

ESTRATÉGIAS PARA EDUCAR JOVENS COM DIABETES MELLITUS TIPO 1 SOBRE INSULINOTERAPIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Rebecca Ortiz La Banca¹ 
Valéria de Cássia Sparapani² 
Mariana Bueno³ 
Taine Costa⁴ 
Emília Campos de Carvalho⁵ 
Lucila Castanheira Nascimento⁶ 

¹Joslin Diabetes Center, Harvard Medical School. Boston, Massachusetts, Estados Unidos da América.

²Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

³Hospital for Sick Children. Toronto, Ontário, Canadá.

⁴Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

⁵Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Departamento de Enfermagem Geral e Especializada. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

⁶Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

RESUMO

Objetivo: identificar evidências disponíveis na literatura sobre estratégias educativas utilizadas no ensino da insulino terapia às crianças e adolescentes com diabetes *mellitus* tipo 1.

Método: revisão sistemática, realizada em cinco bases de dados, com os descritores *Insulin/therapeutic use, Patient education as topic, Diabetes mellitus type 1, Child, Infant, Adolescent* e palavras-chave, sem delimitação de período. Incluídos estudos primários acerca do ensino da insulino terapia e excluídas pesquisas sobre bomba de insulina.

Resultados: identificados 243 estudos, dos quais foram incluídos 13. Os resultados apresentam estratégias educativas direcionadas às crianças, adolescentes e jovens de até 24 anos de idade, aplicadas de forma individual ou em grupos; por contato telefônico ou mensagens de texto por celular; dramatização e acampamentos educativos; por um único profissional ou equipe multidisciplinar. As estratégias descritas nos estudos analisados abordaram ajuste da insulina em situações cotidianas e educação para manejo da insulina, associados com a estratégia nutricional de contagem de carboidratos, educação em diabetes com módulo específico sobre insulino terapia e uso da insulina de forma intensiva. Os estudos analisaram o efeito da intervenção educativa sobre diversos desfechos clínicos e comportamentais, como a hemoglobina glicada e autoeficácia.

Conclusão: não foi possível determinar uma única estratégia sobre a insulino terapia capaz de melhorar o controle metabólico e psicossocial. O desenvolvimento de estratégias educativas voltadas à insulino terapia de crianças e adolescentes com diabetes, independentemente do contexto em que serão implementadas, tem, em sua maioria, o enfermeiro como profissional responsável, o que reafirma seu papel educador.

DESCRITORES: Diabetes *Mellitus* Tipo 1. Educação em saúde. Insulina. Revisão. Criança. Adolescente. Enfermagem pediátrica.

COMO CITAR: La Banca RO, Sparapani VC, Bueno M, Costa T, Carvalho EC, Nascimento LC. Estratégias para educar jovens com diabetes mellitus tipo 1 sobre insulino terapia: revisão sistemática. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2020 [acesso MÊS ANO DIA]; 29:e20180338. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0338>

STRATEGIES TO EDUCATE YOUNG PEOPLE WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS ON INSULIN THERAPY: SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Objective: to identify evidence available in the literature on educational strategies used in the teaching of insulin therapy to children and adolescents with Type 1 diabetes *mellitus*.

Method: systematic review undertaken in five databases, using the descriptors *Insulin/therapeutic use, Patient education as topic, Diabetes mellitus type 1, Child, Infant, Adolescent* and keywords, without any time limit. Primary studies on insulin therapy teaching were included, while research on insulin pumps was excluded.

Results: 243 studies were identified, 13 of which were included. The results present educational strategies focused on children, adolescents and young people of up to 24 years of age, applied individually or in groups; by telephone contact or text messages by mobile phone; dramatization and educational camps; by a single professional or a multidisciplinary team. The strategies described in the analyzed studies addressed the adjustment of insulin dosages in everyday situations and education for insulin management, associated with the nutritional strategy of carbohydrate counting, diabetes education with a specific module on insulin therapy and intensive insulin use. The studies analyzed the effect of the educational intervention on several clinical and behavioral outcomes, such as glycated hemoglobin and self-efficacy.

Conclusion: this review could not identify a single educational strategy able to improve metabolic and psychosocial outcomes. In most cases, nurses are the professionals responsible for the development of educational strategies focused on insulin therapy in children and adolescents with diabetes, regardless of the context in which they will be deployed. This confirms their role as educators.

DESCRIPTORS: Type 1 Diabetes *Mellitus*. Health Education. Insulin. Review. Child. Adolescent. Pediatric nursing.

ESTRATEGIAS PARA EDUCAR A LOS JÓVENES CON DIABETES MELITUS TIPO 1 SOBRE LA INSULINOTERAPIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

RESUMEN

Objetivo: identificar la evidencia disponible en la literatura sobre las estrategias educativas utilizadas para enseñar la terapia con insulina a niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1.

Método: revisión sistemática, realizada en cinco bases de datos, con los descriptores Insulina / uso terapéutico, Educación del paciente como tema, Diabetes mellitus tipo 1, Niño, Lactante, Adolescente y palabras clave, sin delimitación de períodos. Se incluyeron estudios primarios sobre la enseñanza de la terapia con insulina y se excluyó la investigación sobre la bomba de insulina.

Resultados: se identificaron 243 estudios, de los cuales se incluyeron 13. Los resultados presentan estrategias educativas dirigidas a niños, adolescentes y jóvenes hasta los 24 años, aplicadas individualmente o en grupos; por contacto telefónico o mensajes de texto por teléfono celular; juegos de rol y campamentos educativos; por un solo equipo profesional o multidisciplinar. Las estrategias descritas en los estudios analizados abordaron el ajuste de la insulina en situaciones cotidianas y la educación para el manejo de la insulina, asociadas a la estrategia nutricional de conteo de carbohidratos, educación en diabetes con módulo específico sobre terapia insulínica y uso intensivo de insulina. Los estudios analizaron el efecto de la intervención educativa sobre varios resultados clínicos y conductuales, como la hemoglobina glucosilada y la autoeficacia.

Conclusión: no fue posible determinar una única estrategia sobre la terapia con insulina capaz de mejorar el control metabólico y psicosocial. El desarrollo de estrategias educativas orientadas a la terapia con insulina para niños y adolescentes con diabetes, independientemente del contexto en el que se implementen, tiene, en su mayor parte, al enfermero como profesional responsable, lo que reafirma su rol educativo.

DESCRIPTORES: Diabetes Mellitus Tipo 1. Educación para la salud. Insulina. Revisión. Niño. Adolescente. Enfermería pediátrica.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, mais de 88 mil crianças e adolescentes brasileiros têm diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) e o Brasil é o terceiro país com maior número de casos.¹ Desde o início do diagnóstico de DM1, crianças, adolescentes e seus familiares necessitam desenvolver habilidades e adquirir conhecimentos para realizar o autocuidado. O processo que leva à aquisição de novos comportamentos, com a incorporação de ferramentas que contribuem para alcançar as metas do tratamento, é denominado educação em diabetes.²

A *American Association of Diabetes Educators* preconiza sete comportamentos para o autocuidado que devem ser desenvolvidos no processo educativo³. Um deles envolve a adesão ao esquema medicamentoso, que se configura como um desafio para aqueles que trabalham com a faixa etária pediátrica. O tratamento intensivo do DM1, com três ou mais doses diárias de insulina, visa a diminuir a incidência das complicações agudas e crônicas, além de oferecer flexibilidade para o ajuste de doses de acordo com a atividade física realizada e a alimentação.⁴⁻⁵

Para incentivar a adesão de jovens e familiares ao esquema intensivo com múltiplas doses de insulina, a educação em diabetes deve abranger desde os tipos de insulina disponíveis no mercado, incluindo os respectivos perfis de ação, concentração, pico e duração do efeito terapêutico, até aspectos sobre as práticas seguras da técnica de injeção. Dessa forma, orientações sobre armazenamento, locais de aplicação e velocidade de absorção, manuseio da seringa ou caneta, seleção de agulha, ângulo de inserção, indicação de prega cutânea, associação de dois tipos de insulina na mesma seringa e descarte de insumos são imprescindíveis para a adequada adesão ao esquema medicamentoso.²

Apesar dos evidentes benefícios do tratamento intensivo, a maioria dos brasileiros com DM1 não possui boa adesão ao regime intensivo com insulina. Sabe-se que 40% dos pacientes pediátricos recém-diagnosticados referem medo ou dor durante a aplicação⁶⁻⁷. Com base nesses achados, considera-se este um tema de alta complexidade, que demanda planejamento e abordagem adequada à faixa etária, especialmente se analisada a clientela infantojuvenil, para que possam adquirir habilidades práticas para a autonomia na insulino terapia.

Com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento sobre as melhores condutas para o ensino deste comportamento na educação em diabetes pediátrica, este estudo teve como objetivo identificar evidências disponíveis na literatura sobre estratégias educativas utilizadas no ensino da insulino terapia às crianças e adolescentes com DM1.

MÉTODO

Revisão sistemática da literatura, descrita conforme o *PRISMA Statement*, que adotou a seguinte pergunta norteadora: “quais são as estratégias utilizadas para o ensino da insulino terapia às crianças e adolescentes com DM 1?”, elaborada de acordo com a estratégia PICO.⁸⁻⁹

Os critérios de inclusão foram estudos primários, sem delimitação de idioma e ano de publicação, publicados na íntegra, que tiveram como objeto de investigação estratégias de ensino da insulino terapia para crianças e adolescentes com DM1. Os estudos que abordaram apenas a insulino terapia com bomba de infusão subcutânea contínua foram excluídos, por se tratar de uma tecnologia que possui especificidades de ensino que diferem da insulino terapia convencional. Também foram excluídos relatos de experiência, estudos de caso, editoriais, cartas-resposta, revisões e pesquisas que não apresentassem os dados da estratégia educativa para a população pediátrica separadamente dos demais resultados. Foram classificados como *unobtainable* aqueles estudos cujos textos completos não puderam ser obtidos, mesmo após solicitação ao periódico em que foram publicados e aos autores.

As buscas nas bases de dados PubMed, EMBASE, CINAHL, LILACS/BDENF e ERIC foram realizadas em dezembro de 2017 e, como já referido, sem delimitação de período. Os descritores

foram selecionados no *Medical Subject Headings* (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). A estratégia de busca na base de dados PubMed, exemplificada na Quadro 1, retrata o uso dos operadores booleanos AND e OR.

Quadro 1 – Estratégia de busca na base de dados PubMed. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2018.

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	("Insulin/therapeutic use"[Mesh]) AND "Patient Education as Topic"[Mesh]) AND "Diabetes Mellitus, Type 1"[Mesh]) AND child* AND (Humans[Mesh] AND (infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH]) NOT (pump AND (Humans[Mesh] AND (infant[MeSH] OR child[MeSH] OR adolescent[MeSH])) Filters: Humans, Child: birth-18 years, Infant: birth-23 months.

Duas revisoras avaliaram, de modo independente, os títulos e resumos de todas as citações identificadas nas bases de dados e eliminaram as duplicadas. Os estudos elegíveis foram consultados na íntegra em situações nas quais o estudo era relevante ou o título e resumo insuficientes para a inclusão. Com o objetivo de obter consenso, solicitou-se o parecer de uma terceira revisora em casos de divergência. As pesquisadoras também realizaram a busca manual de estudos primários. Após identificar as citações nas bases de dados, procuraram, nas listas de referências, outros potenciais títulos que sugerissem estudos sobre estratégias educativas para insulinoterapia.

Para extração e síntese, as revisoras elaboraram uma quadro no editor de planilhas Microsoft *Excel*[®], composta pelos itens: autores, país, ano de publicação, delineamento do estudo, detalhamento amostral, tipo de intervenção educativa e profissional envolvido, conteúdo da intervenção e duração, resultados clínicos e comportamentais e limitações. Duas revisoras preencheram separadamente o quadro com os dados dos artigos selecionados, sendo que resultados discrepantes foram julgados por uma terceira pesquisadora, a fim de obter consenso.

O julgamento quanto ao risco de viés foi realizado por meio da ferramenta desenvolvida pela Colaboração *Cochrane*, uma vez que os estudos identificados eram ensaios clínicos randomizados e quase experimentos.¹⁰

RESULTADOS

Os resultados identificaram 243 citações: 18 da CINAHL, 15 na EMBASE, uma na ERIC, 34 na LILCAS/BDENF, 169 na PubMed e seis estudos foram recuperados por busca manual. Após remover os duplicados e efetuar a leitura de resumos e títulos, 17 estudos foram lidos na íntegra, dos quais 13 relatavam estratégias educativas para a população pediátrica e abordavam questões sobre insulinoterapia, conforme o fluxograma apresentado na Figura 1.

Dos 13 artigos incluídos para a síntese, sete eram ensaios clínicos randomizados¹¹⁻¹⁷ (ECR) e seis estudos quase experimentais,¹⁸⁻²³ tendo em vista que um mesmo estudo gerou duas publicações.¹²⁻¹³ As investigações foram publicadas entre 1991 e 2016 e desenvolvidas nos seguintes países: Alemanha,²¹ Canadá,^{15,20} Escócia,^{14,16} Estados Unidos,¹²⁻¹³ Finlândia,¹¹ Irlanda do Norte,¹⁷ Paquistão,²² Reino Unido,¹⁸ Tanzânia²³ e Turquia.¹⁹ Os contextos onde as estratégias educativas ocorreram foram acampamentos educativos,¹⁹ clínica de diabetes pediátrica,^{12-13,22} centros médicos,¹⁸

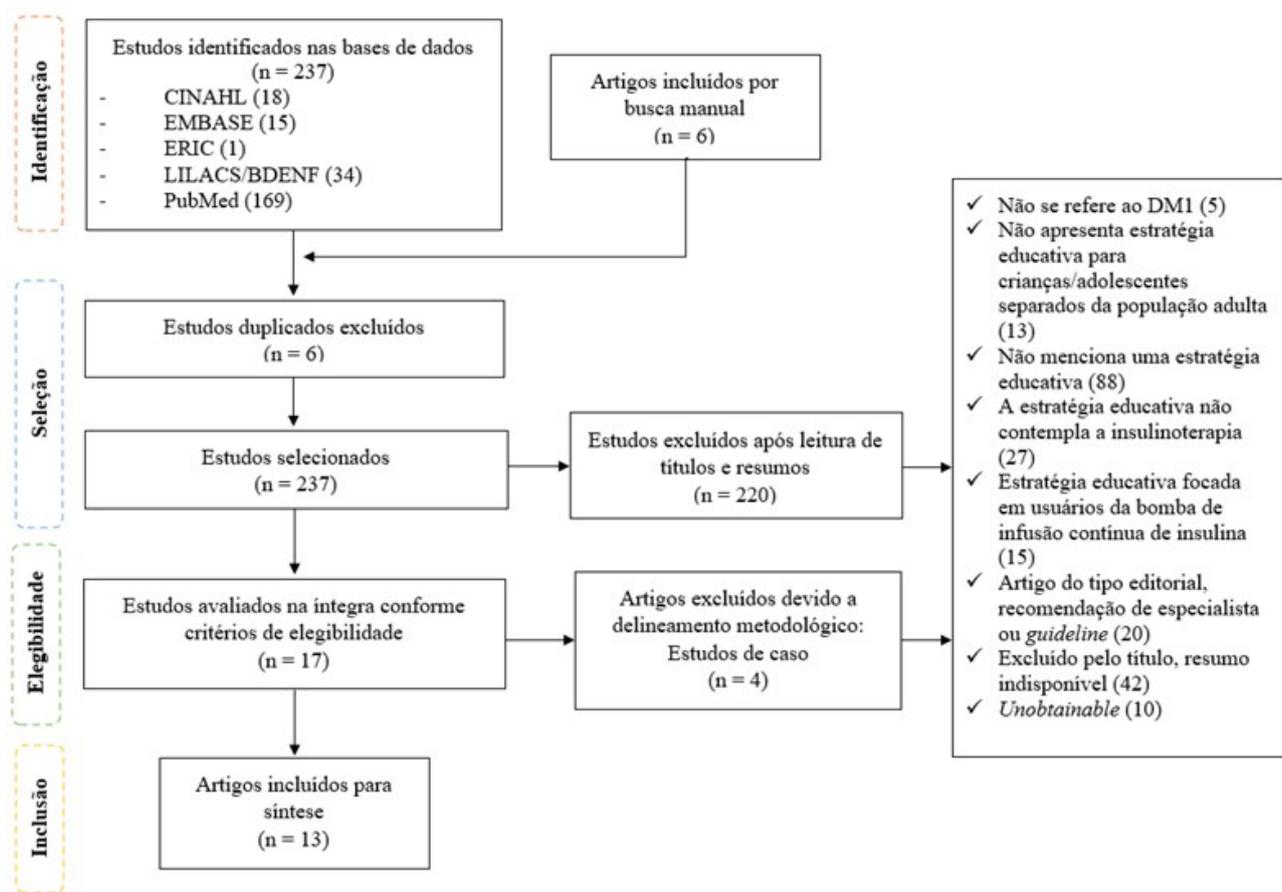


Figura 1 - Fluxograma de busca nas bases de dados.

centros de diabetes,²⁰ hospitais^{11,17,21,23} e a distância, por contato telefônico¹⁴⁻¹⁵ e mensagens de texto via celular.¹⁶

Participaram dos estudos analisados 1.219 crianças, adolescentes e adultos jovens, de cinco a 24 anos de idade. A inclusão dos jovens de até 24 anos em três estudos^{14,19-20} justifica-se pelo fato de ser comum a inclusão de maiores de 18 anos em clínicas pediátricas e, conseqüentemente, estes jovens são alvos dos programas educativos desenvolvidos no serviço. Em outros dois estudos, foi impossível determinar a idade mínima dos participantes, pois os autores apresentaram a idade dos participantes em faixas etárias de zero a quatro anos de idade.^{11,23} A síntese detalhada sobre os estudos incluídos encontra-se no Quadro 2.

Foram evidenciadas nesta revisão as seguintes estratégias educativas: aulas expositivas em grupo^{18,20-21}; educação individualizada^{11,17,20,22-23} com doação de *kits* de cuidado²² e jantares;¹⁷ dramatização,¹²⁻¹³ acampamento educativo,¹⁹ contato telefônico com a equipe de saúde¹⁴⁻¹⁵ e mensagens de texto por celular.¹⁶⁻¹⁷ Os assuntos abordados foram: ajuste da insulina em situações cotidianas^{12-15,19,21,23} e educação para o manejo da insulina em associação com a estratégia nutricional de contagem de carboidratos,^{17-18,20} educação em diabetes com módulo específico sobre insulino terapia^{16,22} e uso da insulina de forma intensiva, ou seja, três ou mais doses por dia.¹¹

Na maioria dos estudos, o enfermeiro especialista em pediatria ou educador em diabetes compôs a equipe responsável pela intervenção junto a pediatras, diabetólogos, endocrinopediatras,

Quadro 2 – Estudos incluídos para a elaboração da síntese.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Simell et al, Finlândia (1991) ¹¹	Relatar os efeitos no controle metabólico de uma intervenção educativa desenvolvida durante a hospitalização.	<p>Tema: uso intensivo da insulina</p> <p>Grupo 1 (G1): programa educativo diário do 2º ao 7º dia de hospitalização. Seguimento ambulatorial por três semanas, com 3-4 visitas.</p> <p>Grupo 2 (G2): programa educativo iniciado no 7º dia de hospitalização, continuado 2 vezes na semana até a alta na 4ª semana.</p> <p>Profissionais envolvidos: pediatra, nutricionista, assistente social, psicóloga, enfermeira hospitalar com treinamento em diabetes e enfermeira do ambulatório especializado em diabetes.</p> <p>Ambos os grupos: disponibilidade de consultas por telefone com um pediatra sênior durante os 2 anos do estudo. Acompanhamento mensal e trimestral. Após 2 anos, os participantes foram avaliados por 2 dias para variação circadiana no controle do diabetes e secreção endógena de insulina.</p>	<p>Apenas desfechos clínicos:</p> <p>HbA1c: melhora após 1º mês no G1 ($p=.01$). Após dois meses, ambos os grupos atingiram valores médios comparáveis a indivíduos saudáveis. Em 2 anos, houve aumento da HbA1c de 7,4% aos 3 meses para 9% no 21º mês de tratamento no G1; aumento de 7,8% para 8,8% aos 18 meses no G2. Correlação significativa entre tempo de diagnóstico da doença e aumento da HbA1c ($p=.004$), constante nos dois anos de estudo.</p> <p>Peptídeo C: indetectável após 6 meses no G1 e após 12 meses no G2, ocorrendo primeiro nas crianças de 7 a 10 anos e, por último, nos adolescentes. Não houve correlação entre HbA1c e Peptídeo C após 2 anos de estudo.</p> <p>Uso de insulina: menor média para o G1 nos 2 anos de estudo.</p> <p>Mudanças relacionadas ao tempo de diagnóstico e não ao período de internação hospitalar.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
<p>Grey et al, Estados Unidos (1998)*¹²</p>	<p>Determinar se o <i>Coping Skills Training</i> (CST) combinado ao tratamento intensivo do diabetes melhora o controle metabólico (CM) e a qualidade de vida (QV) de adolescentes que iniciam regimes de terapia intensiva. ECR. 65 adolescentes, 13 a 18 anos, em insulinoterapia há no mínimo 1 ano.</p>	<p>Tema: habilidades de enfrentamento no gerenciamento da terapia de insulina intensiva. Grupo-controle (GC): tratamento intensivo (terapia de múltiplas doses de insulina). Grupo experimental (GE): tratamento intensivo e CST que consistia em dramatização de situações cotidianas (escolhas alimentares, conflitos, tomadas de decisão), para treinar habilidades de enfrentamento. Os participantes eram avaliados e a cena repetida até a identificação do comportamento esperado. Grupos de 2-3 adolescentes; duração média de 1-1,5 horas. Os adolescentes participaram de, em média, 6 sessões semanais, seguidas de consultas mensais na clínica de diabetes pediátrica, por 3 meses.</p>	<p>Clinicos: redução da HbA1c após 3 meses, mais rápida e maior após um mês do início do tratamento intensivo, mantida até a finalização do estudo no GE. Em ambos os grupos, a terapia intensiva associada ao maior número de consultas mensais levou a uma redução da HbA1c em três meses ($p < .01$). Os resultados sugerem que o tratamento intensivo melhora o CM, que pode ser intensificado com a CST. A CST tem efeito benéfico imediato na habilidade do adolescente obter CM a curto prazo. Não houve diferença entre os grupos em relação a doses de insulina ou número de testes de glicemia capilar realizados por dia. Não houve efeito da intervenção na redução de complicações agudas. O IMC aumentou naqueles com sobrepeso, em ambos os grupos.</p> <p>Comportamentais: melhora na autoeficácia (<i>Self-Efficacy for Diabetes scale</i>), depressão (<i>Children's Depression Inventory</i>), QV (<i>Diabetes Quality of Life Youth scale</i>) e no enfrentamento do DM1 (<i>Issues in coping with IDDM</i>) nos três meses de estudo no GE.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
<p>Grey et al, Estados Unidos (2000)^{*13}</p>	<p>Determinar se o efeito inicial da CST no CM e na QV, combinada ao tratamento intensivo, pode ser mantido em jovens que estão iniciando o tratamento. ECR. 77 adolescentes, 12 a 17 anos, em insulino terapia há no mínimo 1 ano.</p>	<p>Tema: habilidades de enfrentamento no gerenciamento da terapia de insulina intensiva. Grupo-controle (GC): tratamento intensivo (terapia de múltiplas doses de insulina). Grupo experimental (GE): tratamento intensivo e CST que consistia em dramatização de situações cotidianas para treinar habilidades de enfrentamento. Os participantes eram avaliados e a cena repetida até que o comportamento esperado fosse identificado. Grupos de 2-3 adolescentes: duração média de 1-1,5 horas. Os adolescentes participaram de, em média, 6 sessões semanais, seguidas de consultas mensais na clínica de diabetes pediátrica, por 12 meses.</p>	<p>Clínicos: redução da HbA1c após 12 meses no GE. Melhor CM no GE com melhor autoeficácia relacionada ao diabetes e ao tratamento médico (<i>Self-Efficacy for Diabetes scale</i>), com significância estatística nos 6 meses.</p> <p>Comportamentais: menor impacto negativo na QV (<i>Diabetes Quality of Life Youth scale</i>) após 12 meses, sendo os melhores resultados observados nos 3 primeiros meses de intervenção.</p>
<p>Howells et al, Escócia (2002)¹⁴</p>	<p>Avaliar as mudanças na autoeficácia de jovens com DM1 participantes da intervenção <i>Negotiated Telephone Support</i> (NTS). ECR. 79 jovens, 12 a 24 anos de idade, em insulino terapia convencional.</p>	<p>Tema: resolução de problemas sobre o DM1. Grupo 1 (G1): tratamento convencional (consulta trimestral no centro de diabetes). Grupo 2 (G2): tratamento convencional e NTS que consistia em telefonema realizado por nutricionista especialista em pediatria e diabetes no período de um ano. Adolescentes decidiam o tema da ligação, que ocorria a cada 2 ou 3 semanas, com opção de ligações extras por iniciativa dos jovens. Visitas domiciliares realizadas por 1 psicólogo clínico para instrução ativa e entrega de folheto sobre resolução de problemas. Grupo 3 (G3): NTS e consulta no centro de diabetes uma vez/ano, HbA1c a cada três meses (domiciliar ou coletiva no centro). Temas mais escolhidos na NTS: diabetes (geral), performance no trabalho, amizade, relação com os pais e irmãos, saúde, vida social e lazer, escola/universidade e outros. Cada participante recebeu 16 ligações em média, com duração de 9 minutos cada e intervalo de três semanas.</p>	<p>Clínicos: a NTS não melhorou o controle glicêmico em G2 e G3. G1, G2 e G3 apresentaram aumento no IMC durante o estudo. Houve correlação estatisticamente significativa ($p < .01$) entre idade do participante e duração média do contato telefônico em G2 e G3. Menor número de consultas no centro de diabetes no G3. G1, G2 e G3 não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ($p = .84$) no número de interações na emergência devido às complicações do diabetes durante o estudo.</p> <p>Comportamentais: não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos nos escores de autoeficácia (<i>Self-Efficacy for Diabetes</i>), barreiras para adesão ao tratamento (<i>Environmental Barriers to Adherence Questionnaire</i>) resolução de problemas (<i>Social Problem Solving Inventory</i>) e conhecimento em diabetes (<i>Diabetes Knowledge Scale</i>). Autoeficácia aumentou significativamente na intervenção combinada e em indivíduos com HbA1c menor que 8%.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Lawson et al, Canadá (2005) ¹⁵	Determinar o efeito do contato telefônico no CM, na conformidade no tratamento e na QV de adolescentes com DM1. ECR. 43 adolescentes, 13 a 17 anos. DM1 há pelo menos 1 ano, insulino terapia 2-3 vezes/dia e controle glicêmico inadequado nos últimos 6 meses.	<p>Tema: ajustes nas dosagens de insulina.</p> <p>Grupo-controle (GC): cuidado-padrão (duas ou três doses de insulina NPH e regular, ou correções glicêmicas com insulina ultrarrápida; plano alimentar com nutricionista uma vez/ano; retorno médico trimestral com diabetólogo e HbA1c).</p> <p>Grupo experimental (GE): cuidado-padrão e contato telefônico por 6 meses. Duas enfermeiras educadoras em diabetes faziam contato semanal com cerca de 11-12 adolescentes cada, para discussão sobre o diário de glicemia da última semana e ajustes necessários nas dosagens de insulina.</p>	<p>Clínicos: queda da HbA1c em 29% dos participantes GE e aumento em 19% (p=.015) no GE. Aumento da HbA1c no GC. Aumento do IMC no GE. Não ocorreram mudanças nas doses de insulina ou episódios de hipoglicemias graves em ambos os grupos.</p> <p>Comportamentais: Melhora dos escores de QV (<i>Diabetes Quality of Life Youth scale</i>) e funcionamento familiar (<i>Family Environment Scale</i>) do grupo experimental aos 3 meses de estudo. A intervenção evidenciou lacunas no conhecimento sobre o DM1.</p>
Franklin et al, Escócia (2006) ¹⁶	Descrever o <i>Sweet Talk</i> ECR. 92 jovens, 8 a 18 anos, com DM1 há pelo menos um ano.	<p>Tema: tarefas de autocuidado do DM1.</p> <p>Grupo 1 (G1): cuidado-padrão (2-3 doses de insulina pré-misturada).</p> <p>Grupo 2 (G2): cuidado-padrão e <i>Sweet Talk</i> Grupo 3 (G3): terapia basal-bolus e <i>Sweet Talk</i>. (sistema automatizado que armazena e envia, de acordo com uma agenda prévia, cerca de 400 mensagens de texto por telefone celular, guiadas por teorias comportamentais). Compreende: lembrete semanal dos objetivos acertados na clínica; mensagens diárias com dicas, informações ou lembretes para reforçar os objetivos acordados com a equipe de saúde sobre aplicação de insulina, automonitoramento da glicemia, alimentação saudável e exercícios.</p>	<p>Clínicos: melhora da HbA1c em G3 (p<.001). Não identificadas alterações significativas nos episódios de CAD e hipoglicemias graves. O IMC aumentou no G3. A utilização do serviço de saúde foi maior no G2 e G3 (p=.016). Contatos de emergência com a equipe de saúde foram mais frequentes no G3 que G2 (p=.02).</p> <p>Comportamentais: melhora da autoeficácia (<i>Self-Efficacy for Diabetes score</i>) do G2 comparado ao G1 (p=.003); aumento da adesão ao tratamento, mensurado por uma escala visual analógica (p=.042). Não houve alteração nos níveis de conhecimento (<i>Diabetes Knowledge Score</i>). O apoio social (<i>Diabetes Social Support Interview</i>) proporcionado pela equipe de saúde aumentou com <i>Sweet Talk</i> em G2 e G3 (p<.05).</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Coates et al, Irlanda do Norte (2013) ¹⁷	<p>Objetivo: avaliar o impacto de um programa de educação em diabetes para adolescentes com DM1 (CHOICE): HbA1c, IMC, episódios de hipoglicemia e hiperglicemia e adesão à dieta. ECR.</p> <p>Participantes: 135 adolescentes, 13 a 16 anos. DM1 há no mínimo 1 ano.</p>	<p>Temas: interação entre consumo de carboidrato e necessidade de insulina; horário da refeição e efeitos do exercício físico na glicemia e insulina.</p> <p>Grupo-controle (GC): cuidado-padrão a cada 3 meses, com profissional do serviço, para resolução de problemas.</p> <p>Grupo experimental (GE): CHOICE que consistia em 4 sessões educativas semanais, desenvolvidas em 7 hospitais, por 1 enfermeira e 2 nutricionistas com experiência em diabetes. As sessões tiveram 3 horas de duração e 1 jantar para prática da contagem de carboidratos. Incluíram guia curricular, pratos para padronizar as refeições, figuras de porções individuais para construir refeições personalizadas e cartões para promover o diálogo. Foram enviadas mensagens de texto entre as sessões e 2, 4 e 5 meses após a intervenção, para avaliar o progresso e encorajar a comunicação.</p>	<p>Clínicos: melhora da HbA1c do GE após 24 meses.</p> <p>Maior variação no IMC do GC aos 12 meses.</p> <p>6 dias (em média) de hiperglicemia no período de 24 meses, sem episódios de CAD, em ambos os grupos.</p> <p>Não houve diferença entre os grupos quanto ao número de episódios de hipoglicemia.</p> <p>Comportamentais: maior adesão à dieta (<i>Diabetes Care Profile</i>) após 1, 3 e 6 meses no GE.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Price et al, Reino Unido (2016) ¹⁸	<p>Analisar o efeito do <i>Kids in Control of Food: KICK-OFF</i> nos desfechos biomédicos e psicológicos de jovens com DM1. ECR. 370 adolescentes, 11 a 16 anos, DM1 há no mínimo 1 ano.</p>	<p>Temas: contagem de carboidratos e ajuste de doses de insulina na vida diária; manejo de hipoglicemias, cetonas e complicações em longo prazo. Grupo-controle (GC): cuidado-padrão. Grupo experimental (GE): KICK-OFF (curso com 5 dias de duração ministrado em 17 centros médicos). Estratégia educativa em grupo, com material escrito, questionário de suporte e de avaliação. Desenvolvido por uma enfermeira e uma nutricionista especialistas em diabetes, e por um membro da equipe local. Os profissionais foram capacitados em um curso sobre habilidades de ensino, de 5 dias de duração, desenvolvido no piloto.</p>	<p>Clínicos: níveis de HbA1c não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos ao longo dos 24 meses (p=.38). Participantes do GE com HbA1c alta no início do estudo apresentaram melhores resultados após dois anos, quando comparados ao GC (p=.03). Em 24 meses, o GC apresentou piora dos níveis de HbA1c com relação ao GE, que manteve queda dos mesmos. Não houve alteração significativa nas taxas de CAD e hipoglicemia grave.</p> <p>Comportamentais: grupo experimental teve melhora nos escores gerais de QV (<i>PedsQL-G</i>) aos 6 e 12 meses pós-intervenção (p=.04) e melhora nos domínios físico e psicossocial, aos 6 meses (p=.04). Houve redução dos sintomas da doença (<i>PedsQL-D</i>) aos 6 meses (p=.008). Após 12 e 24 meses, o grupo-controle apresentou escores altos de adesão ao tratamento (p=.02) e, aos 6 e 12 meses, escores elevados de autoeficácia (p=.01 e p=.02).</p>
Semiz et al, Turquia (2000) ¹⁹	<p>Avaliar a eficácia dos acampamentos para crianças com diabetes, usando parâmetros objetivos. Quase experimento. Jovens de 8 a 20 anos de idade, DM1 há no mínimo 1 ano. 28 participantes no Acampamento 1; 29 participantes no Acampamento 2; 14 participaram de ambos.</p>	<p>Temas: ensino da técnica para aplicação de insulina; reconhecimento e manejo de hiperglicemia e CAD; ajuste da dose de insulina baseado na dieta e atividades; importância do controle e novas terapias. Acampamentos: 10 dias de duração, equipe de saúde composta por endocrinologistas pediatras, enfermeiras especialistas em diabetes e nutricionistas. Avaliação antes/depois da intervenção: participantes preencheram questionário de conhecimento sobre diabetes e nutrição antes, imediatamente e seis meses após ambos os acampamentos.</p>	<p>Clínicos: não houve diferença no valor médio anual de HbA1c antes e depois do primeiro acampamento em todos participantes (p>.05). Não houve diferença no valor de HbA1c antes do primeiro e depois de ambos os acampamentos (p>.05). Após primeiro acampamento: Ganho de 1.2 kg observado em 18 crianças, consideradas abaixo do peso, e perda de 0,9 kg em 8 crianças com sobrepeso.</p> <p>Comportamentais: aumento do conhecimento, sendo mais notório após o segundo (p<.05). Conhecimento após 6 meses reduziu, quando comparado ao imediatamente após. No entanto, os níveis ainda permaneceram maiores do que antes dos acampamentos (p<.05).</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Lawson et al, Canadá (2000) ²⁰	<p>Comparar os resultados, a curto prazo, do <i>Intense Diabetes Management program</i> (IDM). Quase experimento. 28 jovens, 11 a 20 anos, com nefromegalia detectada por ultrassom.</p>	<p>Temas: ação e ajuste de doses de insulina; monitorização diária da glicemia e em dias de doença; causas, tratamento e prevenção de hipoglicemias; plano alimentar e contagem de carboidratos.</p> <p>Grupo 1: educação individualizada sobre IDM + seguimento clínico intenso por 3 meses; 6-8 horas de intervenção educativa, distribuída em 3-4 sessões conduzidas em centro de diabetes por enfermeira especialista em diabetes, nutricionista e pesquisador. Contato telefônico semanal, iniciado pelo pesquisador.</p> <p>Grupo 2: IDM como parte da rotina do cuidado em diabetes, sessões educativas em grupos de até 20 pessoas, conduzidas por uma enfermeira especialista em diabetes, uma nutricionista e um diabetólogo.</p> <p>Contato telefônico encorajado (iniciativa do paciente).</p> <p>IDM: regime de múltiplas doses de insulina regular (IR) ou ultrarrápida antes das refeições e NPH antes de dormir. Doses de IR foram ajustadas de acordo com o valor da glicemia pré-prandial, quantidade de carboidratos ingeridos e exercício físico planejado após a refeição. Todos foram orientados a medir a glicemia capilar 4 vezes ao dia.</p>	<p>Apenas desfechos clínicos:</p> <p>grupo 1: redução na média de HbA1c de 2,5% nos primeiros três meses ($p < .0001$). Ocorreram episódios de hipoglicemia grave.</p> <p>Grupo 2: média da HbA1c reduziu 0,9% nos primeiros três meses ($p = .05$). Não houve episódios de hipoglicemia grave. Aumento considerável na HbA1c de ambos os grupos um ano após a intervenção.</p> <p>Não houve diferença entre o valor médio da HbA1c em ambos os grupos após 15 meses do início do IDM ($p = .8$).</p> <p>Não foram observados episódios de CAD e em ambos os grupos.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Von Sengbusch et al, Alemanha (2005) ²¹	Avaliar a eficácia da educação em diabetes padronizada e estruturada, desenvolvida por uma equipe remota. Quase experimento. 107 crianças com idade média 11.1 ± 2.5 anos e DM1 há no mínimo seis meses.	<p>Tema: função da insulina e o empoderamento dos pais para ajustar as doses de acordo com intercorrências e desafios cotidianos.</p> <p>Curso de cinco dias (segunda a sexta-feira), conduzido em oito hospitais do estado por três pesquisadores em cooperação com a equipe de saúde local.</p> <p>Educação em grupo, formado por quatro a seis crianças da mesma faixa etária. Educação individual ou em grupo aos pais, uma a duas vezes na semana.</p> <p>Dados coletados na antes (t0), 6 semanas (t1) e 6 meses (t2) após a intervenção.</p>	<p>Clínicos: crianças com HbA1c >8% antes da intervenção melhoraram significativamente o CM entre t0 e t1, e t0 e t2, independentemente das alterações na insulino terapia e do número de medidas de glicemia por dia (p<.01). Crianças com HbA1c <6,8% aumentaram o valor entre t0 e t1 (p>.05), e t0 e t2 (p<.05). Não houve diferença significativa na HbA1c nos três tempos de medida (p>.05), no número de hipoglicemias graves (p>.05), mas houve redução significativa no número de internações hospitalares (p<.05).</p> <p>Comportamentais: conhecimento em diabetes aumentou em t1 e t2 comparado a t0 (p<.05). Adolescentes que viviam com apenas um dos pais tiveram maior escore de conhecimento quando comparados aos que viviam com ambos (p<.05). Melhora da QV (<i>German KINDL R quality-of-life questionnaire</i>) tanto em t1 (p<.05) quanto em t2 (p<.01). Satisfação com a intervenção (<i>German CSQ-8 Client Satisfaction Questionnaire</i>) foi alta: 57.4% das crianças avaliaram como 'muito bom' em t1.</p>

Quadro 2 – Cont.

Autoria, país e ano	Objetivo, tipo de estudo e participantes	Intervenção educativa	Resultados clínicos e comportamentais
Qayyum et al, Paquistão (2010) ²²	<p>Avaliar a eficácia do <i>Diabetes Self-Management Education</i> (DSME) no controle glicêmico de crianças paquistanesas com DM1. Quase experimento. 50 crianças, idade média de 10 anos e idade do diagnóstico 8,15±3,02 anos.</p>	<p>Tema: módulo específico sobre insulinoterapia que abordou tipos de insulina, preparo da injeção, locais e formas de aplicação, onde/como/por quanto tempo a insulina pode ser armazenada.</p> <p>DSME: programa educativo de uma clínica de diabetes pediátrica, organizado em 4 módulos compostos por aulas expositivas de 1,5 hora, oferecido para grupos de 10 crianças e seus pais/cuidadores. Ao término, os participantes receberam glicosímetro com fitas reagentes, diário de glicemia, folhetos educativos, diário nutricional, cartão e bracelete de identificação, além de boneco com locais de aplicação em destaque.</p> <p>Acompanhamento mensal com endocrinologista pediátrico, pediatra, nutricionista, enfermeira especialista em diabetes após a intervenção, com lembretes telefônicos 1 semana antes da consulta.</p>	<p>Apenas desfechos clínicos: não identificadas diferenças no regime insulínico ou na dosagem média de insulina durante o estudo. Redução da HbA1c após participação no DSME ($p < .001$).</p>
Mukama et al, Tanzânia (2013) ²³	<p>Analisar o impacto de um programa de educação e gerenciamento do diabetes: controle glicêmico e complicações crônicas de crianças e adolescentes da Tanzânia. Quase experimento. 81 participantes, 0 a 17 anos, com DM1 há no mínimo 6 meses.</p>	<p>Temas: prevenção e tratamento de hipoglicemia; prevenção de hipoglicemia por aplicação incorreta de insulina; cuidados com atividade física excessiva e perda de refeições; cálculos das dosagens e métodos de armazenamento da insulina; reconhecimento e prevenção de CAD. Intervenção educativa individual desenvolvida em um hospital por dois endocrinologistas pediatras, enfermeiras, nutricionistas e psicólogas. Duração do estudo: 6 meses.</p>	<p>Apenas desfechos clínicos: não houve melhora da HbA1c 6 meses após a intervenção ($p = .1$). Não houve associação estatisticamente significativa entre os resultados de HbA1c e o gênero ($p = .06$), bem como associação ao retorno médico ($p = .89$) ou dosagem de insulina ($p = .17$). Houve redução de 2/3 dos episódios de hipoglicemia em 6 meses ($p = .65$). Episódios de CAD foram associados à falta de doses de insulina ($p < .05$) e de monitorização glicêmica em domicílio.</p>

* Os artigos Grey et al (1998) e Grey et al (2000) são resultados oriundos do mesmo estudo.

nutricionistas, psicólogos e assistentes sociais. Apenas um estudo¹⁶ não destacou a categoria do profissional de saúde responsável pela elaboração da intervenção educativa.

Todos os estudos analisaram o efeito da intervenção educativa sobre a hemoglobina glicada (HbA1c), porém, outros desfechos de interesse foram o efeito da intervenção no Índice de Massa Corpórea (IMC);^{12,14-17,19} número de injeções e doses diárias de insulina;^{12-13,15,17,23} episódios de hiperglicemia com cetoacidose (CAD) e hipoglicemia grave;^{11,15,16,23} número de testes de glicemia capilar realizados em casa;¹¹ número de contatos de emergência com a equipe de saúde por telefone;¹⁵⁻¹⁶ e frequência nas consultas médicas.^{11,16}

Autoeficácia, depressão, dificuldade de enfrentamento, barreiras para adesão ao tratamento, qualidade de vida, apoio social, dinâmica familiar, conhecimento sobre diabetes, adesão à dieta e a consultas de retorno médico e satisfação com a intervenção foram mensurados em dez estudos,^{11-19,21} mediante a utilização de escalas específicas para avaliação desses construtos. Entretanto, apenas sete deles mencionaram processos de validação das escalas nos contextos onde foram utilizadas.^{12-16,18} O momento de verificação dos desfechos variou nas pesquisas, sendo a maioria após três, seis e doze meses da intervenção.

Quanto ao risco de viés, cinco dos ensaios clínicos relataram o método de randomização adequadamente,¹⁴⁻¹⁸ e a ocultação de alocação foi citada em quatro deles.^{14-15,17-18} O mascaramento de participantes e profissionais é passível de viés, já que ambos sabem quem será incluído ou não no grupo que receberá a educação, com exceção da intervenção por mensagem de texto (*Sweet Talk*)¹⁶, em que os profissionais desconhecem quais adolescentes receberão as mensagens. Todos os ensaios clínicos relataram mascaramento dos participantes, o que não ocorreu nos quase experimentos. Sobre o mascaramento dos avaliadores de desfecho, apenas quatro relataram medidas para ocultar os resultados daqueles envolvidos nas análises dos dados.¹¹⁻¹⁴

Sete estudos mencionaram perdas de dados e exclusão, como desistência dos participantes ou incompletude dos dados para a análise da HbA1C, caracterizando baixo risco de viés para os desfechos incompletos.^{12-16,18-19} Apenas três dos ensaios clínicos evidenciaram o protocolo da intervenção ou incluíram corretamente em sua descrição a publicação dos desfechos desejados.^{15,18,21}

DISCUSSÃO

O estudo permitiu identificar diversas estratégias educativas para o ensino da insulino terapia às crianças e adolescentes com DM1 desenvolvidas em distintos contextos, como clínicas pediátricas, centros de diabetes, ambiente hospitalar, acampamentos educativos e educação a distância. A diversidade evidencia que a educação em diabetes não ocorre somente nos hospitais ou no momento do diagnóstico nos centros de saúde, mas auxilia positivamente no tratamento, uma vez que, a exemplo dos acampamentos educativos, o ambiente favorece a promoção da autonomia, o que leva à internalização de comportamentos de autocuidado.²⁴ O delineamento das estratégias nesses contextos deve se adequar à necessidade de educação da sua clientela e, em se tratando de crianças e adolescentes, o espaço escolar merece atenção de futuras pesquisas.²⁵

A literatura recomenda que a educação em diabetes voltada a esta clientela seja planejada de forma que a idade, o estágio de desenvolvimento e questões socioculturais sejam considerados.²⁵ Recursos como dramatização,¹²⁻¹³ elaboração de folhetos educativos¹⁴ e ilustrativos²² foram utilizados em alguns estudos desta revisão. Somente um estudo utilizou, em sua estratégia, um boneco com os locais de aplicação de insulina em destaque,²² Os demais programas educativos não mencionaram como as informações foram transmitidas aos participantes, o que evidencia uma lacuna nos estudos a respeito de como os programas educativos têm sido desenvolvidos.

Apesar dos esforços empreendidos pelos profissionais de saúde, três em cada quatro jovens com DM1 relatam ao menos um fator que inibe sua adesão ao tratamento e que pode estar associado

ao controle glicêmico inadequado, ou seja, a valores de HbA1c acima de 7,5%.²⁶ Questões como medo e dor são barreiras para o alcance do tratamento intensivo, mas podem ser superadas mediante a implementação de estratégias de educação efetivas. A equipe deve estar atenta para o diagnóstico educacional da população pediátrica e definir se as estratégias implementadas contemplam essas questões individuais.²⁵

Mais do que incentivar a adesão à insulino terapia, o enfermeiro tem o papel de empoderar o jovem com DM1 para o autocuidado, de forma planejada, para que a transição da infância para a vida adulta ocorra sem prejuízos no seguimento. A equipe de saúde deverá conduzir o tratamento do jovem até a transição para a vida adulta, tal como têm assinalado alguns estudos.²⁷⁻²⁸ Atentos às preferências desta clientela, pesquisadores têm utilizado a tecnologia como forma de educação em diabetes. O contato telefônico da equipe e as mensagens de texto enviadas por celular aos pacientes são exemplos encontrados nesta revisão.^{14,16}

Essas intervenções independem do envolvimento do familiar, pois focam nas necessidades de aprendizagem do adolescente, porém, em crianças menores, o cuidado centrado na família mostra-se mais apropriado.²⁹ Uma revisão sobre o uso de videogames e ambientes virtuais na educação para o autocuidado em diabetes ressaltou que ainda são numericamente escassos os estudos sobre a adesão medicamentosa e, assim como destacado nos achados desta revisão, as estratégias precisam ser melhor delineadas para que seu efeito possa ser medido objetivamente.³⁰

Embora a implementação de estratégias lúdicas como o Brinquedo Terapêutico e tecnologias interativas estejam pautadas nas diretrizes nacionais de educação em diabetes, de forma a alcançar as especificidades educacionais da clientela infantil², estas não foram contempladas nos artigos recuperados nesta revisão. Somente dois estudos evidenciaram estratégias apropriadas para crianças menores, faixa etária em que o número de casos novos de DM1 tem crescido exponencialmente,¹ o que constitui outra lacuna que necessita de atenção futura.

Em função da ampla variedade de estratégias educativas avaliadas nos artigos incluídos neste estudo, não foi possível determinar uma única estratégia capaz de melhorar o conhecimento sobre a insulino terapia, aliado a uma melhora psicossocial ou metabólica. Esses achados são condizentes com aqueles descritos em revisão sobre intervenções psicossociais para crianças e jovens do Reino Unido.³¹

O uso de instrumentos validados para avaliar os construtos propostos é o primeiro passo para zelar pelo rigor metodológico destas intervenções. A avaliação do risco de viés dos estudos experimentais e quase experimentais desta revisão destaca a necessidade de descrição minuciosa dos protocolos. Em 2014, estudo demonstrou que os instrumentos disponíveis para avaliar os comportamentos de autocuidado em diabetes apresentam diversas fragilidades em seus processos de validação.³²

Evidenciar os instrumentos validados para a população pediátrica é uma das lacunas do conhecimento que necessita ser revista, a exemplo do estudo publicado em 2011³³. Também é necessário investir na avaliação de outros quesitos extremamente importantes na educação que envolve a insulino terapia, tais como reconhecer eventual aumento do número de injeções após a participação em uma estratégia educativa, avaliar ocorrência de menor número de casos de hipo e hiperglicemia relacionados a uma medicação intensiva, aumento da frequência de realização dos testes de glicemia capilar ou redução no número de contatos com a equipe de saúde, os quais, embora citados em alguns estudos, não foram avaliados como desfecho de interesse. A HbA1C, marcador biológico avaliado em todas as investigações, constitui um parâmetro que revela o controle glicêmico, mas que, isoladamente, não evidencia esses ajustes de habilidades tão necessários e que apoiam a insulino terapia.

Observou-se também o envolvimento de diferentes profissionais nas estratégias educativas descritas, incluindo enfermeiros, pediatras, diabetólogos, endocrinopediatras, nutricionistas, psicólogos e assistentes sociais. A presença da equipe multiprofissional no ensino à criança e ao adolescente com DM1 é fundamental, e ela deve ser a responsável pelo monitoramento das intervenções educativas, a fim de assegurar a qualidade na assistência prestada.²⁵

A capacitação do profissional especialista em educação em diabetes é uma realidade em países como os Estados Unidos da América e o Brasil, garantindo a formação profissional de lideranças para as equipes multiprofissionais que atendem crianças e adolescentes com DM1.^{25,34} O enfermeiro foi o profissional presente na maioria dos estudos elencados nesta pesquisa, o que reitera seu papel de educador em saúde e promotor do autocuidado do jovem com DM1. Independentemente do momento diagnóstico em que as crianças ou os adolescentes se encontrem, esse profissional desempenha um papel importante no manejo da doença.³⁵

A abordagem de diferentes assuntos, como ajuste da insulina em situações cotidianas, educação para o manejo da insulina associada a estratégia nutricional de contagem de carboidratos, educação em diabetes com módulo específico sobre insulinoterapia e uso da insulina de forma intensiva, possibilitou importantes desfechos: melhora, ainda que discreta, dos resultados de HbA1c, especialmente em longo prazo^{11-13,15,17-18,22}, melhores resultados quanto à autoeficácia¹²⁻¹⁵, melhor adesão ao tratamento^{16,18}, aumento de conhecimento sobre a doença^{19,21} e seu enfrentamento¹², assim como mais qualidade de vida^{12-13,15,18,21}, porém não mantida ao longo do tempo.¹⁵ Não foram observadas reduções no número de complicações agudas na maioria dos estudos.^{12,14-18,21}

Aspectos importantes relacionados à insulinoterapia como presença de lipohipertrofias, rodízio dos locais de aplicação e reutilização de agulhas não foram citados como questões avaliadas após as intervenções educativas, embora sejam fundamentais para o alcance do adequado controle metabólico e redução de complicações a curto e em longo prazo.³⁶

A manutenção da mudança de comportamento relacionada com a insulinoterapia depende também da qualidade dos programas educativos, que devem priorizar, além de estratégias que considerem as necessidades e particularidades da população-alvo, o apoio contínuo³⁷⁻³⁸, para que comportamentos de autocuidado sejam desenvolvidos e mantidos, alcançando progressivamente melhores resultados.

Como limitação desta revisão, identifica-se a possibilidade de a escolha dos descritores para realização da estratégia de busca não ter sido abrangente o suficiente para capturar todos os estudos produzidos. Além disso, dez estudos foram classificados como *unobtainable*, publicados entre os anos de 1978 e 1990, cujos textos completos foram impossíveis de serem acessados, mesmo após contato com os respectivos autores.

CONCLUSÃO

A revisão sistemática evidenciou o uso das seguintes estratégias de educação: aulas expositivas em grupo; educação individualizada com doação de *kits* de cuidado e jantares; dramatização; acampamento educativo; contato telefônico com a equipe de saúde e mensagens de texto por celular.

As estratégias implementadas ao público infantojuvenil e o foco no ensino da insulinoterapia ocorreram em múltiplos contextos de atenção à saúde, desenvolvidas por um único profissional ou por equipe multidisciplinar, tendo o enfermeiro como profissional responsável na maioria dos estudos analisados. Tais estudos investigaram desfechos clínicos e comportamentais, e todas as estratégias educativas mediram o controle glicêmico por meio da HbA1C. Não foi possível identificar uma única estratégia capaz de melhorar o controle metabólico e promover mudança comportamental no que se refere à insulinoterapia do jovem com DM1.

Foram constatadas fragilidades metodológicas em etapas fundamentais para o delineamento dos estudos experimentais, como o enviesamento nas fases de planejamento da intervenção e na avaliação dos seus resultados. Delinear estratégias educativas direcionadas à insulino-terapia de crianças e adolescentes com diabetes se mostrou uma lacuna que, uma vez preenchida, contribuirá para a prática baseada em evidências e o aprimoramento da educação em diabetes pediátrica.

REFERÊNCIAS

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas [Internet]. 9th ed. Brussels(BE): 2019. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org>
2. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 [Internet]. São Paulo, SP(BR): Clannad; 2019 [acesso 2018 Set 18]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/diretrizes-completa-2019-2020.pdf>
3. AADE. AADE7 Self-Care Behaviors. Diabetes Educ [Internet]. 2008 Mai-Jun [acesso 2018 Set 18];34(3):445-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0145721708316625>
4. Saboo B. Key elements of successful intensive therapy in patients with type 1 diabetes. Indian J Endocrinol Metabol [Internet]. 2015 [acesso 2018 Set 18];19(Suppl 1):S44-6. Disponível em: <https://doi.org/10.4103/2230-8210.155395>
5. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med [Internet]. 1993 [acesso 2018 Set 18]; 29(14):977-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJM199309303291401>
6. Gomes MB, Negrato CA. Adherence to insulin therapeutic regimens in patients with type 1 diabetes. A nationwide survey in Brazil. Diabetes Res Clin Pract [Internet]. 2016 Out [acesso 2018 Set 18];120:47-55. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.07.011>
7. Howe CJ, Ratcliff SJ, Tuttle A, Dougherty S, Lipman TH. Needle anxiety in children with type 1 diabetes and their mothers. Am J Matern Child Nurs [Internet]. 2011 [acesso 2018 Set 18]; 36(1):25-31. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NMC.0b013e3181fc6093>
8. Hutton B, Salanti G, Caldwell DM, Chaimani A, Schmid CH, Cameron C, et al. The PRISMA extension statement for reporting of systematic reviews incorporating network meta-analyses of health care interventions: checklist and explanations. Ann Intern Med [Internet]. 2015 [acesso 2018 Set 18];62(11):777-84. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/M14-2385>
9. Considine J, Shaban RZ, Fry M, Curtis K. Evidence based emergency nursing: designing a research question and searching the literature. Int Emerg Nurs [Internet]. 2017 Mai [acesso 2018 Set 18];32:78-82. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2017.02.001>
10. Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC . Chapter 8: Assessing risk of bias in included studies. In: Higgins JPT, Churchill R, Chandler J, Cumpston MS, editors, Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 5.2.0 (updated June 2017), Cochrane; 2017 [acesso 2018 Set 18]. Disponível em: <http://www.training.cochrane.org/handbook>
11. Simell T, Kaprio EA, Maenpaa J, Tuominen J, Simell O. Randomised prospective study of short-term and long-term initial stay in hospital by children with diabetes mellitus. The Lancet. 1991; 337(8742):656-60.
12. Grey M, Boland EA, Davidson M, Yu C, Sullivan-Bolyai SS, Tamborlane WV. Short-term effects of coping skills training as adjunct to intensive therapy in adolescents. Diabetes Care. 1998; 21(6):902-8.

13. Grey M, Boland EA, Davidson M, Li J, Tamborlane WV. Coping skills training for youth with diabetes mellitus has long-lasting effects on metabolic control and quality of life. *J Pediatr*. 2000 Jul;137(1):107-13.
14. Howells L, Wilson TC, Skinner R, Newtont AD, Morrish D, Greene SA. A randomized control trial of the effect of negotiated telephone support on glycaemic control in young people with Type 1 diabetes. *Diabetic Med [Internet]*. 2002 [acesso 2018 Set 18];19:643-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1464-5491.2002.00791.x>
15. Lawson M, Cohen N, Richardson C, Orrbine E, Pham B. A randomized trial of regular standardized telephone contact by a diabetes nurse educator in adolescents with poor diabetes control. *Ped Diabet [Internet]*. 2005 [acesso 2018 Set 18];6:2-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1399-543X.2005.00091.x>
16. Franklin VL, Waller A, Pagliariti C, Greene SA. A randomized controlled trial of sweet talk, a text-messaging system to support young people with diabetes. *Diabet Med [Internet]*. 2006 Dez [acesso 2018 Set 18];23(12):1332-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01989.x>
17. Coates V, Chaney D, Bunting B, Shorter GM, Shevelin M, McDougall A, Lon A. Evaluation of the effectiveness of a structured diabetes education programme (CHOICE) on clinical outcomes for adolescents with type 1 diabetes: a randomized controlled trial. *J Diabetes Metab [Internet]*. 2013 [acesso 2018 Set 18];4(6):280. Disponível em: <https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000280>
18. Price KJ, Knowles JA, Fox M, Wales JKH, Heller S, Eiser C, et al. Educational and psychological issues effectiveness of the kids in control of food (KICK-OFF) structured education course for 11–16 year olds with Type 1 diabetes. *Diabet Med [Internet]*. 2016 [acesso 2018 Set 18];33(2):192-203. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dme.12881>
19. Semiz S, Bilgin UO, Bundak R, Bircan I. Summer camps for diabetic children: an experience in Antalya, Turkey. *Acta Diabetol [Internet]*. 2000 [acesso 2018 Set 18];37(4):197-200. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s005920070005>
20. Lawson ML, Frank MR, Fry MK, Perlman K, Sochett EB, Daneman D. Intensive diabetes management in adolescents with type 1 diabetes: the importance of intensive follow-up. *J Pedc Endocrinol Metabol [Internet]*. 2000 [acesso 2018 Set 18];13:79-84. Disponível em: <https://doi.org/10.1515/JPEM.2000.13.1.79>
21. Von Sengbusch S, Muller-Godeffroy E, Hager S, Reintjes R, Hiort O, Wagner V. Mobile diabetes education and care: intervention for children and young people with type 1 diabetes in rural areas of northern Germany. *Diabet Med [Internet]*. 2006 [acesso 2018 Set 18];23(2):122-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2005.01754.x>
22. Qayyum AA, Lone SW, Ibrahim MN, Atta I, Raza J. Effects of diabetes self-management education on glycaemic control in children with insulin-dependent diabetes mellitus. *J Coll Physicians Surg Pak [Internet]*. 2010 Dec [acesso 2018 Set 18];20(12):802-5. Disponível em: <https://doi.org/10.2010/JCPSP.802805>.
23. Mukama LJ, Moran A, Nyindo M, Philemon R, Msuya L. Improved glycemic control and acute complications among children with type 1 diabetes mellitus in Moshi, Tanzania. *Ped Diabet [Internet]*. 2013 [acesso 2018 Set 18];14:211–216. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/pedi.12005>
24. Barone MTU, Vivolo MA, Madden PB. Are diabetes camps effective? *Diabetes Res Clin Pract [Internet]*. 2016 Apr [acesso 2018 Set 18]; 14:15-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2016.01.013>
25. American Diabetes Association. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes – 2018. *Diabet Care [Internet]*. 2018 Jan [acesso 2018 Set 18]; 41(Supp 1):S126-S136. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc18-S012>

26. Valenzuela JM, Seid M, Waitzfelder B, Anderson AM, Beavers DP, Dabelea DM, et al. Prevalence of and disparities in barriers to care experienced by youth with type 1 diabetes. *J Pediatr* [Internet]. 2014 [acesso 2018 Set 18];164(6):1369-75. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2014.01.035>
27. Gelder C. Best practice injection technique for children and young people with diabetes. *Nurs Child Young People* [Internet]. 2014 Set [acesso 2018 Set 18];26(7):32-6. Disponível em: <https://doi.org/10.7748/ncyp.26.7.32.e458>
28. Garnica P. Transition of care for patients with diabetes. *Curr Diabetes Rev*. 2017 [acesso 2018 Set 18];13(3):263-79. Disponível em: <https://doi.org/10.2174/1573399813666161123104407>
29. Okido ACC, Almeida A, Vieira MM, Neves ET, Mello DF, Lima RAG. As demandas de cuidado das crianças com diabetes mellitus tipo 1. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2017 [acesso 2018 Set 18];21(2):e20170034. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20170034>
30. Theng YL, Lee JWY, Patinadan PV, Foo SSB. The use of videogames, gamification, and virtual environments in the self-management of diabetes: A Systematic Review of Evidence. *Games Health J* [Internet]. 2015 Out [acesso 2018 Set 18];4(5):352-61. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/g4h.2014.0114>
31. Charalampopoulos D, Hesketh KR, Amin R, Paes VM, Viner RM, Stephenson T. Psycho-educational interventions for children and young people with type 1 diabetes in the UK: how effective are they? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2017 Jun [acesso 2018 Set 18];12(6):e0179685. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179685>
32. Caro-Bautista J, Martín-Santos FJ, Morales-Asencio JM. Systematic review of the psychometric properties and theoretical grounding of instruments evaluating self-care in people with type 2 diabetes mellitus. *J Adv Nurs* [Internet]. 2014 Jun [acesso 2018 Set 18];70(6):1209-27. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jan.12298>
33. Curcio R, Lima MHM, Alexandre NMC. Instrumentos relacionados ao diabetes mellitus adaptados e validados para a cultura brasileira. *Rev Eletr Enf* [Internet]. 2011 [acesso 2018 Set 18];13(2):331-7. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v13i2.9476>
34. Pieper C, Camara G, Franco D, Duarte G, Castiilho S, Branco FC, et al. A successful diabetes education project: educating educators without borders. In: *Annals of 2017 IDF Congress* [Internet], 2017 Dez 4-8 [acesso 2018 Set 18]; Abu Dhabi, United Arab Emirates. Disponível em: <https://doi.org/10.26226/morressier.59d51842d462b80296ca358c>
35. Hamilton H, Knudsen G, Vaina CL, Smith M, Paul SP. Children and young people with diabetes: recognition and management. *Br J Nurs* [Internet]. 2017 Mar [acesso 2018 Set 18];26(6):340-347. Disponível em: <https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.6.340>
36. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss KW. Worldwide injection technique questionnaire study: population parameters and injection practices. *Mayo Clin Proc* [Internet]. 2016 Set [acesso 2018 Set 18];91(9):1212-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.06.011>
37. Beck J, Greenwood DA, Blanton L, Bollinger ST, Butcher MK, Condon JE, et al. 2017 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. *Diabetes Educ* [Internet]. 2017 Out [acesso 2018 Set 18];43(5):449-64. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0145721717722968>
38. Coelho ACM, Villas Boas LCG, Gomides DS, Foss-Freitas MC, Pace AE. Self-care activities and their relationship to metabolic and clinical control of people with diabetes Mellitus. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2015 Set [acesso 2018 Mar 27];24(3):697-705. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072015000660014>

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: La Banca RO, Nascimento LC.

Coleta de dados: La Banca RO, Sparapani VC, Costa T.

Análise e interpretação dos dados: La Banca RO, Sparapani VC, Costa T, Bueno M, Nascimento LC.

Discussão dos resultados: La Banca RO, Sparapani VC, Bueno M, Nascimento LC.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: La Banca RO, Sparapani VC, Bueno M, Carvalho EC, Nascimento LC.

Revisão e aprovação final da versão final: La Banca RO, Sparapani VC, Bueno M, Costa T, Carvalho EC, Nascimento LC.

FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq) – Processo nº 312339/2017-8.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

HISTÓRICO

Recebido: 19 de setembro de 2018.

Aprovado: 01 de março de 2019.

AUTOR CORRESPONDENTE

Rebecca Ortiz La Banca

rebecca.ortizlabanca@joslin.harvard.edu

