



## ARTIGO ORIGINAL

# Influence of the informal primary caretaker on glycemic control among prepubertal pediatric patients with type 1 diabetes mellitus<sup>☆</sup>



Jessie Nallely Zurita-Cruz<sup>a,\*</sup>, Elisa Nishimura-Meguro<sup>b</sup>, Miguel Angel Villasís-Keever<sup>a</sup>, Maria Elena Hernández-Méndez<sup>b</sup>, Eulalia Garrido-Magaña<sup>b</sup> e Aleida De Jesús Rivera-Hernández<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, Cidade do México, México

<sup>b</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Endocrinología Pediátrica, Cidade do México, México

Recebido em 14 de fevereiro de 2016; aceito em 15 de junho de 2016

### KEYWORDS

Type 1 diabetes;  
Caregiver;  
Pediatrics

### Abstract

**Objectives:** In prepubertal type 1 diabetic patients (DM1), the availability of an informal primary caregiver (ICP) is critical to making management decisions; in this study, the ICP-related risk factors associated with glycemic control were identified.

**Patients, materials, and methods:** A comparative cross-sectional study was performed. Fifty-five patients with DM1 under the age of 11 years were included. The patient-related factors associated with glycemic control evaluated were physical activity, DM1 time of evolution, and adherence to medical indications. The ICP-related factors evaluated were education, employment aspects, depressive traits (Beck questionnaire), family functionality (family APGAR), support of another person in patient care, stress (Perceived Stress Scale), and socioeconomic status (Bronfman questionnaire). Multivariate logistic and linear regression analyses were performed.

**Results:** The patients' median age was 8 years; 29 patients had good glycemic control, and 26 were uncontrolled. The main risk factor associated with glycemic dyscontrol was stress in the ICP (OR 24.8; 95% CI 4.06-151.9,  $p=0.001$ ). While, according to the linear regression analysis it was found that lower level of education ( $\beta$  0.991, 95% CI 0.238-1.743,  $p=0.011$ ) and stress ( $\beta$  1.918, 95% CI 1.10-2.736,  $p=0.001$ ) in the ICP, as well as family dysfunction ( $\beta$  1.256, 95% CI 0.336-2.177,  $p=0.008$ ) were associated with higher levels of glycosylated hemoglobin.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.06.008>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Zurita-Cruz JN, Nishimura-Meguro E, Villasís-Keever MA, Hernández-Méndez ME, Garrido-Magaña E, Rivera-Hernández AD. Influence of the informal primary caretaker on glycemic control among prepubertal pediatric patients with type 1 diabetes mellitus. J Pediatr (Rio J). 2017;93:136–41.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [zuritajn@hotmail.com](mailto:zuritajn@hotmail.com) (J.N. Zurita-Cruz).

**PALAVRAS-CHAVE**Diabetes tipo 1;  
Cuidador;  
Pediatria

**Conclusions:** Level of education and stress in the ICP, as well as family dysfunction, are factors that influence the lack of controlled blood glucose levels among prepubertal DM1 patients.

© 2016 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Influência do cuidador familiar principal sobre o controle glicêmico entre pacientes pediátricos pré-púberes com diabetes mellitus tipo 1****Resumo**

**Objetivos:** Em pacientes pré-púberes com diabetes tipo 1 (DM1), a disponibilidade de um cuidador familiar principal (CFP) é fundamental para tomar decisões de administração; neste estudo, foram identificados os fatores de risco relacionados a CFPs associados ao controle glicêmico.

**Pacientes, materiais e métodos:** Foi feito um estudo transversal comparativo. Foram incluídos 55 pacientes com DM1 menores de 11 anos. Os fatores relacionados aos pacientes associados ao controle glicêmico avaliados foram atividade física, tempo de evolução da DM1 e adesão às indicações médicas. Os fatores relacionados a CFPs avaliados foram escolaridade, aspectos profissionais, traços de depressão (questionário de Beck), funcionalidade familiar (Apgar familiar), ajuda de outra pessoa no cuidado do paciente, estresse (Escala de Estresse Percebido) e situação socioeconômica (questionário de Bronfman). Foram feitas análises de regressão logística multivariada e de regressão linear.

**Resultados:** A idade média dos pacientes era de oito anos; 29 pacientes apresentavam bom controle glicêmico e 26 não tinham controle. O principal fator de risco associado ao descontrole glicêmico foi o estresse no CFP (RC 24,8; IC de 95% 4,06-151,9,  $p=0,001$ ). Ao passo que, de acordo com a análise de regressão linear, constatamos que: o menor nível de escolaridade (0,991, IC de 95% 0,238-1,743,  $p=0,011$ ) e estresse (1,918, IC de 95% 1,10-2,736,  $p=0,001$ ) do CFP, bem como a disfunção familiar (1,256, IC de 95% 0,336-2,177,  $p=0,008$ ), foram associados a níveis maiores de hemoglobina glicosilada.

**Conclusões:** O nível de escolaridade e o estresse do CFP e a disfunção familiar são fatores que influenciam a falta de níveis glicêmicos controlados entre pacientes pré-púberes com DM1.

© 2016 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

A *diabetes mellitus* tipo 1 (DM1) é uma das doenças crônicas mais comuns da infância e adolescência. Ela é caracterizada por hiperglicemia crônica e disfunção do metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídios. A fisiopatologia desse tipo de diabetes é a destruição autoimune de células  $\beta$  pancreáticas, acompanhada de deficiência da produção de insulina.<sup>1</sup>

Manter o melhor controle glicêmico possível, evitar complicações em curto, médio e longo prazo e permitir o desenvolvimento psicológico e emocional adequado são os principais objetivos do tratamento da DM1.<sup>2</sup> Para atingir esses objetivos, os pacientes com DM1 precisam tomar insulina, controlar sua dieta e se exercitar.<sup>3</sup> Geralmente, esses pacientes são envolvidos ativamente e diariamente em seu tratamento, o que inclui fazer procedimentos e analisar informações para tomar decisões sobre administração de insulina, dieta e atividade física. Contudo, o controle glicêmico pode ser complicado e desafiador, mesmo para pacientes com bom entendimento de sua doença e das complicações. Em pacientes pediátricos com DM1, a participação de um cuidador familiar principal (CFP) é necessária no processo de tomada de decisões porque sua capacidade mental e física não é ideal, principalmente em crianças mais novas.<sup>4</sup>

Um CFP é uma pessoa no ambiente de um paciente que se responsabiliza voluntariamente pelo paciente sem remuneração. As intervenções que o CFP deve fazer quando cuida de crianças com DM1 incluem: aplicação e ajuste da dose de insulina, fornecimento adequado do tipo e da quantidade de alimentos, supervisão de exercícios, monitoramento da glicemia capilar e gestão da hipoglicemia e hiperglicemia.<sup>5</sup> As atividades do CFP normalmente são muito exigentes; quanto mais tempo gasto no cuidado de uma criança diabética, mais o CFP sacrifica seus próprios recursos, o que pode alterar sua saúde e bem-estar.<sup>6</sup> Eles podem sentir raiva, medo ou ambivalência emocional, isolamento social, luto patológico, ansiedade ou estresse.<sup>7-9</sup>

A DM1 cria, por si só, uma situação de crise, com mudanças repentinas no estilo de vida tanto do paciente quanto de sua família desde o momento do diagnóstico até o tratamento e as complicações.<sup>10</sup> Nesse contexto, o controle glicêmico pode ser afetado quando não há processo adequado de adaptação, levar a um comportamento anormal, como falta de adesão ao tratamento.<sup>11</sup> Em especial, foi descrito que quando o CFP participa do tratamento, suas próprias características emocionais podem afetar a manutenção do controle glicêmico ideal em crianças com DM1.<sup>12</sup> Também foi observado que CFPs com capacidade de leitura e matemática razoável têm influência positiva sobre

o controle glicêmico,<sup>13</sup> o que também ocorre quando toda a família participa do tratamento ou quando há mais pessoas para ajudar nas atividades do CFP.<sup>14</sup>

Em pacientes pediátricos com DM1, as informações sobre o impacto do CFP são escassas. Portanto, o objetivo deste estudo foi determinar se as características do CFP podem estar relacionadas ao controle glicêmico.

## Pacientes, material e métodos

Foi feito um estudo transversal. Foram incluídos pacientes com DM1 tratados no Serviço de Endocrinologia Pediátrica do Hospital Infantil do Centro Médico Nacional Século XXI do Instituto Mexicano do Seguro Social (IMSS). Todos os pacientes eram pré-púberes e predominantemente cuidados por um CFP. Foram excluídos pacientes no período de remissão da DM1 ("fase da lua de mel"), pacientes com doença crônica não controlada concomitante (como hipotireoidismo, depressão ou epilepsia), pacientes com uso de esteroides, com anemia ou com histórico de internação ou mais de três eventos de infecção nos últimos três meses.<sup>3</sup> Os seguintes critérios de seleção foram considerados com relação aos CFPs: adultos que sabem ler e escrever e que fazem atividades específicas (preparo de alimentos, aplicação de insulina e monitoramento da glicemia) no cuidado de pacientes com DM1. O controle glicêmico foi avaliado pela hemoglobina glicosilada (HbA1C); os pacientes foram considerados controlados ou não controlados de acordo com as recomendações da Associação Americana de Diabetes (ADA). Crianças menores de seis anos foram controladas com HbA1C < 8,5% e pacientes entre seis e 12 anos com níveis < 8%.<sup>1,3</sup> Foram agendadas entrevistas com os CFPs, que também responderam a questionários, nas primeiras duas semanas após a coleta de amostra de sangue dos pacientes com DM1 para medir a HbA1C.

As seguintes variáveis dos CFPs com relação ao controle glicêmico foram estudadas: idade, sexo, relação com o paciente, profissão, jornada de trabalho, escolaridade, ajuda de outra pessoa no cuidado do paciente e presença de ansiedade ou estresse. Também foram avaliadas a situação socioeconômica (questionário de Bronfman)<sup>15</sup> e a funcionalidade familiar.

A depressão no CFP foi identificada por meio do questionário de Beck, instrumento autoadministrado validado para adultos falantes do espanhol. Os pacientes deprimidos foram definidos com um escore  $\geq 10$ .<sup>16</sup> A Escala de Estresse Percebido foi usada; essa escala consiste em 14 perguntas com cinco opções. Os escores variam de 0 (sem estresse ou estresse percebido mínimo) a 56 (estresse percebido máximo); os valores < 30 caracterizaram indivíduos sem estresse. Essa escala também foi validada na população mexicana.<sup>17,18</sup> O questionário familiar Apgar foi usado para determinar a funcionalidade familiar. Ele consiste em cinco componentes: adaptabilidade, cooperação, desenvolvimento, afeição e capacidade de resolução. Um escore  $\geq 7$  definiu boa funcionalidade familiar.<sup>19,20</sup>

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Pesquisa em Saúde do hospital; os pais assinaram um termo de consentimento informado e as crianças maiores de oito anos assinaram um termo de consentimento.

## Análise estatística

As variáveis quantitativas são apresentadas como medianas e valores mínimo (mín.) e máximo (máx.); as variáveis qualitativas são apresentadas como números absolutos e percentuais. Os testes do qui-quadrado, exato de Fisher e U de Mann-Whitney foram usados para fazer comparações entre o grupo com controle glicêmico adequado e o grupo não controlado. A associação de fatores associados à glicemia não controlada foi determinada com razões de chance (RC) e intervalos de confiança de 95% (IC de 95%). Foram criados um modelo de regressão logística multivariada e um modelo de regressão linear para controlar as variáveis de confusão. Todas as análises foram feitas com o SPSS (SPSS para Windows, Versão 15.0, EUA).

## Resultados

Foram identificados no Serviço de Endocrinologia Pediátrica 63 pacientes elegíveis. Oito foram excluídos: três porque o CFP se recusou a participar, quatro por estarem em remissão e um porque recebia terapia com esteroides para colite eosinofílica. Portanto, foram incluídos 55 pacientes, entre dois e 11 anos. Havia mais pacientes do sexo feminino, com proporção de 2:1. A evolução temporal da DM1 variou de oito meses a 11 anos e nove meses. Somente oito pacientes apresentavam outra doença concomitante (três com hipotireoidismo primário, três com epilepsia e dois com depressão), que estava sob controle. Todos os CFPs eram mulheres; 53 (95%) eram as mães dos pacientes. Suas idades eram de 21 a 54 anos e a maioria (42%) havia concluído o ensino médio ou um ensino técnico. Com relação à composição familiar, a maioria era nuclear ( $n=43$ , 78%) e 20% tinham apenas um dos pais. O regime de insulina de todos os pacientes tinha como base várias injeções de insulina durante o dia. Nenhum paciente usa bomba de infusão de insulina. Além disso, a frequência geral de automonitoramento da glicemia era antes e duas horas depois de cada refeição.

## Comparação das características de acordo com o controle glicêmico

Os pacientes foram divididos em dois grupos de acordo com o controle glicêmico com base nos níveis de HbA1C; 29 (53%) formaram o grupo controlado e 26 (47%) o não controlado. A **tabela 1** compara as características dos pacientes e dos CFPs associadas ao descontrole glicêmico. Como observado, havia diferenças estatisticamente significativas em alguns fatores relacionados ao paciente: maior duração da DM1, não adesão às indicações médicas e transgressão alimentar. Também foram determinados os seguintes fatores dos CFPs associados à glicemia não controlada: nível de escolaridade menor, presença de depressão, estresse e disfunção familiar.

Para examinar de perto os fatores que podem contribuir para o controle glicêmico em pacientes com DM1, as características dos CFPs foram analisadas em mais detalhes. A proporção de CFPs sem depressão ou estresse (56,1% em comparação com 21,4%) era maior no grupo controlado. Por outro lado, no grupo não controlado (53,8% em comparação com 6,9%), uma proporção maior de CFPs apresentava tanto

**Tabela 1** Comparação de fatores relacionados ao controle glicêmico de pacientes pediátricos com *diabetes mellitus* tipo 1

| Característica                               | Controle n = 29<br>n (%)   | Sem controle n = 26<br>n (%) | p       |
|--|----------------------------|------------------------------|---------|
| Hemoglobina glicosilada (%)                  | 7,6 (6,5-8,5) <sup>a</sup> | 9,2 (8,6-13) <sup>a</sup>    | < 0,01  |
| <b>Sexo</b>                                  |                            |                              |         |
| Masculino                                    | 19 (65,5)                  | 17 (65,4)                    | 0,67    |
| Feminino                                     | 10 (34,5)                  | 9 (34)                       |         |
| Idade do paciente (anos)                     | 7,6 (2-10) <sup>a</sup>    | 8,7 (4-11) <sup>a</sup>      | 0,37    |
| Tempo de evolução da DM (anos)               | 1,7 (0,6-9,1)              | 3,1 (0,7-9,7)                | 0,008   |
| Idade do CFP (anos)                          | 35 (24-47) <sup>a</sup>    | 34 (21-54) <sup>a</sup>      | 0,71    |
| <b>Nível de escolaridade do CFP</b>          |                            |                              |         |
| Fundamental                                  | 3 (10,4)                   | 2 (8)                        | 0,09    |
| Ensino médio ou técnico                      | 8 (27,6)                   | 15 (58)                      |         |
| Ensino superior incompleto                   | 5 (17,2)                   | 3 (11)                       |         |
| Ensino universitário ou superior completo    | 13 (44,8)                  | 6 (23)                       |         |
| <b>Nível de escolaridade do CFP agrupado</b> |                            |                              |         |
| Ensino médio/técnico ou fundamental          | 11 (38)                    | 17 (66)                      | 0,045   |
| <b>Profissão do CFP</b>                      |                            |                              |         |
| Dona de casa                                 | 18 (62,1)                  | 13 (50)                      | 0,74    |
| Funcionária de escritório                    | 4 (13,8)                   | 9 (34,6)                     |         |
| Vendedora                                    | 1 (3,4)                    | 0                            |         |
| Gerente                                      | 4 (13,8)                   | 4 (15,4)                     |         |
| Professora                                   | 2 (6,9)                    | 0                            |         |
| Traços de depressão no CFP                   | 9 (31)                     | 17 (65)                      | 0,013   |
| Estresse do CFP                              | 2 (7)                      | 17 (65)                      | < 0,001 |
| <b>Situação socioeconômica</b>               |                            |                              |         |
| Boa  | 28 (89,1)                  | 23 (88,5)                    | 0,24    |
| Regular                                      | 1 (3,4)                    | 3 (11,5)                     |         |
| <b>Funcionalidade familiar</b>               |                            |                              |         |
| Normal                                       | 26 (89,6)                  | 16 (61,5)                    | 0,049   |
| Disfunção familiar leve                      | 2 (7)                      | 6 (23,1)                     |         |
| Disfunção familiar severa                    | 1(3,4)                     | 4 (15,4)                     |         |
| Ajuda de outra pessoa no cuidado do paciente | 25 (86,2)                  | 16 (61,5)                    | 0,036   |
| Atividade física inadequada                  | 8 (27,5)                   | 5 (19,2)                     | 0,46    |
| Não adesão às indicações médicas             | 3 (10)                     | 9 (35)                       | 0,03    |
| Transgressão alimentar                       | 6 (21)                     | 22 (85)                      | < 0,001 |

CFP, cuidador familiar principal; DM, *diabetes mellitus*.

<sup>a</sup> Mediana (valores mínimo e máximo).

depressão quanto estresse ( $p < 0,01$ ). Além disso, havia uma tendência a maior tempo de evolução da DM1 e números maiores de CFPs com depressão e estresse. Entre os CFPs sem estresse ou depressão, o tempo médio até a evolução foi de 1,8 ano, ao passo que entre os CFPs com estresse ou depressão o tempo médio até a evolução foi de 2,8 anos. Nos CFPs com escore alto de estresse e depressão, a mediana foi de 3,5 anos. Contudo, essa tendência não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Também avaliamos se a presença de outra pessoa para ajudar no cuidado de pacientes com DM1 pode influenciar o controle glicêmico. A proporção de CFPs com estresse ou depressão era menor quando havia ajuda de outra pessoa em comparação com quando não havia essa ajuda (21,4% em comparação com 53,1%). Além disso, a presença de outra pessoa envolvida no cuidado do paciente era mais prevalente em famílias funcionais (81% em comparação com 19%) do que em famílias disfuncionais (53,8% em comparação

com 46,2%). Essa diferença foi estatisticamente significativa ( $p = 0,05$ ).

A **tabela 2** mostra que a presença de estresse no CFP (RC 24,85%, IC de 95% 4,064-151,96) era o principal fator associado à glicemia não controlada de acordo com a análise de regressão logística, em que foram incluídos os fatores relacionados ao cuidado principal. Porém, deve ser observado que o nível de escolaridade dos CFPs (ensino fundamental ou médio) não apresentou relevância estatística, embora as RC tenham sido de 4,34 (IC de 95% 0,929-20,267).

Curiosamente, no modelo de regressão linear (**tabela 3**), que considerou o valor quantitativo da hemoglobina glicosilada uma medida de resultado, foi determinado que o menor nível de escolaridade ( $\beta$  0,991, IC de 95% 0,238-1,743,  $p = 0,011$ ) e o estresse ( $\beta$  1,918, IC de 95% 1,10-2,736,  $p = 0,001$ ) do CFP, bem como a disfunção familiar ( $\beta$  1,256, IC de 95% 0,336-2,177,  $p = 0,008$ ), foram associados a níveis maiores de hemoglobina glicosilada.

**Tabela 2** Análise de regressão logística multivariada de fatores associados a níveis glicêmicos não controlados em pacientes pré-púberes com diabetes mellitus tipo 1

| Fator   | RC     | IC de 95%    | p     |
|---|--------|--------------|-------|
| Escolaridade: ensino fundamental ou médio             | 4,34   | 0,929-20,267 | 0,062 |
| Falta de ajuda de outra pessoa no cuidado do paciente | 0,623  | 0,0936-4,149 | 0,625 |
| Disfunção familiar                                    | 4,86   | 0,716-33,10  | 0,106 |
| Traços de depressão                                   | 0,762  | 0,716-2,472  | 0,651 |
| Estresse  | 24,854 | 4,064-151,96 | 0,001 |

IC, intervalo de confiança; RC, razão de chances.

**Tabela 3** Análise de regressão linear de fatores associados a níveis de hemoglobina glicosilada em pacientes pré-púberes com diabetes mellitus tipo 1

| Fator   | $\beta$ | IC de 95%    | p     |
|---|---------|--------------|-------|
| Escolaridade: ensino fundamental ou médio             | 0,991   | 0,238-1,743  | 0,011 |
| Falta de ajuda de outra pessoa no cuidado do paciente | -0,403  | -1,331-0,524 | 0,386 |
| Disfunção familiar                                    | 1,256   | 0,336-2,177  | 0,008 |
| Traços de depressão                                   | -0,078  | -0,552-0,365 | 0,725 |
| Estresse  | 1,918   | 1,10-2,736   | 0,001 |

IC, intervalo de confiança.

## Discussão

O controle metabólico da *diabetes mellitus* está associado ao desenvolvimento, à progressão e à gravidade de suas complicações. Em pacientes pediátricos, a administração abrangente dessa doença exige a participação ativa do paciente e de sua família.<sup>21</sup> A saúde física e emocional do CFP e sua capacidade de tomar decisões podem influenciar o cuidado de crianças com diabetes. Até onde sabemos, este é o primeiro estudo feito com a população latino-americana sobre o papel do CFP nos pacientes pediátricos com DM1; estudos semelhantes foram feitos com populações americanas ou europeias.<sup>22-24</sup>

Consideramos que os resultados deste estudo são confiáveis, pois fatores diferentes foram controlados. Foram incluídos somente pacientes pré-púberes porque o CFP tem um papel muito importante nessa faixa etária e para evitar confusão relacionada a mudanças hormonais que ocorrem em diversos estágios púberes. O controle glicêmico (de acordo com os níveis de HbA1c) foi a principal medida de resultado, pois quase nenhum dos pacientes apresentou alterações metabólicas adicionais, como esperado em pacientes pré-púberes com esse tipo de diabetes. Para determinar os efeitos das variáveis diretamente relacionadas ao CFP, este estudo incluiu variáveis conhecidas por alterarem o controle glicêmico.<sup>25</sup>

Cada paciente incluído neste estudo recebeu tratamento médico e consultas sobre dieta e exercícios gratuitos como parte dos serviços oferecidos pela instituição (IMSS). Essas famílias em geral têm uma situação socioeconômica que permite que sigam a orientação médica. As mães dos pacientes eram o CFP em 95% dos casos estudados; vale destacar que 42% trabalham fora de casa, mas essa situação não influenciou o controle glicêmico dos pacientes. Em países desenvolvidos, cerca de 15% dos CFPs de pacientes com DM1 são o pai, e não a mãe.<sup>24,26</sup> Diferentemente de populações americanas ou europeias,<sup>10,12,23,26</sup> em nosso estudo as mães não apenas declaram que a situação empregatícia de seus cônjuges não permite que eles participem do

cuidado de crianças com diabetes, como também acreditam que o cuidado deve ser prestado exclusivamente pela mãe.

A DM1 é uma doença crônica atualmente incurável que leva a complicações em médio e longo prazo e exige a participação ativa dos pacientes e de suas famílias no tratamento. Todos esses aspectos afetam as famílias, principalmente o CFP. Geralmente, após o primeiro ano do diagnóstico, a maioria das famílias aceita a doença e a incorporam em sua rotina. Quando isso não acontece ou quando há disfunção familiar, o risco de glicemia não controlada é alto.<sup>27</sup> A disfunção familiar (normalmente acompanhada de distribuição desigual de responsabilidades entre os parentes), a necessidade de tomar decisões diárias pelo paciente e a falta de adaptação à doença podem fazer com que o CFP desenvolva estresse ou depressão.<sup>28,29</sup> Como demonstrado neste estudo, essas duas doenças são fatores associados a níveis não controlados de glicemia do paciente. Esse achado é compatível com estudos anteriores em outras populações.<sup>22,23</sup> Essa observação corrobora a utilidade de intervenções psicológicas e educativas em pacientes e suas famílias, em que as habilidades de resolver problemas – não apenas os relacionados à própria doença – e aquelas que incentivam o trabalho em equipe são promovidas.<sup>28</sup>

Além disso, os médicos devem enfatizar que, quando ambos os pais estão envolvidos e treinados sobre o tratamento da DM1, a tomada de decisões que resulta no melhor tratamento aumenta.<sup>30</sup> Os médicos também devem investigar a presença de certos fatores psicológicos no paciente ou em seu ambiente que precisam de avaliação por um especialista em saúde mental.

Pode-se esperar que CFPs com mais anos de estudo teriam melhor entendimento da doença, de suas complicações e do processo de tomada de decisões. Neste estudo, a escolaridade dos CFPs influenciou os níveis de HbA1C. Outros autores relataram que CFPs com baixos níveis de escolaridade podem chegar a um bom controle glicêmico em pacientes pediátricos com DM1.<sup>22</sup> É possível que as capacidades matemáticas e de leitura, e não a escolaridade, influenciem positivamente o controle glicêmico do paciente.<sup>13</sup>



Além disso, o tempo de evolução da doença pode favorecer o controle glicêmico por dois motivos principais: os CFPs melhoram suas habilidades e os pacientes aprendem e participam mais de seu próprio tratamento. Contudo, nessa situação, o paciente pediátrico é menos supervisionado, o que pode causar falta de adesão a todas as recomendações médicas, incluindo dieta e atividades físicas. Foi relatada transgressão alimentar de 21% a 95% em crianças menores de oito anos.<sup>31</sup> Essas transgressões podem ser devidas à tomada de decisões independente pela maioria das crianças.

Para colocar os resultados obtidos em perspectiva, devemos considerar as limitações deste estudo. Uma delas é o modelo; este é um estudo transversal, então a HbA1C foi medida apenas uma vez, o que não necessariamente reflete o controle glicêmico real, pelo menos no último ano. Isso, além do tamanho pequeno da amostra, pode evitar a determinação conclusiva sobre se a depressão nos CFPs está associada ao descontrole glicêmico.

Concluindo, este estudo constatou que as crianças pré-púberes com DM1 sem controle glicêmico estão associadas a fatores diretamente relacionados ao CFP, como estresse e disfunção familiar. Portanto, para melhorar a situação clínica desses pacientes, parece ser necessário fortalecer o papel do CFP em cada um dos aspectos do cuidado abrangente.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2012;35:564–71.
- Helgeson VS, Reynolds KA, Siminerio L, Escobar O, Becker D. Parent and adolescent distribution of responsibility for diabetes self-care: links to health outcomes. *J Pediatr Psychol*. 2008;33:497–508.
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2011. *Diabetes Care*. 2011;34:511–61.
- Lawrence N. Adolescent health care: a practical guide. 5th ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2008. p. 678–9.
- World Health Organization (WHO). WHO fact sheet: caregiving. Geneva: WHO; 1999.
- Moreira H, Frontini R, Bullinger M, Canavarró MC. Caring for a child with type 1 diabetes: links between family cohesion, perceived impact, and parental adjustment. *J Fam Psychol*. 2013;27:731–42.
- Driscoll KA, Johnson SB, Barker D, Quittner AL, Deeb LC, Geller DE, et al. Risk factors associated with depressive symptoms in caregivers of children with type 1 diabetes or cystic fibrosis. *J Pediatr Psychol*. 2010;35:814–22.
- Horsch A, McManus F, Kennedy P, Edge J. Anxiety, depressive, and posttraumatic stress symptoms in mothers of children with type 1 diabetes. *J Trauma Stress*. 2007;20:881–91.
- Cruz ML, Cardoso CA, Darmont MQ, Souza E, Andrade SD, D'Al Fabbro MM, et al. Viral suppression and adherence among HIV-infected children and adolescents on antiretroviral therapy: results of a multicenter study. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:563–71.
- Méndez-López D, Gómez-López V, García-Ruiz M, Pérez-López J, Navarrete-Escobar H. Disfunción familiar y control del paciente diabético. *Rev Med IMSS*. 2004;42:281–4.
- Peyrot M, McMurry JF Jr, Kruger DF. A biopsychosocial model of glycemic control in diabetes: stress, coping and regimen adherence. *J Health Soc Behav*. 1999;40:141–58.
- Parkerson GR Jr, Broadhead WE, Tse CK. Perceived family stress as a predictor of health-related outcomes. *Arch Fam Med*. 1995;4:253–60.
- Wysocki T, Nansel TR, Holmbeck GN, Chen R, Laffel L, Anderson BJ, et al. Collaborative involvement of primary and secondary caregivers: associations with youths' diabetes outcomes. *J Pediatr Psychol*. 2009;34:869–81.
- Hassan K, Heptulla RA. Glycemic control in pediatric type 1 diabetes: role of caregiver literacy. *Pediatrics*. 2010;125:e1104–8.
- Bronfman M, Guiscafré H, Castro V, Castro R, Gutiérrez G. Strategies for improving the therapeutic patterns used in acute diarrhea in primary medical care units. II. The measurement of inequity: a methodologic strategy, analysis of the socio-economic features of the sample. *Arch Invest Med (Mex)*. 1988;19:351–60.
- Vázquez C, Sainz J. Reliability, validity, and normative data of the Beck Depression Inventory. *Psicothema*. 1998;10:303–18.
- Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav*. 1983;24:385–96.
- Ramírez MT, Hernández RL. Factor structure of the Perceived Stress Scale (PSS) in a sample from Mexico. *Span J Psychol*. 2007;10:199–206.
- Smilkstein G, Ashworth C, Montano D. Validity and reliability of the family APGAR as a test of family function. *J Fam Pract*. 1982;15:303–11.
- Bellón Saameño JA, Delgado Sánchez A, Luna del Castillo JD, Lardelli Claret P. Validity and reliability of the family Apgar family function test. *Aten Primaria*. 1996;18:289–96.
- Chen JY, Clark MJ, Chang YY, Liu YY, Chang CY. Factors affecting perceptions of family function in caregivers of children with attention deficit hyperactivity disorders. *J Nurs Res*. 2014;22:165–75.
- Rosilio M, Cotton JB, Wieliczko MC, Gendault B, Carel JC, Couvaras O, et al. Factors associated with glycemic control. A cross-sectional nationwide study in 2,579 French children with type 1 diabetes. The French Pediatric Diabetes Group. *Diabetes Care*. 1998;21:1146–53.
- Wysocki T, Iannotti R, Weissberg-Benchell J, Laffel L, Hood K, Anderson B, et al. Diabetes problem solving by youths with type 1 diabetes and their caregivers: measurement, validation, and longitudinal associations with glycemic control. *J Pediatr Psychol*. 2008;33:875–84.
- Hassan K, Loar R, Anderson BJ, Heptulla RA. The role of socioeconomic status, depression, quality of life, and glycemic control in type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr*. 2006;149:526–31.
- Goldstein DE, Little RR, Lorenz RA, Malone JI, Nathan D, Peterson CM, et al. Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27:1761–73.
- Stallwood L. Influence of caregiver stress and coping on glycemic control of young children with diabetes. *J Pediatr Health Care*. 2005;19:293–300.
- Hood KK, Butler DA, Anderson BJ, Laffel LM. Updated and revised Diabetes Family Conflict Scale. *Diabetes Care*. 2007;30:1764–9.
- Boardway RH, Delamater AM, Tomakowsky J, Gutai JP. Stress management training for adolescents with diabetes. *J Pediatr Psychol*. 1993;18:29–45.
- Delamater AM, Kurtz SM, Bubb J, White NH, Santiago JV. Stress and coping in relation to metabolic control of adolescents with type 1 diabetes. *J Dev Behav Pediatr*. 1987;8:136–40.
- Delamater AM. Psychological care of children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2009;10:175–84.
- Rausch JR, Hood KK, Delamater A, Shroff Pendley J, Rohan JM, Reeves G, et al. Changes in treatment adherence and glycemic control during the transition to adolescence in type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2012;35:1219–24.