

# Nível de atividade física e exercício físico em pacientes com diabetes mellitus

CAMILA KÜMMEL DUARTE<sup>1</sup>, JUSSARA CARNEVALE DE ALMEIDA<sup>2</sup>, ALINE JULIANA SCHNEIDER MERKER<sup>3</sup>, FABIANE DE OLIVEIRA BRAUER<sup>3</sup>, TICIANA DA COSTA RODRIGUES<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Nutricionista; Pós-graduanda em Ciências Médicas (Endocrinologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Médicas (Endocrinologia), UFRGS; Professora Adjunta do Departamento de Medicina Interna, UFRGS; Professora Orientadora do Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas (Endocrinologia), UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>3</sup> Nutricionistas e/ou Professoras de Educação Física; Colaboradoras do Serviço de Endocrinologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, RS, Brasil

<sup>4</sup> Pós-Doutora, University of Colorado; Médica Contratada, HCPA; Professora Orientadora do Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas (Endocrinologia), UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** Comparar nível de atividade física (NAF) e cuidados relacionados ao exercício físico (EF) em pacientes com *diabetes mellitus* (DM). **Métodos:** Pacientes com DM ambulatoriais (adultos e usuários de insulina) foram avaliados conforme NAF (questionário internacional; atividades moderadas, intensas e caminhadas realizadas em uma semana típica), questionados sobre prática formal de EF, autocuidado e episódios de hipoglicemia relacionados ao EF e motivos para não praticá-lo. **Resultados:** Foram avaliados 225 pacientes: 107 (47,6%) com *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) e 118 (52,4%) com *diabetes mellitus* tipo 1 (DM1), sendo maior o número de pacientes com DM2 classificados como pouco ativos [33 (30,7%) vs. 12 (10,3%)] e menor a proporção dos muito ativos [9 (8,7%) vs. 29 (25%)], quando comparados com pacientes com DM1. Não praticantes de EF (n = 140) o faziam por motivos diferentes: pacientes com DM2 por “desconforto”, “restrição médica” e “não gostarem”; pacientes com DM1 por “falta de tempo”, “preguiça” e “hipoglicemia”. Apenas 85 pacientes praticavam EF regularmente, independente do NAF, e 38,8% realizavam autocuidados como alimentação, alongamento, monitoramento da glicemia capilar. Pacientes com DM2 [5 (14,3%)] relataram menos episódios de hipoglicemia relacionada ao EF do que aqueles com DM1 [17 (34%)]. **Conclusão:** Pacientes com DM2 possuem NAF e comportamento relacionado à prática de EF diferentes de pacientes com DM1.

**Unitermos:** *Diabetes mellitus*; hipoglicemia; autocuidado; exercício.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

## SUMMARY

### Physical activity level and exercise in patients with diabetes mellitus

**Objective:** To compare physical activity level (PAL) and care related to exercise in patients with diabetes mellitus (DM). **Methods:** DM outpatients (adult, insulin-user patients) were assessed for PAL (international questionnaire; moderate- and high-level activities, as well as walking, over a typical week) and questioned about formal exercise practice, self-care, and hypoglycemic episodes related to exercise or reasons for not exercising. **Results:** Two hundred twenty-five patients were assessed: 107 (47.6%) had type 2 diabetes mellitus (DM2) and 118 (52.4%) had type 1 diabetes mellitus (DM1), with a larger percentage of patients with DM2 being classified as poorly active [33 (30.7%) versus 12 (10.3%)] and a lower percentage being classified as highly active [9 (8.7%) versus 29 (25%)], compared with patients having DM1. Patients who do not exercise (n = 140) gave different reasons for not doing so: patients with DM2 claimed that they “felt uncomfortable”, “presented medical restrictions”, and “did not like it”; DM1 patients claimed that they “had no time to exercise”, “were lazy”, and “had hypoglycemic episodes”. Only 85 patients exercised regularly, regardless of the PAL, and 38.8% performed self-care, such as eating, stretching, and capillary glucose monitoring. Patients with DM2 [5 (14.3%)] reported a lower number of hypoglycemic episodes related to exercise than those with DM1 [17 (34%)]. **Conclusion:** Patients with DM2 have different PAL and behavior related to exercise than those seen in DM1 patients.

**Keywords:** Diabetes mellitus; hypoglycemia; self-care; exercise.

©2012 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Trabalho realizado no Serviço de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

Artigo recebido: 12/07/2011  
Aceito para publicação: 27/12/2011

**Correspondência para:**  
Camila Kümmel Duarte  
Rua Ramiro Barcelos, 2350, Prédio  
12 - 4º andar  
CEP: 90035-003  
Porto Alegre – RS, Brasil  
camila.kummel@gmail.com

**Conflito de interesse:** Não há.

## INTRODUÇÃO

O *diabetes mellitus* (DM) é uma síndrome que constitui um problema de saúde pública, devido à elevada prevalência, morbimortalidade e custos do tratamento<sup>1</sup>. Estima-se que em 2030 haverá um acréscimo de 42% no número de indivíduos com DM no mundo<sup>1</sup>. No Brasil, a prevalência total do DM é de 7,6% e destes, 46% desconhecem ter o diagnóstico<sup>2</sup>. A prática de pelo menos 150 minutos semanais de atividade física (AF) com intensidade moderada é recomendada aos pacientes com DM<sup>3</sup>. Em revisão sistemática seguida de metanálise publicada recentemente, foi verificado que 150 minutos de exercício físico (EF) aeróbico por pelo menos 12 semanas reduzem a hemoglobina glicada em 0,5% (IC 95% -0,79; -0,23%) em pacientes com DM<sup>4</sup>. Entretanto, uma limitação à prática de EF é o maior número de episódios de hipoglicemia reportados<sup>5</sup>. Portanto, recomendações referentes ao consumo alimentar, automonitorização e ajuste na dose de insulina devem ser feitas de maneira individualizada e sempre consideradas quando o EF for prescrito ou indicado ao paciente com DM<sup>6</sup>.

Em levantamento telefônico (estudo VIGITEL), nas 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal, a prevalência autorrelatada de inatividade nos períodos de lazer em 54.369 brasileiros foi de 60%<sup>7</sup>. Essa elevada prevalência de sedentarismo não é diferente em indivíduos com glicemia alterada ou diabetes<sup>8</sup>, apesar do maior risco de mortalidade cardiovascular em pacientes com DM tipo 2 quando comparados à população em geral<sup>9</sup>.

Desse modo, o conhecimento do NAF dos pacientes com DM, na prática clínica, possibilitaria a elaboração de estratégias para incentivo da prática de EF, bem como orientação mais direcionada às medidas de autocuidado para redução de episódios de hipoglicemia. Adicionalmente, acredita-se que pacientes com DM1 e DM2 possuem características e necessidades distintas relacionadas à prática de AF. O objetivo do presente trabalho foi comparar o NAF e os cuidados relacionados à prática de EF entre pacientes com DM1 e DM2.

## MÉTODOS

### DELINEAMENTO DO ESTUDO E PACIENTES

Estudo transversal de pacientes com DM1 e DM2 atendidos consecutivamente no Ambulatório de Diabetes do Serviço de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) no período de julho de 2008 a agosto de 2009. Para o diagnóstico de DM1 foram utilizados os seguintes critérios da Organização Mundial de Saúde, de maneira resumida: diagnóstico de DM antes dos 30 anos e necessidade de uso de insulina no primeiro ano de diagnóstico e/ou presença de cetoacidose diabética ou tendência à cetose. O diagnóstico de DM2 foi estabelecido da seguinte maneira: pacientes que tivessem mais de 30 anos de idade no início do DM, sem episódios precedentes de cetoacidose, e aqueles usuários de insulina que tivessem

iniciado com a mesma somente após cinco anos do diagnóstico de DM<sup>10</sup>. Foram incluídos apenas pacientes com idade superior a 18 anos e que faziam uso regular de insulina. Os pacientes elegíveis, após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, responderam ao questionário internacional de avaliação de NAF e a perguntas sobre autocuidado e relato de hipoglicemia no EF. Características clínicas, antropométricas e laboratoriais foram coletadas do prontuário do paciente referente à consulta com médico assistente concomitante à aplicação do questionário. O presente protocolo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

### PROCEDIMENTOS

Para avaliação do NAF foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), em sua versão longa, com 27 questões autoaplicáveis em cinco seções: AF realizadas no trabalho, AF como meio de transporte, AF em casa (como tarefas domésticas e cuidados com a família), AF de lazer (recreação, esportes, EF) e tempo gasto sentado (em um dia de semana e um dia de final de semana típico). Os pacientes foram classificados em sedentários, pouco ativos e muito ativos, a partir da estimativa de gasto energético diário segundo unidades metabólicas<sup>11</sup>. A prática regular de EF (frequência, tipo de atividade e tempo de realização) também foi questionada. Entre os pacientes que relataram praticar EF, objetivando avaliar o conhecimento referente à recomendação do autocuidado relacionada ao EF<sup>12</sup>, foi feita uma pergunta aberta sobre a realização de algum tipo de cuidado específico (antes, durante ou após cada EF). Questões sobre alterar ou não a dose de insulina, realização de lanche antes ou após o exercício físico e sintomas possivelmente relacionados com hipoglicemia também foram feitas. Para os pacientes que relataram não realizar EFs, os motivos para a não realização foram questionados.

As medidas antropométricas utilizadas para a avaliação do estado nutricional foram aferição do peso (balança antropométrica Filizola®) e altura (estadiômetro fixo) com roupas leves e sem sapatos. Para classificação do estado nutricional foi utilizado o índice de massa corporal [(IMC) = peso (kg) / altura (m)<sup>2</sup>] segundo os critérios estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>13</sup>. Etnia (brancos e não brancos), escolaridade (anos de estudo) e tabagismo atual foram autorreferidos. O relato de consumo de bebida alcoólica foi feito a partir do número de doses (14 g de etanol) por dia, semana ou mês e dividido em doses semanais.

Para a avaliação laboratorial foram utilizados os exames disponíveis no prontuário dos pacientes: glicemia plasmática (método enzimático colorimétrico), HbA1c (cromatografia líquida de alta precisão, aparelho Tosoh 2.2 Plus Hb A1c; Tosoh Corporation, Tokio Japão; valores de

referência de 4,8-6,0%), colesterol total e triacilgliceróis séricos por método enzimático-colorimétrico (Modular P; Roche Diagnostics, Basel, Suíça), colesterol HDL por método homogêneo direto (autoanalisador, ADVIA 1650) e colesterol LDL estimado pela fórmula de Friedewald's (colesterol LDL = colesterol total - colesterol HDL - triacilgliceróis/5), quando valores de triacilgliceróis < 400 mg/dL<sup>14</sup>. As dosagens foram realizadas no Serviço de Patologia Clínica do HCPA.

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

A simetria das variáveis foi testada por Kolmogorov Smirnov. Os resultados estão expressos como média ± DP, mediana (intervalo interquartil) ou como número de pacientes com a característica analisada de cada grupo (%) conforme o tipo de variável (contínua ou categórica) e sua simetria. Para a comparação entre os dois grupos de pacientes (DM1 vs. DM2) foram utilizados testes *t* de Student, U de Mann-Whitney, Qui-quadrado ou Exato de Fisher, conforme indicado.

Modelo de regressão logística múltipla foi construído para avaliar a possível associação entre cada aspecto de autocuidado relacionado ao EF (monitoramento da glicemia capilar, alimentação e ajuste da dose de insulina) e relato de hipoglicemias (variável dependente). Foram considerados estatisticamente significativos valores de  $p < 0,05$  (SPSS 16.0; SPSS Inc. Chicago, IL).

#### RESULTADOS

Foram avaliados 225 pacientes com DM, sendo 107 pacientes com DM1 (47,6%) e 118 com DM2 (52,4%). As características demográficas, clínicas, antropométricas, de estilo de vida e laboratoriais dos pacientes de acordo com o tipo de DM (DM1 vs. DM2) estão descritas na Tabela 1. Diferenças em relação a idade, IMC, estatura, anos de estudo, proporção de brancos, consumo de bebidas alcoólicas (vinho e cerveja), glicemia de jejum, valores de HDL-colesterol e triacilgliceróis foram observadas entre pacientes com DM tipo 2 e pacientes com DM tipo 1. Sessenta e cinco pacientes (55,1%) com DM2 e 58 pacientes (54,2%) com DM1 relataram ter acompanhamento com nutricionista, sem diferença entre os dois grupos ( $p = 0,865$ ).

#### NAF E PRÁTICA REGULAR DE EF

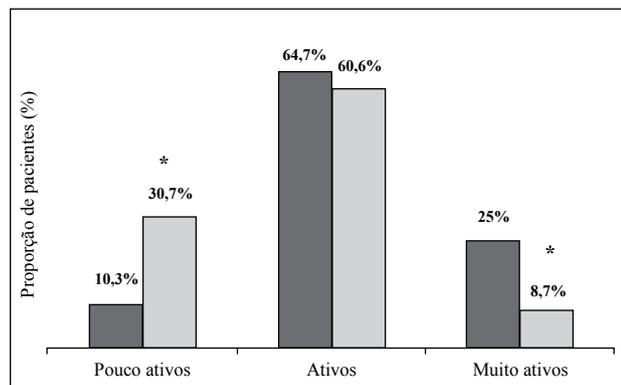
O NAF, definido a partir do questionário IPAQ, que considera frequência e duração de caminhadas, realização de atividades moderadas e vigorosas em uma semana típica, foi avaliado, e a distribuição dos pacientes de acordo com a classificação proposta está apresentada na Figura 1. Uma maior proporção de pouco ativos e uma menor proporção de muito ativos foram observadas no grupo dos pacientes com DM2 em relação ao grupo de pacientes com DM1 ( $p < 0,001$ ). Ao comparar a classificação do NAF com o relato de EF, observou-se que seis dos 51 pacientes (11,8%)

**Tabela 1** – Características demográficas, clínicas, antropométricas, de estilo de vida e laboratoriais dos pacientes de acordo com o tipo de diabetes (n = 225)

	Pacientes com DM1	Pacientes com DM2	p
n	107	118	–
Homens	51,0 (47,7%)	43,0 (36,4%)	0,088 <sup>1</sup>
Idade (anos)	37 ± 11	62 ± 11	< 0,001 <sup>2</sup>
Branco	95,0 (88,8%)	90,0 (76,3%)	0,013 <sup>1</sup>
Duração do DM (anos)	17 ± 9	17 ± 9	0,522 <sup>2</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	24,8 ± 4,0	30,2 ± 5,3	< 0,001 <sup>2</sup>
Estatura (cm)	166,0 ± 9,4	159,9 ± 15,9	0,001 <sup>2</sup>
Escolaridade (anos)	10 ± 3	6 ± 4	< 0,001 <sup>2</sup>
Tabagismo atual	13,0 (12,1%)	13,0 (11%)	0,581 <sup>1</sup>
Consumo de bebida alcoólica	29,0 (27,1%)	17,0 (14,5%)	0,020 <sup>1</sup>
Número de drinques por semana	1,0 (0,5-2,0)	1,0 (0,5-1,6)	0,629 <sup>3</sup>
Glicemia de jejum (mg/dL)	205 ± 105	163 ± 65	< 0,001 <sup>2</sup>
HbA <sub>1c</sub> (%)	9,2 ± 2,2	9,2 ± 1,9	0,911 <sup>2</sup>
Colesterol total (mg/dL)	183 ± 41	175 ± 45	0,208 <sup>2</sup>
Colesterol HDL (mg/dL)	60 ± 16	48 ± 16	< 0,001 <sup>2</sup>
Colesterol LDL (mg/dL)	102 ± 33	94 ± 39	0,118 <sup>2</sup>
Triacilgliceróis (mg/dL)	81 (58-117)	143 (105-117)	< 0,001 <sup>3</sup>

Dados apresentados como média ± DP, mediana (intervalo interquartil) ou número de casos para total de pacientes de cada grupo (%). HbA<sub>1c</sub>, hemoglobina glicada (valores de referência = 4,8 - 6,0%); <sup>1</sup>Qui-quadrado; <sup>2</sup>teste *t* de Student; <sup>3</sup>teste U de Mann-Whitney.

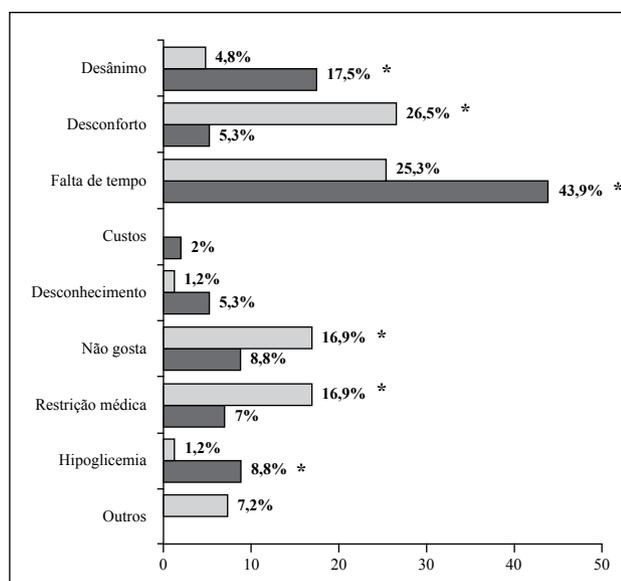
classificados como pouco ativos pelo IPAQ relataram praticar EF regularmente, e 18 dos 40 pacientes (45%) classificados como muito ativos relataram não realizar EF regularmente ( $p < 0,001$ ).



**Figura 1** – Distribuição dos pacientes com DM1 (em cinza escuro no gráfico;  $n = 107$ ) e DM2 (em cinza claro no gráfico;  $n = 118$ ) de acordo com os níveis de atividade física (IPAQ 2009); \* $p < 0,001$  (teste Qui-quadrado).

#### MOTIVOS RELATADOS PELOS PACIENTES PARA NÃO PRATICAR EF REGULARMENTE

Cento e quarenta pacientes relataram não praticar EF regularmente por motivos diferentes de acordo com o tipo de DM. A Figura 2 apresenta a proporção de pacientes conforme os motivos relatados para não praticar EF: os pacientes com DM2 afirmaram “por desconforto”, “por restrição médica” e “por não gostarem”, enquanto os pacientes com DM1, “por falta de tempo”, “por preguiça” e “por episódios de hipoglicemia” ( $p < 0,001$ ).



**Figura 2** – Proporção de relato dos motivos para não praticar exercícios físicos. Pacientes com DM2 (em cinza claro no gráfico;  $n = 83$ ) vs. DM1 (em cinza escuro no gráfico;  $n = 57$ ); \* $p < 0,001$  (teste Qui-quadrado).

#### PRATICANTES REGULARES DE EF E OS CUIDADOS ESPECÍFICOS RELACIONADOS À PRÁTICA DE EF

Do total de 225 pacientes com DM, apenas 85 (37,1%) relataram praticar regularmente EF, independente da classificação do NAF obtido pelo IPAQ. A Tabela 2 mostra as características de tempo e tipo de EF e cuidados relacionados a essa prática nos pacientes praticantes de EF regular. Uma menor proporção de pacientes com DM2 (29,7%) relatou praticar EF regularmente quando comparada com o grupo de pacientes com DM1 (46,7%);  $p = 0,008$ . Apenas cinco pacientes com DM1 relataram praticar exercícios de força, sendo que um deles relatou a prática concomitante de EF aeróbicos.

Entre os 85 pacientes que relataram EF regulares, 33 (38,8%) reportaram algum cuidado para realizá-los: “alimentação” foi citada por 40% deles, seguida pelo “alongamento”, realizado por 27,3% dos pacientes, “alongamento associado ao aquecimento” (9%), “monitoramento da glicemia capilar” (9%) e “monitoramento da glicemia associado à alimentação” (9%). Apenas dois pacientes (6%) realizavam “monitoramento da glicemia capilar associado ao alongamento”. Os sintomas de hipoglicemia relatados pelos pacientes foram “suor”, “tremor”, “confusão”, “desorientação”, “fraqueza” e “mal-estar”. A Tabela 2 mostra outros cuidados realizados para a prática de EF.

A Tabela 3 mostra os resultados da análise de regressão múltipla para os fatores associados à presença de hipoglicemias relacionadas ao EF. As variáveis independentes foram escolhidas com base nos resultados das análises univariadas e por importância biológica previamente conhecida. Não foi encontrada associação entre as medidas de autocuidado para a prática de EF e hipoglicemias relacionadas ao EF.

#### DISCUSSÃO

Pacientes com DM2 possuem diferentes NAF e de comportamento relacionados à prática de EF em comparação aos pacientes com DM1: maior proporção de indivíduos pouco ativos, menor proporção de muito ativos e de praticantes regulares de EF e menor relato de hipoglicemias relacionadas ao EF. Os motivos para não praticar EF regular também são distintos entre os dois grupos. Entretanto, independente do tipo de DM, apenas um terço dos pacientes relatou praticar regularmente EF e, destes, apenas 33 (38,8%) adotavam algum tipo de cuidado especial, sendo que somente 10% deles ajustam a dose de insulina.

Observamos que pacientes com DM2 praticam menos EF, quando comparados aos com DM1. Entretanto, não encontramos na literatura estudos que comparassem o NAF e os diferentes tipos de diabetes, em especial com a utilização do IPAQ. Tal fato dificulta uma adequada comparação dos resultados encontrados no presente trabalho. Nossos resultados podem ser explicados em parte pelas características de nossa população. Pacientes com DM2

**Tabela 2** – Características da prática de EF e de autocuidado dos pacientes que relataram praticar EF regularmente (n = 85)

	DM tipo 1	DM tipo 2	p
n	50	35	–
EF regular	50 (46,7%)	35 (29,7%)	0,008 <sup>1</sup>
Tempo de EF (minutos/semana)	199 ± 142	171 ± 105	0,335 <sup>2</sup>
EF aeróbico	45 (90%)	35 (100%)	0,156 <sup>1</sup>
Cuidado antes, durante ou após EF	19 (38%)	14 (40%)	0,852 <sup>1</sup>
Lanche associado ao EF	30 (60%)	32 (91,4%)	0,150 <sup>1</sup>
Ajuste da dose de insulina	7 (14%)	2 (6%)	0,221 <sup>1</sup>
Monitoramento glicemia capilar	7 (14%)	0 (0%)	0,038 <sup>1</sup>
Hipoglicemia relacionada ao EF	17 (34%)	5 (14,3%)	0,041 <sup>1</sup>

Dados apresentados como média ± DP, mediana (intervalo interquartil) ou número de casos para total de pacientes de cada grupo (%); EF, exercício físico; <sup>1</sup>Qui-quadrado; <sup>2</sup>teste t de Student.

**Tabela 3** – Modelo de regressão logística com variável dependente de “relato de episódios de hipoglicemia no EF” (n = 85)

Variável	RC	IC 95%	p
Não modificar a dose de insulina no EF (bruto)	2,58	0,625-10,634	0,190
Não modificar a dose de insulina no EF ajustada <sup>1</sup>	1,94	0,428-8,836	0,389
Não modificar a dose de insulina no EF ajustada <sup>2</sup>	2,2	0,463-10,163	0,326
Não realizar o lanche associado ao EF	1,36	0,436-4,240	0,596
Não realizar o lanche associado ao EF <sup>1</sup>	2,14	0,613-7,510	0,232
Não realizar o lanche associado ao EF <sup>2</sup>	2,00	0,551-7,251	0,293
Não monitorar glicemia capilar antes, durante ou após EF	4,44	0,909-21,727	0,065
Não monitorar glicemia capilar antes, durante ou após EF <sup>1</sup>	4,52	0,709-28,770	0,111
Não monitorar glicemia capilar antes, durante ou após EF <sup>2</sup>	4,37	0,674-28,368	0,120

<sup>1</sup>Modelo 1, ajuste para tipo de DM, IMC, tempo de EF por semana, tipo de EF (aeróbico ou resistência); <sup>2</sup>modelo 2, ajuste para as variáveis do modelo 1 + duas outras medidas de autocuidado relacionadas ao EF.

eram mais velhos, tinham maior IMC e menor grau de escolaridade em relação aos pacientes com DM1. Adicionalmente, a classificação do NAF pelo instrumento utilizado (o IPAQ) considera também as atividades realizadas no trabalho e lazer como contribuintes da AF. Indivíduos com DM1 são mais jovens e, portanto, mais ativos nas atividades de trabalho e lazer.

Vale ressaltar que a avaliação dos motivos para pacientes com diabetes não praticarem EF e os questionamentos sobre os conhecimentos para o autocuidado relacionado à realização de EF são pouco descritos na literatura. Apenas dois estudos transversais descrevem os motivos para a não realização de EF relatados por pacientes com DM2<sup>10,15</sup>. Do total de 225 pacientes estudados no presente trabalho, 62% relataram não praticar EF regularmente. As razões mais frequentes foram “falta de tempo”, “desconforto” e “restrição médica” e são semelhantes às encontradas por outros autores<sup>10,15</sup>.

Um terço dos 225 pacientes avaliados no presente trabalho relatou praticar EF regularmente, independente da classificação do NAF diário. A prevalência de prática

regular de EF em pacientes com DM no Brasil é bastante distinta, variando de 23% até 57%<sup>16,17</sup>. Porém, o NAF nos estudos encontrados<sup>8,10,16,18</sup> foi classificado a partir de diferentes instrumentos de avaliação, o que limita comparações mais precisas. De qualquer forma, a prática regular de EF, como um dos componentes do tratamento para o controle do DM<sup>12</sup>, não é comumente adotada pela maioria da população com a doença. Em estudo de intervenção para a prática regular de EF orientada por professor de educação física, em uma pequena amostra de pacientes com DM (80% com DM2), observou-se uma adesão de 65%, em razão, principalmente, do apoio familiar, assim como a orientação especializada e retorno dos resultados obtidos (controle HbA1c) aos pacientes após os períodos de prática de EF<sup>15</sup>.

Um estudo recente avaliou o efeito dos exercícios aeróbicos e de resistência em pacientes com DM2<sup>19</sup>. A combinação de exercícios de força e aeróbicos, intercalados em diferentes dias da semana, mostrou uma redução maior nos níveis de HbA1c e no uso de medicação hipoglicemiante [RC = 2,9 (IC 95% = 1,2-7,0)] quando comparado

ao grupo controle [RC = 1,5 (IC 95% = 0,6-3,8)]<sup>20</sup>. Em recente metanálise de ensaios clínicos randomizados com pacientes com DM2 foi ainda demonstrada uma melhora no controle glicêmico medido por HbA1c nos pacientes que praticavam EF de resistência [-0,57 (-1,14 a -0,01); p < 0,001], aeróbico [-0,73 (-1,06 a -0,40); p < 0,001] ou uma combinação de ambos [-0,51 (-0,79 a -0,23); p < 0,001] por mais de 150 minutos semanais<sup>4</sup>. Apenas o incentivo para a prática de AF não mostrou tanto benefício [-0,58 (-0,74 a -0,43); p < 0,001]; entretanto, quando associado a recomendações dietéticas [-0,16 (-0,50 a 0,18); p < 0,001]<sup>4</sup>, observou-se uma redução adicional nos níveis de HbA1c.

Dos 85 pacientes que relataram praticar regularmente EF, 39% relataram adotar algum tipo de cuidado especial. Ao serem questionados especificamente sobre realizar lanche associado à prática de EF, 76,5% responderam “sim”, mostrando um desconhecimento da realização do lanche como um cuidado especial para a prática de EF por parte de muitos pacientes. Estudos de casos prospectivos sugerem que a prevenção de hipoglicemia (avaliada pelos valores de HbA1c, episódios de hipoglicemia severa ou valores de glicemia capilar) pode ser feita a partir da educação para o autocuidado de pacientes com DM1<sup>20,21</sup>. De fato, nossos resultados sugerem que a automonitorização da glicemia capilar pode ser o fator mais importante na prevenção de hipoglicemias associadas ao EF.

Recentemente, um questionário de avaliação de autocuidado em pacientes com diabetes foi validado no Brasil<sup>22</sup>. Não ajustar a dose de insulina pode estar associado com maior frequência de episódios de hipoglicemia nos pacientes praticantes de EF regulares. Entretanto, no presente trabalho, o ajuste de insulina ou a realização de lanche não preveniu a ocorrência de hipoglicemias.

Nesse contexto, uma menor proporção de pacientes com DM2 (14,3%) relataram episódios de hipoglicemia relacionados à prática de EF, quando comparados a pacientes com DM1 (34%). As causas para a hipoglicemia em pacientes com DM2 podem estar relacionadas a um histórico prévio de hipoglicemias, uso de tratamento agressivo com insulina, sono, insuficiência renal e pode ser mais comum no início da prática regular de EF<sup>23</sup>.

Deve-se levar em conta que apenas metade dos pacientes avaliados no presente trabalho relatou ter acompanhamento com nutricionista; destes, apenas 60% relataram seguir a dieta prescrita, e a maioria deles recebeu orientação geral para a prática de EF por médico ou nutricionista. Desse modo, a inserção de um profissional de educação física na equipe de saúde permitiria uma prescrição individualizada do EF, que seria planejado de acordo com a necessidade, meta, capacidade e história clínica do paciente, potencializando ainda mais os benefícios do EF<sup>24,25</sup>, aumentando a aderência e reduzindo complicações decorrentes de má prática.

Uma vez que pacientes com diabetes possuem diferentes NAF e de comportamento relacionados à prática de EF, a individualização deles com a utilização de um instrumento como o IPAQ permitiria o reconhecimento do seu NAF, assim como a sensibilização e educação da importância da AF aos pouco ativos e manejo adequado para a prática regular aos pacientes ativos. Quando o EF é considerado, é preciso avaliar o tipo, duração, intensidade e objetivo proposto, a fim de obter o melhor resultado com menores taxas de hipoglicemia. Devemos ainda ressaltar que pacientes com DM1 e DM2 possuem necessidades distintas, que devem ser consideradas quando a AF é estimulada como parte do tratamento do diabetes. A automonitorização da glicemia capilar deve ser sempre estimulada, especialmente no paciente que realiza EF e utiliza insulina.

Ensaio clínicos randomizados para avaliar o efeito de intervenções educativas para o aumento do NAF e da realização de medidas de autocuidado no EF são necessários para fortalecer os achados do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Rainor J. Diabetes 2001. Vital Statistics. Alexandria: American Diabetes Association; 2001. pp. 43-74.
2. Malerbil DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 years. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care*. 1992;15(Suppl 1):1509-16.
3. Wadén J, Tikkanen H, Forsblom C, Fagerudd J, Pettersson-Fernholm K, Lakka T *et al*. Leisure time physical activity is associated with poor glycemic control in Type 1 diabetic women: the FinnDiane study. *Diabetes Care*. 2005;28(4):777-82.
4. Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitão CB, Zucatti AT, Azevedo MJ *et al*. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *J Am Med Assoc*. 2011;305(17):1790-9.
5. Kortoglou GI. Insulin therapy and exercise. *Diabetes Res Clin Pract*. 2011; 93S:73-7.
6. American Diabetes Association. American Diabetes Association: standards of medical care in diabetes (position statement). *Diabetes Care*. 2011; 34(Suppl 1): S11-S61.
7. Schmidt MI, Duncan BB, Hoffmann JF, Moura L, Malta DC, Carvalho RMSV. Prevalence of diabetes and hypertension based on self-reported morbidity survey, Brazil, 2006. *Rev Saúde Pública* 2009;43(Supl 2):1-8.
8. Schaan BD, Harzheim E, Gus I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. *Rev Saúde Pública*. 2004;38(4):529-36.
9. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting glucose, and risk of cause-specific death. *N Engl J Med*. 2011;364(9):829-41.
10. Paiva DCP, Bersusa AAS, Escuder MML. Avaliação da assistência ao paciente com diabetes e/ou hipertensão pelo Programa Saúde da Família do Município de Francisco Morato, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(2):377-85.
11. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire. Available from: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
12. Standards of medical care in diabetes-2008. *Diabetes Care*. 2008;31(Suppl 1): S12-54.
13. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index. World Health Organization; 2006. BMI classification. Disponível em: [http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://www.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
14. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972;18(6):499-502.
15. Fecho JJ, Malerbi FEK. Adesão a um programa de atividade física em adultos portadores de diabetes. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2004;48(2):267-75.
16. Franchia KMB, Monteiro LZ, Medeiros AIA, Almeida SB, Pinheiro MHNP, Montenegro RM *et al*. Estudo comparativo do conhecimento e prática de atividade física de idosos diabéticos tipo 2 e não diabéticos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2008;11(3):327-39.
17. Ferreira CLRA, Ferreira MG. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde: análise a partir do sistema Hiper Dia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(1):80-6.

18. Almeida JC, Zelmanovitz T, Vaz JS, Stemburgo T, Perassolo MS, Gross JL *et al.* Sources of protein and Polyunsaturated fat acids of the diet and microalbuminuria in type 2 diabetes. *J Am Coll Nutr.* 2008;27(5):528-37.
19. Church TS, Blair SN, Cocroham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K *et al.* Effects of aerobic and resistance training on hemoglobin A1c levels in patients with type 2 diabetes. *JAMA.* 2010;304(20):2253-62.
20. Lemozy-Cadroy S, Crognier S, Goudry P, Cahauchard MC, Chale JB, Tauber JP *et al.* Intensified treatment of type 1 diabetes: prospective evaluation at one year of therapeutic patient education programme. *Diabetes Metab (Paris).* 2002;28(2):287-94.
21. Sämman A, Mühlhauser I, Bender R, Kloos C, Müller UA. Glycaemic control and severe hypoglycaemia following training in flexible, intensive insulin therapy to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: a prospective implementation study. *Diabetologia.* 2005;48(10):1965-70.
22. Michels MJ, Coral MHC, Sakae TM, Damas TB, Furlanetto LM. Questionário de atividades de autocuidado com o diabetes: tradução, adaptação e avaliação das propriedades psicométricas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54(7):644-51.
23. Boule NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 Diabetes Mellitus A Meta-analysis of Controlled Clinical Trials. *JAMA.* 2001;286(10):1218-27.
24. Denadai RC, Vitolo MR, Macedo AS, Teixeira L, Damaso AR, Fisberg M. Efeitos do exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição nutricional de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea (DEXA). *Rev Paul Educ Fis.* 1998;12(2):210-8.
25. Carvalho T, Nóbrega ACL, Lazzoli JK, Magni JRT, Rezende L, Drummond FA *et al.* Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte sobre atividade física e saúde. *Rev Bras Med Esporte.* 1996;2(1):79-81.