility, with an increased fall risk even in younger patients and in those with shorter disease duration.

**Keywords:** Diabetes mellitus; elderly; mobility limitation; postural balance.©2012 Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob a licença de [CC BY-NC-ND](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Trabalho realizado na Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), Chapecó, SC, Brasil

Artigo recebido: 29/8/2011  
Aceito para publicação: 20/01/2012**Suporte Financeiro:**  
Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq e FUNDESTE**Correspondência para:**  
Patrícia Pereira de Oliveira  
Rua Senador Atílio Fontana, 591 - E  
Efapi  
CEP: 89809-000  
Chapecó – SC, Brasil  
[patriciapoliveira@hotmail.com](mailto:patriciapoliveira@hotmail.com)**Conflito de interesse:** Não há.

## INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) é uma doença prevalente, chegando a atingir mais de 300 milhões de indivíduos no mundo<sup>1</sup>. Cerca de 20% dos adultos entre 65 e 76 anos já possuem diagnóstico de DM2 e essa prevalência tende a aumentar ainda mais com a idade<sup>2</sup>. No Brasil, 9,7% das pessoas com mais de 35 anos são diabéticas<sup>3</sup>.

Além do impacto da doença sobre os sistemas renal, neurológico e cardiovascular, é conhecida a associação do DM2 com complicações que podem levar a incapacidades físicas<sup>4</sup>. Algumas mudanças na adaptação física geralmente ocorrem com o avançar da idade, entretanto, a coexistência de uma doença crônica, como o DM2, contribui para a aceleração desse processo<sup>5</sup>.

Pacientes com DM2 são considerados de risco para quedas e seus agravos, principalmente por apresentarem desenvolvimento de neuropatia periférica, visão reduzida, uso de polifarmácia, tonturas, distúrbio auditivo, hipoglicemia decorrente do mau uso de medicação, entre outros<sup>2,6-8</sup>. Além disso, existem evidências de que mulheres diabéticas possuem maior probabilidade de quedas independente da existência de outros fatores de risco<sup>9</sup>.

As quedas são a principal causa de injúria fatal ou não fatal em idosos<sup>10</sup>, representando 10% das consultas de emergência de pessoas com mais de 65 anos de idade. Um estudo identificou as quedas como a causa externa mais prevalente de hospitalização nos idosos, principalmente entre as mulheres (34%)<sup>11</sup>. Após as quedas, em 40 a 60% dos episódios ocorrem lesões, entre elas as fraturas (5%), que acometem principalmente vértebras, fêmur e úmero<sup>12</sup>. Também poderão ocorrer dependência funcional, redução da mobilidade e risco de morte prematura<sup>12</sup>.

As quedas podem ocorrer devido a fatores intrínsecos e extrínsecos. Entre os extrínsecos estão as condições inadequadas do ambiente; entre os intrínsecos estão alterações fisiológicas ou patológicas do indivíduo, efeitos adversos de medicação ou uso concomitante de medicamentos<sup>13</sup>. A maioria das quedas ocorre dentro de casa ou em seus arredores, geralmente durante o desempenho de atividades cotidianas, como caminhar, mudar de posição ou ir ao banheiro<sup>14</sup>, sendo que a maior parte das injúrias dentro do domicílio é secundária a causas intrínsecas<sup>12</sup>.

A importante prevalência de DM2 na população brasileira (principalmente nos indivíduos mais velhos)<sup>3</sup> e a evidência de maior risco de quedas entre mulheres diabéticas idosas<sup>9</sup> instigam o rastreamento deste grupo. O rastreamento de indivíduos em risco de quedas e a intervenção precoce poderiam auxiliar na redução das injúrias decorrentes<sup>15</sup>. Sendo assim, a utilização de instrumentos clínicos para a seleção da população de maior risco seria uma opção plausível por ser de fácil execução e baixo custo. A determinação dos testes mais acurados para o estabelecimento de algoritmos práticos para a predição de quedas tem sido alvo de estudos recentes<sup>16</sup>. Dentre os testes possíveis, um histórico simples sobre quedas<sup>17</sup> e a aplicação do

teste *Timed Up & Go* (TUG)<sup>18</sup> poderiam ser estratégias simples e eficazes para identificação de indivíduos em risco de quedas na comunidade.

Sendo assim, este estudo se propõe a comparar a frequência e o risco de quedas baseado em teste de mobilidade funcional entre diabéticos e não diabéticos não institucionalizados em uma cidade no sul do país.

## MÉTODOS

Estudo transversal observacional desenvolvido em cidade de médio porte no sul do país, durante o período de junho de 2009 a julho de 2010. A população foi dividida em dois grupos distintos, sendo o primeiro formado por pacientes com DM2 e o segundo por pacientes sem DM2. Ambos os grupos foram selecionados por amostragem não probabilística de conveniência.

Para cálculo do tamanho amostral, adotamos uma prevalência provável do evento (quedas em idosos) de 38%<sup>19</sup>, tendo como base a prevalência do DM2 entre a população brasileira (9,7%)<sup>3</sup>, com nível de 95% de confiança e erro tolerável de 5%, para uma população potencialmente elegível de 22.049 indivíduos (pessoas de 50 a 65 anos residentes no município)<sup>20</sup>. A partir do resultado, foram submetidos à pesquisa 50 diabéticos e 68 não diabéticos, totalizando 118 indivíduos.

Os critérios de inclusão foram: homens e mulheres entre 50 e 65 anos e que estivessem buscando atendimento médico em ambulatório público da cidade de Chapecó/SC. Posteriormente, os pacientes foram divididos em dois grupos. O grupo 1 foi constituído por pacientes com diagnóstico de DM2 há no máximo 10 anos, glicemia de jejum superior a 200 mg/dL no momento da entrevista/testes, bem como glicemia de jejum prévia também > 200 mg/dL. O grupo 2 foi constituído por pacientes sem diabetes de qualquer etiologia, de mesma faixa etária, e glicemia de jejum inferior a 100 mg/dL realizada no momento da entrevista/testes. Selecionamos apenas pacientes com diagnóstico de DM2 há menos de 10 anos, com a intenção de verificar se o risco de quedas está aumentado na doença em estágio precoce, e com glicemia alterada no momento da entrevista, para caracterizar um estado hiperglicêmico durante a realização dos testes de mobilidade. Não foi utilizada hemoglobina glicada devido à variabilidade de metodologias utilizadas no município, sendo algumas não confiáveis.

Os critérios de exclusão adotados foram: pacientes analfabetos, tabagistas, etilistas, em uso de drogas psicoativas, com distúrbios visuais ou auditivos graves, ou ainda os que não quiseram participar.

O contato inicial para inclusão no estudo foi realizado em um centro de referência, com os pacientes da sala de espera aguardando consultas de diversas especialidades médicas durante dois turnos semanais por seis meses. Nesta etapa foram captados todos os não diabéticos, porém, para preencher o *n* necessário de diabéticos, fizemos captação de pacientes em uma Unidade Básica de Saúde (*n* = 10),

com seleção através do preenchimento dos critérios expostos acima após revisão dos prontuários dos pacientes cadastrados no Programa Hiperdia do Ministério da Saúde.

No momento da inclusão no estudo foi avaliada a glicemia capilar de jejum através de glicosímetros (Accu-Chek Go<sup>®</sup>) e foram aplicados dois questionários. O primeiro questionário foi previamente estruturado com dados sobre as características gerais, história médica atual e pregressa (doenças autorreferidas) e uso contínuo de medicamentos. A cor da pele foi autorreferida pelos participantes. Foi considerada polifarmácia o uso de três ou mais medicamentos/dia. O segundo questionário foi composto por trinta questões objetivas de múltipla escolha sobre histórico e fatores de risco para quedas nos moldes de estudo publicado previamente<sup>17</sup>, sendo que utilizamos para análise apenas as questões relacionadas aos fatores de risco intrínsecos (tonturas, diminuição da acuidade auditiva, diminuição da acuidade visual e dificuldade em levantar-se de uma cadeira sem apoio). Também foi questionada a ocorrência de queda no último ano (se houve e quantos episódios).

Os pacientes foram submetidos a medidas de pressão arterial, peso e altura, com cálculo do índice de massa corporal (IMC) que obedeceu à fórmula peso/altura<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>). Revisamos também o prontuário do paciente para dados dos níveis séricos de triglicérides, colesterol total e HDL-colesterol.

O teste *Timed Up & Go* (TUG) foi realizado logo após a abordagem e aplicação dos questionários. Trata-se de um teste comumente utilizado para avaliação da mobilidade funcional em indivíduos idosos<sup>18,21</sup>, sendo considerado um método com boa sensibilidade (87%) e especificidade (87%) para identificação destes indivíduos em risco de quedas na comunidade<sup>21</sup>. A proposta do teste é avaliar o equilíbrio sentado, transferências de sentado para a posição de pé, estabilidade na deambulação e mudança do curso da marcha sem utilizar estratégias compensatórias<sup>22</sup>. Para sua realização, necessita-se apenas de uma cadeira, um cronômetro e fita métrica. O teste é mensurado em segundos, avaliando o tempo gasto pelo sujeito para levantar de uma cadeira, andar uma distância de 3m, dar a volta, caminhar em direção à cadeira e sentar novamente<sup>18</sup>. Para a realização do teste foi utilizada uma cadeira com 40 cm de altura.

Embora o TUG venha sendo utilizado há muitos anos para avaliação da mobilidade funcional, não há consenso sobre seus valores de referência, sendo utilizados parâmetros/limites categorizados conforme faixa etária, quando possível. Sendo assim, em recente metanálise<sup>23</sup>, os autores sugeriram que o limite superior dos intervalos de confiança para cada grupo etário poderia ser utilizado como parâmetro comparativo de se estar ou não pior do que a média (9; 10,2; e 12,7 segundos para as faixas de 60-69, 70-79, e 80-99 anos, respectivamente). Neste estudo, o tempo de execução do teste parece ser maior quanto maior a faixa etária, porém não há dados para indivíduos com menos de 60 anos, o que constitui um fator limitante para nosso estudo.

Para fins de análise, utilizamos como parâmetros o que foi sugerido em estudo brasileiro sobre quedas e mobilidade<sup>22</sup>: tempos abaixo de 10 segundos seriam relacionados a indivíduos independentes e sem alterações no equilíbrio, sendo considerados baixo risco de quedas; tempos entre 10 e 20 segundos seriam relacionados a indivíduos com independência em transferências básicas, sendo considerados médio risco de quedas; por fim, tempos acima de que 20 segundos seriam relacionados a indivíduos dependentes em muitas atividades de vida diária e na mobilidade, apresentando riscos aumentados de cair (alto risco). Consideramos risco positivo de quedas todos os pacientes que se enquadraram em médio e alto risco, segundo categorização estabelecida para o teste.

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis independentes incluídas na análise foram: sexo (feminino ou masculino), idade (em anos), ocorrência de queda no último ano (sim ou não), presença de tontura (sim ou não), diminuição da acuidade visual (sim ou não), diminuição da acuidade auditiva (sim ou não), dificuldade em levantar-se de uma cadeira sem apoio (sim ou não), número de medicamentos/dia, peso, altura, IMC (em kg/m<sup>2</sup>), tempo de execução do TUG (em segundos) e risco de quedas a partir do TUG (baixo, médio e alto risco).

As variáveis quantitativas contínuas foram submetidas à análise estatística descritiva (média e mediana). Utilizamos o teste qui-quadrado para comparação entre os grupos das seguintes variáveis qualitativas: ocorrência de quedas, presença de tontura, diminuição da acuidade visual ou auditiva e dificuldade em levantar-se de uma cadeira sem apoio. Os grupos foram comparados quanto à idade, número de medicamentos/dia, pressão arterial sistólica e diastólica, valores de triglicérides, colesterol total e HDL-colesterol, peso, altura, IMC e tempo de execução do TUG pelo teste *t* de Student. O tempo de execução do TUG foi analisado também pela curva ROC. As categorias de risco do TUG foram calculadas através do teste ANOVA.

Este estudo obedeceu aos critérios de ética preconizados pela resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde, foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ) antes de sua execução e recebeu financiamento por meio de bolsas de iniciação científica PIBIC/CNPq e FUNDESTE. Os autores não possuem conflito de interesses.

#### RESULTADOS

Foram avaliados 118 indivíduos, sendo 50 com DM2 (grupo 1, G1) e 68 sem DM2 (grupo 2, G2). A média de idade foi de 57,86 ± 4,9 anos (variando entre 53 e 62 anos) no G1 e de 56,21 ± 4,3 anos (variando entre 53 e 59 anos) no G2. A maior parte da amostra foi do sexo feminino e de pele branca, em ambos os grupos, embora proporcional e significativamente maior no G2. As características gerais e antropométricas da população estão expressas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características sociodemográficas e antropométricas da população em estudo (n = 118)

Características sociodemográficas e antropométricas	Com DM2 (n = 50)	Sem DM2 (n = 68)	p
Sexo*			
Feminino	54,0 (27)	82,4 (56)	0,001
Masculino	46,0 (23)	17,6 (12)	0,063
Cor da pele*			
Branco	72,0 (36)	83,8 (57)	0,029
Não branco	28,0 (14)	16,2 (11)	0,549
Estado civil*			
Casado	88,0 (44)	72,1 (49)	0,119
Viúvo	6,0 (3)	14,7 (10)	
Solteiro	–	2,9 (2)	
Separado	4,0 (2)	10,3 (7)	
Escolaridade*			
Ensino fundamental incompleto	76,0 (38)	73,5 (50)	0,768°
Ensino fundamental completo	14,0 (7)	13,2 (9)	
Ensino médio incompleto	6,0 (3)	4,4 (3)	
Ensino médio completo	4,0 (2)	8,8 (6)	
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29,4 ± 7,2	27,0 ± 4,5	0,076
Peso (kg)	79,6 ± 19,5	71,7 ± 13,3	0,013
Altura (m)	1,6 ± 0,9	1,6 ± 0,7	0,174

DM2, *diabetes mellitus* tipo 2; \*valores expressos em % (n). Demais valores expressos em média ± desvio-padrão. °Como a diferença entre os grupos não foi significativa, nenhum teste adicional é necessário para comparação dos grupos isoladamente.

As doenças mais presentes no G1 foram cardiovasculares (18%) e, no G2, osteomusculares (27,9%). Observamos a maior prevalência de hipertensão arterial sistêmica autorreferida no G1 (72%,  $p = 0,06$ ). Demais comorbidades referidas foram pneumopatias, tireoidopatias, dislipidemias e depressão, sendo que nenhuma delas apresentou diferença significativa entre os grupos.

Em relação às medidas de pressão arterial, observamos diferença significativa no valor da sistólica ( $p < 0,001$ ), que variou de 130 a 160 mmHg no G1 e de 120 a 140 mmHg no G2. Valores de glicemia capilar obtidos no momento da inclusão no estudo também demonstram diferença significativa, como esperado: variou de 212 a 345 mg/dL no G1 e de 77 a 88 mg/dL no G2 ( $p = 0,000$ ). A polifarmácia foi um achado presente em 82% ( $n = 41$ ) do G1 e em 47% ( $n = 32$ ) do G2 ( $p < 0,05$ ).

Encontramos uma taxa de quedas no último ano de 42% entre pacientes com DM2 e 33,8% sem DM2 ( $p = 0,364$ ). O número médio de quedas nos grupos foi de  $1,57 \pm 1,07$  no G1 e de  $2,09 \pm 1,97$  no G2 ( $p = 0,058$ ).

Para análise da taxa de quedas na população com DM2 optamos por avaliar também sua relação com uso ou não de insulina. Dentre os que a utilizavam, 53,85% ( $n = 14$ ) relataram quedas, enquanto 29,17% ( $n = 7$ ) dos que não usam insulina caíram no último ano ( $p = 0,07$ , RP: 2,8, IC 95% [0,87-9,13]).

No questionário de risco de quedas, os fatores de risco intrínsecos que obtiveram diferença estatisticamente significativa foram acuidade visual reduzida e dificuldade em levantar de uma cadeira sem apoio (42,0 *versus* 61,8%,  $p = 0,03$  e 22,0 *versus* 4,4%,  $p = 0,004$ , entre G1 e G2, respectivamente). Presenças de tontura e acuidade auditiva reduzida tiveram prevalência maior entre o G1, porém sem diferença estatística.

No teste TUG o G1 apresentou pior desempenho que o G2 ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2), sendo que a maioria dos diabéticos situou-se no intervalo de médio risco, enquanto os não diabéticos situaram-se no de baixo risco. O tempo médio de execução do teste foi de 11,27 segundos para G1 e de 9,52 segundos ( $p = 0,013$ ) para o G2. A curva ROC indicou que o tempo que melhor delimita o grupo com DM2 é de 10 segundos (acurácia de AUC = 0,69 ± 0,52).

Separando os grupos como tendo risco para quedas ou não de acordo com a categorização previamente estabelecida, percebemos que 28% dos diabéticos e 53% dos não diabéticos não apresentam este risco ( $p < 0,05$ ), conforme demonstrado na Tabela 3.

O uso de polifarmácia esteve associado ao risco positivo de quedas na amostra (76,1% de risco entre os que usam e 23,88% entre os que não usam;  $p = 0,001$ ). A diferença do uso de polifarmácia dentro de cada grupo não demonstrou ser estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2** – Mobilidade funcional avaliada pelo teste *Timed Up & Go* na população de estudo estratificada em portadores de DM2 ou não (n = 118)

Categorias	Com DM2 (n = 50)	Sem DM2 (n = 68)	p
Baixo risco	30,0 (15)	52,9 (36)	0,013
Médio risco	68,0 (34)	45,6 (31)	
Alto risco	2,0 (1)	1,5 (1)	

Valores expressos em % (n). DM2, *diabetes mellitus* tipo 2.

**Tabela 3** – Risco de quedas avaliado pelo TUG comparando a presença ou não de DM2 (n = 118)

Risco de quedas	Com DM2	Sem DM2	p
Sim*	72,0 (36)	47,0 (32)	0,714
Não**	28,0 (14)	53,0 (36)	0,003

Valores expressos em % (n). TUG, teste *Timed Up & Go*; DM2, *diabetes mellitus* tipo 2; \*médio e alto risco pelo TUG; \*\* baixo risco pelo TUG.

## DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou uma frequência de quedas maior entre pacientes com DM2 do que entre os sem DM2 (42% *versus* 33,8%,  $p = 0,364$ ), embora não tenha sido observada significância estatística. Gregg *et al.*<sup>24</sup> avaliaram 6.588 indivíduos não institucionalizados de ambos sexos quanto à presença de diabetes e comorbidades, desabilidades físicas autorreferidas e performance por testes físicos e observaram maior desabilidade entre indivíduos com DM2. Esse dado por si só já sugere uma maior probabilidade de quedas entre diabéticos, confirmada em estudos posteriores<sup>4,9,25</sup>. Da mesma forma, na avaliação de idosos institucionalizados também ocorre maior prevalência de quedas entre diabéticos<sup>2</sup>.

Estudo desenvolvido com 878 mulheres não institucionalizadas (15% das quais diabéticas) demonstrou que mulheres com diabetes possuem maior probabilidade de quedas (OR 1,38, IC 1,04-1,81) e de quedas recorrentes (OR 1,69, IC 1,18-1,43), independente da existência de outros fatores de risco<sup>9</sup>. Neste estudo, a presença de dor muscular, insulino terapia, sobrepeso e pobre performance de membros inferiores foram associados independentemente às quedas mesmo após ajuste por outros fatores de risco. Embora não tenhamos estudado todos esses fatores, a insulino terapia não mostrou influência sobre a taxa de quedas em nosso estudo, contrariando o descrito previamente na literatura<sup>6,26</sup>. Isso pode ter acontecido em consequência de a população estudada ter pobre controle glicêmico (todos inclusos eram hiperglicêmicos). Logo, o mecanismo no qual se sugere que a insulina possa aumentar o risco de quedas (que é a maior chance de hipoglicemia neste grupo) não se fez presente. Por outro lado, também não houve relatos de complicações do DM2 (como neuropatias, por exemplo) que associassem o grupo estudado a um pior estado da doença, momento no qual o uso de insulino terapia seria instituído por motivo de doença grave (outro mecanismo sugerido de aumento de quedas por insulino terapia).

No teste TUG foi observado pior desempenho entre os pacientes diabéticos ( $p < 0,05$ ) resultado semelhante a de outros estudos brasileiros<sup>5,27</sup>. O estudo desenvolvido por Cordeiro *et al.*<sup>27</sup> com 91 idosos em acompanhamento ambulatorial na cidade de São Paulo referiu tempo médio de execução do teste de  $15,7 \pm 6,5$  segundos, sendo que a maioria dos pacientes (67,8%) levou um tempo entre 10 e 20 segundos, e o restante (21,1%), mais de 20 segundos. Embora a população fosse constituída por maioria do sexo feminino e com diagnóstico de DM2 há menos de 10 anos, como neste estudo, o tempo de execução do TUG ( $15,7 \pm 6,5$  segundos) e a média de idade ( $74,4 \pm 5,9$  anos) foram maiores. Como o tempo de execução do teste aumenta com o aumento da faixa etária<sup>23</sup>, a diferença entre os estudos encontra-se dentro do esperado. Os autores concluíram que idosos diabéticos apresentam equilíbrio e mobilidade prejudicados possivelmente relacionados à idade avançada, limitação para atividades diárias, ausência de estratégia de equilíbrio, prejuízo na sensibilidade proprioceptiva e presença de hipotensão ortostática.

Alvarenga *et al.*<sup>5</sup> compararam 20 idosos diabéticos com 20 idosos não diabéticos na cidade de Belo Horizonte e, embora tenham encontrado maior tempo de execução do TUG dentre os diabéticos (10,46 segundos *versus* 8,95 segundos,  $p = 0,01$ ), a média de execução do teste dentre estes foi inferior ao limiar convencional<sup>23</sup> (12,7 segundos para idade entre 70-79 anos), e também ao encontrado em nosso estudo com mulheres mais jovens. Esses achados, embora corroborem para demonstrar as diferenças nos testes de mobilidade de diabéticos e não diabéticos também para a população brasileira, mostram heterogeneidade nos valores descritos, sugerindo outros fatores influenciadores ou a necessidade de desenvolvimento de limiares regionalizados.

Quanto aos fatores de risco intrínsecos para quedas, foram encontradas significância estatística para acuidade visual reduzida (maior em não diabéticos,  $p < 0,05$ ) e dificuldade em levantar-se de uma cadeira sem apoio (maior

em diabéticos,  $p < 0,05$ ). De acordo com a literatura, a acuidade visual diminuída parece ser mais prevalente em diabéticos<sup>2,9,24</sup>. Nossos resultados podem ter sido diferentes em razão da resposta autorreferida e, portanto, passível de má interpretação. A dificuldade de se levantar sem apoio apenas confirma a redução da mobilidade funcional relacionada ao DM<sup>5,9,23,25,27</sup>.

Uma variável de importante significância clínica em relação às quedas já referida em estudos prévios<sup>13,19,28-30</sup> foi a polifarmácia, embora não tenhamos observado diferença entre diabéticos e não diabéticos. O uso de muitos medicamentos pode aumentar o risco de quedas em razão de sonolência, fraqueza muscular, alteração de equilíbrio, hipotonia, vertigem e hipotensão<sup>29,30</sup>. A polifarmácia acrescenta, ainda, os riscos da interação entre três ou mais medicamentos<sup>29</sup>. Também é importante reconhecer que pessoas que usam muitos medicamentos geralmente possuem mais comorbidades e, conseqüentemente, maior possibilidade de quedas<sup>31</sup>. Em um estudo desenvolvido em Ribeirão Preto com o objetivo de investigar a história da queda relatada por idosos atendidos em unidades públicas, identificou-se que sua maioria ocorrera com mulheres em sua própria casa com fatores relacionados a esse ambiente. Embora não se tenha verificado relação das quedas com fármacos, 42% dos idosos utilizavam polifarmácia, sendo que 34% e 14% eram anti-hipertensivos e hipoglicemiantes, respectivamente<sup>29</sup>.

Nossa população de estudo mostrou predominância de doenças cardiovasculares dentre os diabéticos, de maneira semelhante ao descrito na literatura previamente<sup>2,9,19,24,29</sup>. A prevalência de doenças cardiovasculares concomitantes ao DM2 parece ser achado frequente<sup>29</sup>, e a interação medicamentosa de alguns fármacos poderia facilitar desabilitades e quedas nesse grupo<sup>29</sup>.

Sendo assim, podemos inferir que o prejuízo na mobilidade funcional parece ser mais prevalente entre diabéticos do que em não diabéticos, mesmo nos grupos mais jovens. O conhecimento sobre a diminuição da mobilidade funcional nos pacientes com DM2 permite traçar estratégias de prevenção de grande importância para os programas de saúde pública. Tais ações incluem educação preventiva para os pacientes portadores da doença e seus familiares, alertando sobre os sinais de incapacidades físicas e orientando cuidados dirigidos à prevenção das quedas e acidentes.

## REFERÊNCIAS

- Lyra R, Oliveira M, Lins D, Cavalcanti N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(2):239-49.
- Maurer MC, Burcham J, Cheng H. Diabetes mellitus is associated with an increased risk of falls in elderly residents of a long-term care facility. *J Gerontology*. 2005;60(9):1157-62.
- DATASUS. 2008. Taxa de prevalência de diabetes mellitus. [citado 2 mar 2011]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dh.exe?idb2009/g01.def>.
- Lu FP, Lin KP, Kuo HK. Diabetes and the risk of multi-system aging phenotypes: a systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2009;4(1):144-52.
- Alvarenga PP, Pereira DS, Anjos DMC. Functional mobility and executive function in elderly diabetics and non-diabetics. *Rev Bras Fisioter*. 2010;14(6):491-6.
- Schwartz AV, Vittinghoff E, Sellmeyer DE, Feingold KR, Rekeineir N, Strotmeyer ES *et al*. Diabetes-related complications, glycemic control, and falls in older adults. *Diabetes Care*. 2008;31(3):391-6.
- Wallace C, Reiber GE, LeMaster J, Smith DG, Sullivan K, Hayes S *et al*. Incidence of falls, risk factors for falls, and fall-related fractures in individuals with diabetes and a prior foot ulcer. *Diabetes Care*. 2002;25(11):1983-86.
- Pijpers E, Ferreira I, Jongh RT, Deeg DJ, Lips P, Stehouwer CDA *et al*. Older individuals with diabetes have an increased risk of recurrent falls: analysis of potential mediating factors: the Longitudinal Ageing Study Amsterdam. *Age Ageing*. 2011; dec. 8. [Epub head of print]
- Volpato S, Leveille SG, Blaum C, Fried LP, Guralnik JM. Risk factors for falls in older disabled women with diabetes: the women's health and aging study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(12):1539-45.
- Sai AJ, Gallagher JC, Smith LM, Logsdon S. Fall predictors in the community dwelling elderly: a cross sectional and prospective cohort study. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2010;10(2):142-50.
- Gawryszewski VP, Jorge MHPM, Koizumi MS. Mortes e internações por causas externas entre os idosos no Brasil: o desafio de integrar a saúde coletiva e atenção individual. *Rev Assoc Med Bras*. 2004;50(1):97-103.
- Buksman S, Vilela ALS, Pereira SRM, Lino VS, Santos VH, participantes. Projeto diretrizes: quedas em idosos: prevenção. Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina. Sociedade Brasileira Geriatria e Gerontologia; 2008. [citado 2 mar 2011]. Disponível em: [http://projeto-dietrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/082.pdf](http://projeto-dietrizes.org.br/projeto_diretrizes/082.pdf).
- Menezes RL, Bachion MM. Estudo da presença de fatores de risco intrínsecos para quedas em idosos institucionalizados. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2008;13(4):1209-18.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2006.
- Tinetti ME, Baker DI, King M, Gottschalk M, Murphy TE, Acampora D *et al*. Effect of dissemination of evidence in reducing injuries from falls. *N Engl J Med*. 2008;359:252-61.
- Lamb SE, McCabe C, Becker C, Fried LP, Guralnik JM. The optimal sequence and selection of screening test items to predict falls risk in older disabled women: the women's health and aging study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008;63(10):1082-8.
- Schwartz AV, Villa ML, Prill M. Falls in older mexican-american women. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(11):1371-8.
- Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Ger Soc*. 1991;39(2):142-8.
- Gonçalves LG, Vieira ST, Siqueira FV, Hallal PC. Prevalência de quedas em idosos asilados no município de Rio Grande, RS. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(5):938-45.
- IBGE. 2010. Resultados preliminares do universo do censo demográfico 2010. [citado 2 mar 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidade-sat/topwindow.htm?1>
- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go test. *Phys Ther*. 2000; 80(9):896-903.
- Lopes KT, Costa DF, Santos LF, Bastone AC. Prevalência do medo de cair em uma população de idosos da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(3):223-9.
- Bohannon RW. Reference values for the Time Up and Go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther*. 2006;29(2):64-8.
- Gregg EW, Beckles GLA, Williamson DF, Leveille SG, Langlois JA, Engelgau MM *et al*. Diabetes and physical disability among older US adults. *Diabetes Care*. 2000;23(9):1272-7.
- Pinheiro MM, Ciconelli RM, Martini LA, Ferraz MB. Risk factors for recurrent falls among Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). *Cad Saúde Pública*. 2010;26(1):89-96.
- Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, Resnick HE, Gregg E, Ensrud KE *et al*. Older women with diabetes have a higher risk of falls. *Diabetes Care*. 2002;25(10):1749-54.
- Cordeiro RC, Jardim JR, Perracini MR, Ramos LR. Factors associated with functional balance and mobility among elderly diabetic outpatients. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(7):834-43.
- Guimarães JMN, Farinatti PTV. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. *Rev Bras Med Esporte*. 2005;11(5):299-305.
- Fabrizio SCC, Rodrigues RAP, Costa Junior ML. Causas e conseqüências de quedas de idosos atendidos em hospital público. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(1):93-9.
- Hamra A, Ribeiro MB, Miguel OF. Correlação entre fratura por queda em idosos e uso prévio de medicamentos. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(3):143-5.
- Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(5):749-56.