

Fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus

Factors associated with glycemetic control in people with diabetes mellitus

Mariana Angela Rossaneis ¹
 Selma Maffei de Andrade ²
 Raquel Gvozđ ¹
 Paloma de Souza Cavalcante Pissinati ¹
 Maria do Carmo Lourenço Haddad ¹

Abstract Investigate the factors associated with the glycemetic control in people with diabetes mellitus (DM). Cross-sectional study with 746 people with type-2 DM of age 40 or older. The following variables were selected: socioeconomic, clinical data, lifestyle and the risk of developing foot ulcers. Data collection occurred through interviews, medical record analysis and clinical examination of the lower limbs. We used the Poisson multiple regression model to determine the crude and adjusted prevalence ratios (PR) of the glycemetic alteration. The alteration in the glycosylated hemoglobin (HbA1c) test was considered as a dependent variable in this study, which has been classified as high when the result was higher than 7%. The alteration in HbA1c was present in 68.9% of the participants and was more prevalent in individuals aged between 50 and 69 (PR = 1.38/IC_{95%} = 1.09-1.75), who were taking insulin (PR = 1.35/IC_{95%} = 1.24-1.47), obese (PR = 1.14/IC_{95%} = 1.03-1.25) and who had foot ulceration risk (PR = 1.14/IC_{95%} = 1.09-1.28). Individuals aged between 50 and 69; the ones who used insulin; the obese ones; and those who had a risk of foot ulceration, presented higher prevalence rates of alteration in the glycosylated hemoglobin.

Key words Diabetes mellitus, Hemoglobin A, Glycosylated, Primary Health Care, Nursing

Resumo Investigar os fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus (DM). Estudo transversal realizado com 746 pessoas com DM tipo 2 e 40 anos ou mais de idade. Elegeram-se as seguintes variáveis: socioeconômicas, dados clínicos, estilo de vida e o risco para o desenvolvimento de úlceras nos pés. A coleta dos dados ocorreu por meio de entrevista, análise do prontuário e exame clínico dos membros inferiores. Utilizou-se o modelo de regressão múltipla de Poisson para determinação das razões de prevalência (RP) brutas e ajustadas da alteração do exame de hemoglobina glicada (HbA1c), considerada como variável dependente desta pesquisa, sendo esta classificada como elevada quando o valor apresentava resultado superior a 7%. Identificou-se a elevação da HbA1c em 68,9% dos participantes e foi mais prevalente em indivíduos com idade entre 50 e 69 anos (RP = 1,38/IC_{95%} = 1,09-1,75), os que faziam uso de insulina (RP = 1,35/IC_{95%} = 1,24-1,47), obesos (RP = 1,14/IC_{95%} = 1,03-1,25) e naqueles que possuíam risco de ulceração nos pés (RP = 1,14/IC_{95%} = 1,09-1,28). Os indivíduos na faixa etária entre 50 e 69 anos, os que faziam uso de insulina, os obesos e os que possuíam risco de ulceração nos pés apresentaram maiores taxas de prevalência de alteração na hemoglobina glicada.
Palavras-chave Diabetes mellitus, Hemoglobina A Glicosilada, Atenção primária à saúde, Enfermagem

¹ Departamento de Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina. Av. Robert Kock 60, Vila Operária. 86039-440 Londrina PR Brasil. marianarossaneis@gmail.com

² Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina. Londrina PR Brasil.

Introdução

O aumento da expectativa de vida da população contribuiu para uma transição no perfil de morbimortalidade, no qual as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) passaram a ser a principal causa de morte no mundo. Dentre as DCNT, o diabetes mellitus (DM) é considerado como um grave problema de saúde pública, devido a sua elevada prevalência, que já atingiu proporção epidêmica, sendo um dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares e acidente vascular encefálico^{1,2}.

O DM consiste em um grupo de distúrbios metabólicos caracterizados por defeitos na síntese e/ou ação da insulina, o que gera um estado de hiperglicemia constante. O DM tipo 2 (DM2) é a forma presente em 90% a 95% dos casos¹. Em 2014, no mundo, 387 milhões de pessoas com idades entre 20 e 79 anos possuíam DM, com uma prevalência de 8,3% e destes, 77% viviam em países subdesenvolvidos². No Brasil, 11,6 milhões de pessoas vivem com o DM, uma prevalência de 8,6% na população adulta, com prognóstico de que, em 2030, sejam 16,3 milhões de indivíduos². Estudo desenvolvido com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), um inquérito domiciliar realizado no Brasil em 2013, pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) identificou que a prevalência de diabetes aumentou com o avanço da idade, atingindo aproximadamente 20% da população das faixas etárias de 65 a 74 anos e de 75 anos ou mais, um contingente superior a 3,5 milhões de pessoas³.

O desenvolvimento do DM2 está associado a fatores hereditários, comportamentais e socioeconômicos. O controle dessa doença envolve ações individuais para o autocuidado com o apoio constante de uma equipe multiprofissional de saúde, que oriente quanto ao seguimento de um plano alimentar, a monitorização da glicemia capilar, a realização de atividades físicas e o uso correto da medicação⁴.

Uma das estratégias para avaliar a efetividade do tratamento do DM é a aferição laboratorial periódica da hemoglobina glicada (HbA1c), que representa o percentual de hemoglobina que se encontra ligada à glicose, sendo considerada a referência básica para o controle glicêmico. Esta é uma importante ferramenta para os profissionais de saúde no acompanhamento dos diabéticos e na análise da efetividade do plano terapêutico^{1,5}.

Embora a literatura demonstre a importância do exame de HbA1c como um indicador do

controle glicêmico do DM2^{1,4}, não foram identificados estudos nacionais que abrangesse a avaliação desse exame em pessoas com mais de 40 anos, idade em que a maioria das pessoas com DM2 é diagnosticada^{1,6}, e os fatores associados a sua alteração. Além disso, essa pesquisa buscou identificar a situação das pessoas com DM2 acompanhadas pela Atenção Primária a Saúde, com base nesse indicador de resultado do plano terapêutico.

Este estudo teve como objetivo investigar os fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus.

Método

Este estudo atende um dos objetivos de um projeto de pesquisa financiado que avaliou os fatores associados ao risco de ulceração nos pés de pessoas com DM em um município de grande porte no sul do Brasil. Estudo transversal, realizado com indivíduos com DM2, cadastrados em todas as 38 Unidades Básicas de Saúde (UBS) da área urbana desse município, no ano de 2012. Para o cálculo da amostra solicitou-se a Secretaria de Saúde Municipal o total da população com DM2 do município. Contudo, segundo o órgão, os dados referentes ao cadastro das pessoas com DM encontravam-se desatualizados, inviabilizando a identificação da população total de diabéticos. Sendo assim, o cálculo da população total de pessoas com DM2 foi realizado com base na estimativa do MS, que determina a prevalência de DM2 de 11% na população acima de 40 anos⁶, ou seja, 20.634 indivíduos. Assim a amostra desse projeto foi estratificada por região do município e calculada no programa *Epi Info*, considerado um erro amostral de 5%, nível de confiança de 95%, totalizando 1.679 indivíduos, contudo obteve-se, aproximadamente, 10% de perdas e amostra final foi constituída de 1.515 indivíduos.

Entretanto, dos 1.515 participantes que participaram do projeto guarda chuva, 769 pessoas foram excluídas da análise para o alcance do objetivo deste estudo, que consiste na identificação dos fatores associados ao controle glicêmico, uma vez que apresentaram os resultados dos exames laboratoriais incompletos ou realizados há mais de 12 meses. Portanto, a amostra final foi determinada em 746 pessoas.

Cada UBS do município disponibilizou uma lista com a identificação dos diabéticos cadastrados no Sistema de Cadastro de Hipertensos e Diabéticos. Nesta lista foram sorteados os

participantes do estudo para compor a amostra. Estes indivíduos deveriam atender aos seguintes critérios para inclusão no estudo: capacidade cognitiva preservada; não possuir úlceras ativas nos membros inferiores e não realizar tratamento dialítico. Quando na coleta de dados, um desses critérios não foram identificados, o participante era substituído por outro em um novo sorteio. Os dados foram coletados nas UBSs no ano 2012 por discentes do curso de mestrado e graduação em enfermagem previamente capacitados pela coordenadora do projeto de pesquisa.

Utilizou-se um instrumento que abrange as etapas de entrevista, análise dos prontuários e avaliação clínica dos pés⁵. A alteração do exame de hemoglobina glicada (HbA1c) foi considerada como variável dependente desta pesquisa, sendo esta classificada como elevada quando o valor apresentava resultado superior a 7%. É recomendado que o exame de HbA1c seja realizado pelo menos duas vezes ao ano para os pacientes com controle razoável e a cada 3 meses para os mais instáveis¹. Entretanto, neste estudo foram considerados os resultados de exames realizados há pelo menos 12 meses, uma vez que estes resultados foram coletados nos prontuários dos indivíduos e apenas 20% da amostra apresentava os dados deste exame há menos de 6 meses.

As variáveis independentes foram relacionadas a dados socioeconômicos, estilo de vida, condições clínicas e ao risco para o desenvolvimento de úlceras nos pés. As variáveis socioeconômicas incluíram o sexo, idade, situação conjugal, escolaridade, cor da pele e classificação socioeconômica. A classificação socioeconômica foi determinada segundo a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP)⁷. As variáveis de estilo de vida também foram autorreferidas e relacionadas à realização de dieta alimentar, prática regular de atividade física, tabagismo e consumo excessivo de álcool. A prática de atividade física foi considerada regular quando o indivíduo referia realizar no mínimo 30 minutos de exercícios físicos, três vezes ou mais por semana. A ingestão de álcool foi considerada em excesso quando superior a uma dose/dia para mulheres e duas doses/dia para homens¹.

Os dados relacionados às condições clínicas foram: tempo de diagnóstico, uso de insulina, obesidade, hipertensão arterial (HA) e dislipidemia. Ainda, nesse item foram verificados histórico dos seguintes eventos cardiovasculares ou complicações crônicas: acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio, retinopatia e nefropatia diabética. Estes dados foram cole-

tados nos prontuários e completados durante a entrevista. A obesidade foi identificada por meio do cálculo do índice de massa corpórea (IMC) e diagnosticada quando o IMC ≥ 30 kg/m². A dislipidemia foi determinada segundo os resultados dos exames laboratoriais do perfil lipídico do último ano e caracterizava-se por lipoproteínas de alta densidade (HDL) < 45 mg/dl, triglicerídeos > 150 mg/dl, lipoproteínas de baixa densidade (LDL) ≥ 100 mg/dl e colesterol total > 200 mg/dl¹.

Realizou-se ainda a avaliação clínica dos membros inferiores pelo pesquisador. O indivíduo foi considerado com risco para o desenvolvimento de úlceras nos pés quando apresentava sinais da neuropatia periférica, alterações vasculares, deformidades nos pés e/ou em caso de amputação ou úlcera prévia¹.

As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21.0. A medida de associação empregada foi à razão de prevalência (RP) tanto para a análise bivariada como para a regressão de Poisson. Para ambas as análises adotou-se o nível de significância de 5% no teste qui-quadrado de Wald e foram apresentados o valor de p e o intervalo de confiança de 95% (IC95%). Variáveis com valor de $p < 0,20$ na análise bivariada foram selecionadas para compor o modelo ajustado por regressão de Poisson.

A pesquisa obteve aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE e seguiu as recomendações para a pesquisa com seres humanos, com utilização de Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

Resultados

As diferenças entre as características socioeconômicas dos participantes incluídos e excluídos do estudo foram apresentadas na Tabela 1.

Após análise de perdas para todas as variáveis, observou-se diferença estatisticamente entre as pessoas incluídas e excluídas no estudo apenas para a variável sexo: 48,7% das mulheres e 54,2% dos homens não compuseram a amostra, devido a não apresentarem os resultados dos exames laboratoriais no último ano.

Dentre os 746 participantes incluídos no estudo, 521 (69,8%) apresentaram o resultado do teste de hemoglobina glicada elevado. Em relação aos dados socioeconômicos, essa alteração foi mais prevalente em mulheres, pessoas não bran-

Tabela 1. Diferenças entre características socioeconômicas dos participantes incluídos e excluídos do estudo, Brasil, 2012.

Variáveis	Participantes incluídos no estudo (n=746)		Participantes excluídos do estudo (n=769)		p-value
	n	%	n	%	
Sexo					
Feminino	489	65,5	465	60,5	0,043
Masculino	257	34,5	304	39,5	
Idade (anos)					
40-49	49	6,6	38	4,9	0,375
50-69	424	56,8	451	58,6	
≥70	273	36,6	280	34,4	
Cor da pele					
Branca	382	51,2	430	55,9	0,071
Não branca	364	48,8	339	44,1	
Situação conjugal					
Com companheiro	489	65,5	515	67,0	0,298
Sem companheiro	257	34,5	254	33,0	
Anos de estudo					
Oito anos ou mais	162	21,1	231	30,0	0,051
Até oito anos	589	78,9	538	70,0	
Classificação socioeconômica					
A/B	176	23,6	255	29,3	0,052
C	462	61,9	468	60,9	
D/E	108	14,5	76	9,9	

cas, com companheiro, com mais de oito anos de estudo e da classe econômica A/B. Identificou-se associação estatisticamente significativa apenas para a variável idade, sendo que as pessoas entre 50 e 69 anos apresentaram maior prevalência (76,9%) de valores de hemoglobina glicada acima do normal em comparação com aquelas entre 40 e 49 anos ($p = 0,019$) (Tabela 2).

Não foram observadas diferenças significativas entre as categorias das variáveis referentes ao fumo, à dieta alimentar, à prática de atividade física regular e ao consumo excessivo de álcool.

Entretanto, na análise das condições clínicas, maiores prevalências de elevação no resultado da hemoglobina glicada foram associadas ao tempo de diagnóstico de DM superior a 10 anos ($p = 0,003$), ao uso de insulina ($p < 0,001$) e à dislipidemia ($p = 0,036$). Ainda, verificou-se que os indivíduos com obesidade apresentaram maior prevalência de alteração na HbA_{1c} em comparação àqueles com peso normal ($p < 0,001$). Já os participantes que possuíam alguma complicação crônica devido ao DM tiveram prevalências de descontrole na HbA_{1c} semelhantes aos não identificados com alguma dessas complicações. Tam-

bém, foi verificada uma alta prevalência (80,6%) da elevação no resultado da hemoglobina glicada em pessoas com risco de desenvolverem úlceras nos pés ($p = 0,004$) (Tabela 3).

Na análise ajustada, permaneceram associadas estatisticamente à alteração na glicemia as variáveis idade, entre 50 e 69 anos, obesidade, uso de insulina e risco de ulceração nos pés (Tabela 4).

Discussão

Os resultados desse estudo apresentam relevância clínica ao possibilitar a análise do perfil cardiometabólico dos pacientes com DM2, que possuem cadastro nas UBS do município em estudo. Verificou-se, nesta pesquisa, que o tratamento da maior parte dos diabéticos cadastrados nas UBS pode não estar sendo efetivo no controle da doença e na prevenção das complicações crônicas. Essa dificuldade na atenção à saúde desta população já foi mencionada no início do estudo, uma vez que não foi possível avaliar as condições de saúde de 50,7% das pessoas, por não estarem com os exames laboratoriais atualizados, sendo

Tabela 2. Prevalência da elevação no resultado da hemoglobina glicada, segundo as variáveis socioeconômicas e demográficas, em pessoas com diabetes mellitus tipo 2.

Variáveis	n	%	p-value	RP bruta	IC95%
Sexo					
Feminino	352	72,0		1	-
Masculino	169	65,8	0,089	0,91	0,82-1,01
Idade (anos)					
40-49	28	57,1	-	1	-
50-69	326	76,9	0,019	1,34	1,05-1,72
≥70	167	61,2	0,608	1,07	0,82-1,38
Cor da pele					
Branca	266	69,6	-	1	-
Não branca	255	70,1	0,900	1,00	0,91-1,10
Situação conjugal					
Com companheiro	349	71,4	-	1	-
Sem companheiro	172	66,9	0,220	0,93	0,84-1,03
Anos de estudo					
Oito anos ou mais	119	73,5	-	1	-
Até oito anos	402	68,3	0,236	0,93	0,84-1,04
Classificação socioeconômica					
A/B	132	75,0	-	1	-
C	314	68,0	0,068	0,90	0,81-1,00
D/E	75	69,4	0,319	0,92	0,79-1,07

estas excluídas da pesquisa. Este fato comprometeu os resultados da pesquisa ao interferir na estratificação da amostra, uma vez que não foi possível garantir a representatividade das características da população total ao ser necessários excluir todos os indivíduos que não apresentaram o resultado do exame de hemoglobina glicada. Considerando o perfil socioeconômico da população estudada supõe-se que as UBS sejam o principal serviço que esses indivíduos buscam por assistência à saúde.

Identificou-se a elevada prevalência de alteração glicêmica, pois sete em cada 10 pessoas apresentavam exame com alteração. Ademais, essa alteração associou-se, após ajustes por possíveis variáveis de confusão, à idade, à obesidade, à insulino terapia e ao risco de ulceração nos pés, indicando subgrupos dessa população mais vulnerável a apresentar hiperglicemia.

A realização regular da HbA1c possibilita a avaliação do controle glicêmico e a verificação da eficácia do tratamento medicamentoso, bem como da educação para o autocuidado. Estima-se que entre 33% a 49% das pessoas com DM2 não consigam atingir as metas adequadas de glicemia, pressão arterial, ou controle do perfil lipídico e apenas 14% atinjam parâmetros normais nessas medidas^{1,8}.

O aumento na incidência de DM2 possui estreita relação com o avanço da faixa etária. Neste estudo, ter idade entre 50 e 69 anos foi associado à maior prevalência da elevação da hemoglobina glicada. Os sintomas do DM2 surgem, na maioria das pessoas, após os 40 anos de idade, mas essas já poderiam apresentar o estado de tolerância à glicose diminuída até dez anos antes^{1,5,9}.

Além disso, estudos demonstram que a maior parte dos indivíduos busca por assistência à saúde apenas quando surgem os primeiros sintomas das complicações por DCNT. Dessa forma, muitas vezes, não é mais possível apenas a adoção das estratégias de mudança de comportamento no estilo de vida, sendo necessário o início do tratamento medicamentoso devido as alterações cardiovasculares e o avanço da idade^{10,11}.

Pressupõe-se, ainda, que nessa idade as pessoas estejam muito envolvidas em suas ocupações laborais e disponham de pouco tempo para se dedicarem às ações relacionadas à promoção da saúde e prevenção de problemas, como atividade física e consultas periódicas com profissionais da área. Entretanto, o adoecimento nessa faixa etária tem graves repercussões sociais, uma vez que esses indivíduos poderão apresentar diferentes problemas, que afetam a participação no mercado de trabalho como, por exemplo, o tem-

Tabela 3. Prevalência da elevação no resultado da hemoglobina glicada, segundo as variáveis de condições clínicas, em pessoas com diabetes mellitus tipo 2.

Variáveis	Total (n=746)		Alteração glicêmica		p-value	RP bruta	IC95%
	n	%	n	%			
Tempo de diagnóstico							
Até 10 anos	390	52,3	254	65,1	-	1	1
Acima de 10 anos	356	47,7	267	75,0	0,003	1,15	1,04-1,26
Uso de insulina							
Não	572	76,7	369	64,5	-	1	1
Sim	174	23,3	152	87,4	<0,001	1,35	1,24-1,47
Dislipidemia							
Não	161	21,6	88	61,5	-	1	-
Sim	585	78,4	418	71,5	0,036	1,16	1,01-1,33
Obesidade							
Não	389	52,1	250	64,3	-	1	
Sim	357	47,9	271	75,9	<0,001	1,18	1,09-1,29
Hipertensão Arterial							
Não	139	18,6	99	71,2	-	1	
Sim	607	81,4	422	69,5	0,688	0,97	0,86-1,09
Complicações crônicas							
Não	559	74,9	300	53,7	-	1	
Sim	187	25,1	102	54,5	0,834	1,01	0,87-1,18
Risco de ulceração nos pés							
Não	653	87,5	446	68,3	-	1	-
Sim	93	12,5	75	80,6	0,004	1,18	1,05-1,32

po exigido para consultas médicas, internações hospitalares, licenças, limitações físicas, aposentadoria precoce e mortalidade^{10,12}.

Essas podem ser algumas das hipóteses que podem explicar a maior frequência relativa de homens que não realizaram os exames de controle do DM no último ano, conforme a análise das perdas deste estudo. O cuidado com a saúde dos homens tem sido um desafio para políticas públicas, uma vez que eles, por fatores socioculturais, na sua maioria, negligenciam sinais das doenças crônicas, buscam atendimento profissional somente em situação do agravamento dos sintomas e possuem maior dificuldade em se adaptar as mudanças no estilo de vida e autocuidado^{10,11}.

A obesidade também apresentou associação com a alteração nos níveis glicêmicos, independentemente de outras variáveis. O excesso de peso é um dos fatores determinantes para a manutenção da hiperglicemia, por meio de diversos mecanismos, como o aumento dos ácidos graxos livres circulantes, a diminuição da adiponectina e secreção de citocinas pelo tecido adiposo, que em última análise exacerbam a resistência à insulina^{1,9}.

A prática da atividade física regular, apesar de não associada estatisticamente à alteração

glicêmica nesta amostra, é essencial para a adequação do peso e do perfil lipídico alterado. A dislipidemia tem efeitos tóxicos nas células β pancreáticas (lipotoxicidade) e, na presença da hiperglicemia, aumenta potencialmente o risco de doenças cardiovasculares, principal causa de morte na população com diabetes¹. Em pesquisa desenvolvida com homens adultos, obesos, com e sem DM2, que foram submetidos a um programa de treinamento aeróbico, com duração de 20 a 30 minutos, de quatro a cinco vezes por semana, identificou-se que, ao final de 10 semanas, ambos os grupos apresentaram aumento da respiração mitocondrial, consumo máximo de oxigênio e sensibilidade à insulina, sem diferenças significativas entre os grupos¹³. Assim, a normalização do IMC é uma das metas mais importantes para o controle do DM2. A perda de peso de dois a oito quilos pode proporcionar a redução dos níveis glicêmicos de 0,5% a 2%, e resulta em benefícios na qualidade de vida das pessoas com diabetes, especialmente no início da doença^{8,14}.

Outro resultado importante foi a associação entre o uso de insulina e a maior prevalência da HbA1c elevada. A insulino terapia pode ser iniciada em etapas precoces do tratamento do DM,

Tabela 4. Modelo de regressão múltipla de Poisson com as variáveis associadas ao resultado do exame de hemoglobina glicada elevado, em pessoas com diabetes mellitus tipo 2.

Variáveis	p-value	RP*	IC95%
Idade (anos)			
40 – 49		1	-
50 – 69	0,008	1,38	1,09-1,75
70 ou mais	0,355	1,12	0,87-1,46
Obesidade			
Não		1	-
Sim	0,006	1,14	1,03-1,25
Uso de insulina			
Não		1	-
Sim	0,001	1,28	1,16-1,40
Risco de ulceração nos pés			
Não		1	-
Sim	0,029	1,14	1,09-1,28

* Modelo ajustado por: sexo, condição socioeconômica, atividade física regular, tempo de diagnóstico e dislipidemia.

quando somente modificações no estilo de vida associadas aos hipoglicemiantes orais forem insuficientes para obter o controle glicêmico adequado. O ajuste da dose de insulina pode ser feito até atingir essa meta, sem que haja recomendação de limite da dosagem^{1,15}. Portanto, o resultado identificado demonstra que a insulino terapia não está apresentando eficácia no controle glicêmico da maioria das pessoas com DM deste estudo.

Constatou-se também a prevalência de complicações crônicas em mais da metade da amostra e o risco de ulceração nos pés se manteve associado à elevação da HbA1c. É comum o desenvolvimento das macroangiopatias, que comprometem as artérias coronarianas, dos membros inferiores e as cerebrais. Outras complicações também são conhecidas no DM e englobam as microangiopatias, afetando, especificamente, a retina, o glomérulo renal e os nervos periféricos^{11,15}. A persistência do estado hiperglicêmico é o fator primário desencadeador de complicações microvasculares^{8,11,15}.

Nesse sentido, a dificuldade em controlar a glicemia deve ser um critério para a avaliação sistematizada e periódica dos pés das pessoas com DM a fim de evitar o surgimento de lesões que predisõem as amputações. A manutenção do valor da hemoglobina glicada inferior a 7% esta associada à diminuição do risco de complicações vasculares^{1,16}.

O controle glicêmico e a prevenção das complicações crônicas nas pessoas com DM dependem de diversos fatores, dentre eles o conhecimento e a atitude do indivíduo diagnosticado com a doença para mudanças comportamentais e de estilo de vida. A American Diabetes Association recomenda que os indivíduos com DM recebam educação e apoio para a auto-gestão da doença, uma vez que essa tem sido identificada como medida mais eficaz para o controle e melhoria da qualidade de vida¹. Estudos verificaram que programas de educação em diabetes, que incluíam terapia nutricional e planos de cuidado individualizados tiveram associação com a diminuição do HbA1c em pessoas com DM^{14,17,18}.

Em grande parte dos serviços de atenção básica a saúde o enfermeiro tem assumido a responsabilidade de gestão dos casos dos usuários com DM e outras DCNT. A consulta de enfermagem tem sido uma estratégia efetiva para o acompanhamento do diabético e ensino para o autocuidado necessário para prevenção das complicações crônicas¹⁹. Nesse contexto, a HbA1c é um importante indicador para a avaliação da efetividade do plano terapêutico e, ainda, pode ser utilizado na priorização dos casos que necessitam de intervenção e apoio. Tem-se ainda a necessidade de implementação da busca ativa dos diabéticos para a realização do exame de hemoglobina glicada, no mínimo a cada seis meses e em menor período nos que fazem uso de insulino terapia.

As pessoas que sofrem com o DM têm de aprender a conviver com as várias mudanças de comportamento exigidas para o controle da doença e essas mudanças levam tempo para serem aceitas e incorporadas pelos indivíduos e seus familiares. É comum que os indivíduos que iniciam o tratamento farmacológico apresentem efeitos colaterais como diarreia, náuseas, tonturas e crises de hipoglicemia, além do desconforto pela automonitorização glicêmica e administração da insulina, em alguns casos, que exige a perfuração cutânea diária¹. Essa rotina induz grande parte dos diabéticos a não seguirem adequadamente o tratamento e até ao seu abandono. Por isso, sem o apoio dos serviços de atenção básica, fornecendo educação para o autocuidado e subsídios para o controle do DM, rapidamente o quadro clínico desses indivíduos se agrava e surgem as comorbidades e complicações crônicas, que impactam negativamente na sua qualidade de vida.

As limitações do estudo referem-se à necessidade da exclusão de indivíduos da amostra pesquisada devido a não realização dos exames laboratoriais no último ano ou por estes não

apresentarem registros nos prontuários. Este fato não possibilitou a avaliação da terapêutica, fundamentada na análise da hemoglobina glicada, de mais da metade da amostra, sendo este um dos principais objetivos do projeto original e compromete, principalmente, a análise de associação com fatores socioeconômicos e situação clínica dos diabéticos.

Além disso, optou-se por avaliar o exame de HbA1c realizado em até um ano, uma vez que os indivíduos que apresentavam o resultado deste exame no prazo estipulado pelo protocolo era muito baixo e não seria possível realizar as análises.

Ainda, os dados relacionados ao estilo de vida ser autorreferidos e poderem estar sub ou superestimados. Além disso, destaca-se a impossibi-

lidade do estabelecimento da relação de causa e efeito entre a variável dependente e as independentes, devido ao delineamento transversal da pesquisa.

Conclusão

Foi possível verificar que os indivíduos na faixa etária entre 50 e 69 anos, os que faziam uso de insulina, os obesos e os que possuíam risco de ulceração nos pés apresentaram proporção de resultado do exame de hemoglobina glicada elevados, independentemente de outros fatores de risco. Esses resultados indicam subgrupos de pessoas com DM que devem receber maior atenção dos serviços de atenção básica.

Colaboradores

MA Rossaneis e MCL Haddad trabalharam na concepção, delineamento, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e sua revisão crítica. SM Andrade, R Gvozd e PSC Pissinati trabalharam na análise e interpretação dos dados, redação do artigo e sua revisão crítica.

Referências

- American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes-2015. *Diabetes Care* 2016; 39(Supl.):1-112.
- International Diabetes Federation. *Diabetes Atlas*. 6a ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2014.
- Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, Duncan BC, Schmidt MI. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24(2):305-314.
- Danaei G, Finucane MM, Lu Y, Singh GM, Cowan MJ, Paciorek CJ, Lin JK, Farzadfar F, Khang YH, Stevens GA, Rao M, Ali MK, Riley LM, Robinson CA, Ezzati M; Global Burden of Metabolic Risk Factors of Chronic Diseases Collaborating Group (Blood Glucose). National, regional, and global trends in fasting plasma glucose and diabetes prevalence since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 370 country-years and 2.7 million participants. *Lancet* 2011; 378(9785):31-40.
- Bortoletto MS, Andrade SM, Matsuo T, Haddad MC, González AD, Silva AM. Risk factors for foot ulcers - a cross sectional survey from a primary care setting in Brazil. *Prim Care Diabetes* 2014; 8(1):71-76.
- Ferreira CLRA, Ferreira MG. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde - análise a partir do sistema HiperDia. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009; 53(1):80-86.
- Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). *Critério de classificação econômica Brasil* 2014. São Paulo: ABEP; 2014.
- Ali MK, Bullard KM, Saaddine JB, Cowie CC, Imperatore G, Gregg EW. Achievement of goals in U.S. diabetes care, 1999-2010. *N Engl J Med* 2013; 368(17):1613-1624.
- Ferreira LT, Saviolli IH, Valenti VE, Abreu LC. Diabetes mellitus: hyperglycemia and its chronic complications. *ABCS Health Sciences* 2011; 36(3):182-188.
- Schroeder EB, Bayliss EA, Daugherty SL, Steiner JF. Gender Differences in Cardiovascular Risk Factors in Incident Diabetes. *Women's health issues: official publication of the Jacobs Institute of Women's Health* 2014; 24(1):61-68.
- Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis-Ribeiro M. [Predictive factors for diabetic foot ulceration: a systematic review]. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28(7):574-600.
- Leijten FRM, van den Heuvel S, Ybema JF, van der Beek AJ, Robroek SJW, Burdorf A. The influence of chronic health problems on work ability and productivity at work: a longitudinal study among older employees. *Scand J Work Environ Health* 2014; 40(5):473-482.
- Hey-Mogensen M, Hojlund K, Vind BF, Wang L, Dela F, Beck-Nielsen H, Fernström M, Sahlin K. Effect of physical training on mitochondrial respiration and reactive oxygen species release in skeletal muscle in patients with obesity and type 2 diabetes. *Diabetologia* 2010; 53(9):1976-1985.
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA; PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368(25):1279-1290.
- Bansal N, Dhaliwal R, Weinstock RS. Management of Diabetes in the Elderly. *Med Clin North Am* 2015; 99(2):351-377.
- Tang ZQ, Chen HL, Zhao FF. Gender differences of lower extremity amputation risk in patients with diabetic foot: a meta-analysis. *Int J Low Extrem Wounds* 2014; 13(3):197-204.
- Teixeira-Lemos E, Nunes S, Teixeira F, Reis F. Regular physical exercise training assists in preventing type 2 diabetes development: focus on its antioxidant and anti-inflammatory properties. *Cardiovasc Diabetol* 2011; 10(1):1-12.
- Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK, Leitao CB, Zucatti AT, Azevedo MJ, Gross JL, Ribeiro JP, Schaan BD. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2011; 305(17):1790-1799.
- Ren M, Yang C, Lin DZ, Xiao HS, Mai LF, Guo YC, Yan L. Effect of intensive nursing education on the prevention of diabetic foot ulceration among patients with high-risk diabetic foot: a follow-up analysis. *Diabetes Technol Ther* 2014; 16(9):576-581.

Artigo apresentado em 18/10/2016

Aprovado em 26/04/2017

Versão final apresentada em 28/04/2017

