

## Orientações de Consenso do ISPAD de 2022 para a Prática Clínica

# Orientações da ISPAD acerca da educação na diabetes em crianças e adolescentes

Anna Lindholm Olinder<sup>1,2</sup> | Matthew DeAbreu<sup>3</sup> | Stephen Greene<sup>4</sup> | Anne Haugstvedt<sup>5</sup> | Karin Lange<sup>6</sup> | Edna S Majaliwa<sup>7,8</sup> | Vanita Pais<sup>9</sup> | Julie Pelicand<sup>10,11</sup> | Marissa Town<sup>12</sup> | Farid H Mahmud<sup>13</sup>

<sup>1</sup>Karolinska Institute, Department of Clinical Science and Education, Södersjukhuset, Stockholm, Sweden

<sup>2</sup>Sachs' Children and Youths Hospital, Södersjukhuset, Stockholm, Sweden

<sup>3</sup>Parent and advocate of child with type one diabetes, Toronto, Ontario, Canada

<sup>4</sup>London Diabetes Centre, London Medical, London UK

<sup>5</sup>Department of Health and Caring Sciences, Western Norway University of Applied Sciences, Bergen, Norway

<sup>6</sup>Medical Psychology Unit, Hannover Medical School, Hannover, Germany

<sup>7</sup>Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania

<sup>8</sup>Kilimanjaro Christian Medical University College, Moshi, Tanzania

<sup>9</sup>Department of Endocrinology, Hospital for Sick Children, Toronto, Canada

<sup>10</sup>Pediatric Diabetology Unit, San Camilo Hospital, Medicine School, Universidad de Valparaiso, San Felipe, Chile

<sup>11</sup>Childhood, Adolescence & Diabetes, Toulouse Hospital, France

<sup>12</sup>Children with Diabetes and Department of Pediatric Endocrinology, Stanford University, Stanford, California, U.S.A.

<sup>13</sup>Division of Endocrinology, Department of Pediatrics, Hospital for Sick Children, University of Toronto, Toronto, Canada

**Autora correspondente:** Anna Lindholm Olinder, Sachs' Children and Youth Hospital, Södersjukhuset, 118 83 Stockholm, Sweden, E-mail: anna.lindholm.olinder@ki.se

**Palavras-chave:** diabetes, educação, cuidados multidisciplinares, crianças, adolescentes, pais

## 1. O QUE É NOVO OU DIFERENTE

Este capítulo foi atualizado com detalhes adicionais e referências de abordagens educacionais para equipas multidisciplinares, incluindo uma adaptação cultural, bem como uma secção acerca da diabetes tipo 2 (DM2) em jovens. A secção sobre educação na diabetes e as tecnologias digitais, bem como a telemedicina, com a adoção crescente das consultas por vídeo ou telefone, também foi expandida e melhorada.

## 2. RECOMENDAÇÕES / SUMÁRIO EXECUTIVO

- A educação é a chave para o sucesso da gestão na diabetes. **E**
- Para maximizar a eficácia do tratamento na diabetes e os avanços na gestão e tecnologia na diabetes, incluindo a infusão subcutânea contínua de insulina (ISCI) e a monitorização contínua da glicose (MCG), é aconselhável que uma educação estruturada de qualidade assegurada esteja disponível a todos os jovens com diabetes e aos seus cuidadores. **E**

- Os conteúdos, os currículos e a passagem de educação estruturada requer uma revisão regular, de modo a assegurar que está adequada às necessidades das pessoas com diabetes no seio da comunidade, que está de acordo com a prática local, e que muda com a evolução da maturidade e das necessidades da criança e, posteriormente, do adolescente; e que reflete as metodologias e tecnologia contemporâneas para a gestão da diabetes. **E**
- A avaliação de programas educacionais estruturados deve incluir uma medição dos resultados diretamente relacionados com a educação na diabetes, como por exemplo o facto de o indivíduo conseguir atingir objetivos auto-impostos nos seus cuidados com a diabetes, uma melhor adaptação psicossocial, qualidade de vida e melhoria da auto-eficácia, além de medidas de controle glicémico. A adequação do controle glicémico deve incluir não só as determinações de HbA1c, mas também outras avaliações como o intervalo-alvo, se disponível, e a frequência das hipoglicemias. **E**
- As intervenções educacionais apresentam um efeito benéfico sobre os resultados glicêmicos e psicossociais nas crianças e adolescentes com diabetes. **E**

- As intervenções educacionais que demonstraram ser eficazes, incluem aquelas que:
  - são baseadas em princípios teóricos psicoeducacionais claros. **E**
  - são integradas nos cuidados clínicos de rotina (p. ex. como parte essencial e integral dos cuidados desde o início da diabetes e na sua continuação). **A**
  - fazem parte de um processo contínuo para prestar educação na autogestão individualizada e no apoio psicossocial. **E**
  - envolvem a responsabilização contínua dos pais e outros prestadores de cuidados ao longo da adolescência. **B**
  - fazem uso das técnicas do comportamento cognitivo mais frequentemente relacionadas com a resolução de problemas, estabelecimento de objetivos, técnicas de comunicação, sessões motivacionais, resolução de conflitos familiares, estratégias para lidar com a ansiedade e gestão do estresse. **A**
  - utilizam as novas tecnologias nos cuidados com a diabetes como um dos veículos para a motivação educacional. **A**
- Os profissionais de saúde necessitam de formação especializada apropriada nos princípios e práticas de ensino e educação, de modo a implementarem abordagens educacionais comportamentais de sucesso centradas na pessoa, concebidas para capacitarem os jovens e os cuidadores na promoção da autogestão. **E**
- A existência de uma equipa educacional multidisciplinar que partilhe da mesma filosofia e objetivos e que “fale a uma voz” tem efeitos benéficos sobre os resultados glicêmicos e psicossociais. **B**
- É importante que os objetivos e alvos do controle da glicose sanguínea e da HbA1c estejam alinhados com as orientações internacionais recomendadas. Uma das principais tarefas durante as primeiras semanas e de modo contínuo após o diagnóstico de diabetes é fazer com que a família esteja de acordo em adotar os mesmos objetivos. **E**
- A telemedicina, que inclui a utilização de consultas por vídeo chamada ou telefone, entre a pessoa que procura os cuidados e o profissional de saúde, oferece uma importante alternativa ao acompanhamento presencial da diabetes para as pessoas que vivem em áreas remotas, sem acesso a aconselhamento profissional e a recursos educativos na diabetes localmente, bem como para os cuidados de rotina na diabetes. **B**
- Os avanços tecnológicos combinados com a adoção cada vez maior de dispositivos digitais pelas pessoas com diabetes e as equipas da diabetes, criaram uma oportunidade para alavancar as plataformas digitais de modo a ampliar os cuidados na diabetes. **E**
- As aplicações móveis e os sites na internet constituem ferramentas úteis para a educação na autogestão da diabetes. **E**
- Os recursos educacionais interativos baseados em sites na internet são amplamente usados para a formação em dispositivos específicos e a educação das pessoas com diabetes. **E**
- Os pares e/ou jovens líderes na diabetes podem reforçar os princípios de viver bem com a diabetes e apoiar a aprendizagem das famílias, especialmente das que vivem em locais remotos ou com recursos limitados. **E**

### 3. INTRODUÇÃO

Para manter uma gestão da diabetes com qualidade, as famílias desempenham múltiplas tarefas de autogestão diárias, respondendo a mudanças na atividade, alimentação e fisiologia. O desafio para os profissionais de saúde na diabetes é prestarem educação na diabetes que otimize os conhecimentos da família e a compreensão da doença e do seu tratamento, ao mesmo tempo que as apoiam na adaptação ao impacto da gestão da diabetes nas suas vidas quotidianas. Adicionalmente, os pais precisam de combinar a gestão das tarefas relacionadas com a diabetes do seu filho com as suas responsabilidades parentais normais. Este desafio é ainda maior nos países de baixo e médio rendimento, em que os recursos limitados podem colocar em risco o acesso à insulina, a uma alimentação segura e à disponibilização das ferramentas básicas para a gestão da diabetes, como equipamento de monitorização de glicose e cetonas. A educação na diabetes constitui um elemento crítico nos cuidados da diabetes, independentemente da intensidade do regime de insulina adotado. A gestão da diabetes requer educação frequente e com elevado nível de envolvimento educacional desde o diagnóstico e a partir daí, de modo a apoiar as crianças e os adolescentes, bem como os pais e outros cuidadores.<sup>1,2</sup> Esta orientação baseada na evidência foi adaptada e atualizada com o objetivo de descrever princípios de educação universal, detalhes relativamente aos conteúdos e organização da educação na diabetes em crianças e adolescentes e fornecer recomendações de consenso.<sup>3</sup> Muitos países desenvolveram o seu próprio conjunto de orientações, apropriadas para os seus serviços de saúde e cultura.<sup>4,13</sup>

### 4. EDUCAÇÃO NA DIABETES – DEFINIÇÃO E PRINCÍPIOS UNIVERSAIS

#### 4.1 Definição

Não existe uma definição universal da educação na diabetes. No entanto, foi proposta a seguinte definição:

*“A educação na diabetes é um processo interativo que facilita e apoia o indivíduo e/ou a sua família, cuidadores ou contactos sociais relevantes, na aquisição e aplicação do conhecimento, confiança, prática, estratégias de resolução de problemas, e para lidarem com a ansiedade, necessários para gerirem as suas vidas com a diabetes, de modo a atingirem os melhores resultados possíveis no âmbito das suas circunstâncias únicas.”<sup>14</sup>*

#### 4.2 Capacitação e cuidados centrados na pessoa

Independentemente do regime de insulina usado, a complexidade do tratamento da diabetes exige que as crianças com diabetes e os seus cuidadores tomem várias decisões de tratamento diárias, que requerem a capacitação da criança ou adolescente e dos seus cuidadores. A capacitação nos cuidados de saúde é definida como uma abordagem motivacional para apoiar as pessoas a escolherem e/ou alterarem comportamentos promotores de saúde.<sup>15</sup> No campo da diabetes, a capacitação é definida como o processo de ajudar as pessoas a descobrirem e usarem a sua capacidade inata para

adquirirem mestria sobre a sua diabetes.<sup>16</sup> A abordagem é centrada na pessoa e os profissionais de saúde facilitam e fornecem informação e conhecimento, para ajudarem as pessoas a tomarem decisões informadas. As pessoas com diabetes devem ser capacitadas para perceberem que, em última análise, estão a influenciar as suas próprias vidas na tomada de decisões informadas acerca da sua diabetes. As crianças e adolescentes com diabetes precisam de ter uma compreensão da diabetes apropriada à idade e serem capacitadas para participarem na gestão da sua diabetes.<sup>4-7,16,17</sup>

#### 4.3 Acessibilidade

Todos os jovens com diabetes devem ter acesso a educação estruturada completa, que os ajude a capacitarem-se a si e às suas famílias para gerirem a sua diabetes de modo apropriado à idade.<sup>4,6,9-13,18</sup> Além da criança ou adolescente e dos seus cuidadores primários, os outros cuidadores devem ter acesso aos recursos educacionais e à equipa e ser envolvidos no processo educacional.<sup>8,19</sup> Os cuidadores de creches ou jardins de infância e professores devem ter acesso a educação estruturada apropriada na diabetes.<sup>20-22</sup>

#### 4.4 Educação personalizada

Os programas educacionais devem usar métodos de ensino interativos apropriados centrados na pessoa para todas as pessoas envolvidas na gestão da diabetes. Esta abordagem deve girar em redor da criança ou adolescente com diabetes,<sup>4,8,11-13,18</sup> e ser adaptável para satisfazer as diferentes necessidades, escolhas pessoais, estilos individualizados de aprendizagem dos jovens com diabetes e dos seus pais, no contexto dos modelos de cuidados locais. A educação na diabetes precisa de ser personalizada para a idade do indivíduo, estadió da diabetes, maturidade e estilo de vida, cultura e velocidade da aprendizagem.<sup>4,6,11,12</sup> A partilha de papéis e responsabilidades sobre as tarefas no tratamento da diabetes entre a criança ou adolescente e os seus cuidadores deve ser continuamente esclarecida e considerada relativamente à necessidade educativa.<sup>23,24</sup> Esta abordagem educacional personalizada da diabetes continua a ser uma parte integral do apoio psicossocial para os jovens com diabetes e as suas famílias.

#### 4.5 Equipa multidisciplinar

A educação para a diabetes deve ser prestada por uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde que compreendem claramente as necessidades especiais e em evolução dos jovens e das suas famílias à medida que transitam pelas diferentes fases da vida.<sup>4,7,8,11,25</sup> As equipas multidisciplinares que fornecem educação devem incluir, no mínimo, um endocrinologista/diabetologista pediátrico ou um médico treinado nos cuidados das crianças e adolescentes com diabetes, uma enfermeira especialista da diabetes/educador da diabetes/enfermeira pediátrica e um nutricionista. Além destes, um psicólogo, uma assistente social, ou um membro da equipa treinado em saúde mental, são reconhecidos como membros essenciais numa equipa multidisciplinar.<sup>6</sup> Em áreas com recursos limitados, nem sempre é possível ter todos os membros de uma equipa multidisciplinar e são fornecidos detalhes adicionais no capítulo “Orientações para cuidados limitados” (Orientações

de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 25, Gestão da diabetes em crianças e adolescentes em contexto de recursos limitados).

#### 4.6 Educação dos educadores

Os educadores da equipa multidisciplinar devem responsabilizar-se pela manutenção do seu desenvolvimento profissional, de modo a manterem os seus conhecimentos e técnicas atualizados. Devem ter acesso a formação especializada contínua nos princípios atuais da terapêutica com insulina, novas tecnologias da diabetes, avanços na educação e métodos educacionais na diabetes, bem como no comprometimento dos clientes.<sup>4,6,8,11,12,26,27</sup>

#### 4.7 Adaptação cultural

A adaptação cultural, está descrita como a modificação das abordagens educacionais de modo a considerar a língua, a cultura e o contexto de modo que seja compatível com os padrões culturais, significados e valores do cliente.<sup>28</sup> Devido ao aumento na mobilidade e migração, as diferenças culturais e linguísticas podem dificultar a comunicação e a educação na diabetes. Recomenda-se que a educação na diabetes seja fornecida com serviços de tradução profissionais, se apropriado, e que o material educacional seja entregue na língua nativa da família sempre que houver disponibilidade.<sup>29</sup>

#### 4.8 Comprometimento permanente

A educação na diabetes tem de ser um processo contínuo e ser repetida numa base regular para que seja eficaz.<sup>4-8,11,12</sup> As prioridades para os profissionais de saúde na educação em diabetes podem não ser as mesmas da criança e da família. Assim, a educação na diabetes deve ser baseada numa avaliação profunda das atitudes, crenças, estilo de aprendizagem, capacidade de aprendizagem, prontidão para aprender, existência de evidências, conhecimentos e objetivos da pessoa.<sup>30</sup>

A Tabela 1 resume a filosofia da educação na diabetes em crianças, adolescentes e os seus pais.<sup>4,8,31,32</sup>

A base de conhecimento para alguns princípios universais-chave é explicada nas seguintes secções.

**Tabela 1.** Princípios e práticas educacionais em crianças, adolescentes e os seus pais/ cuidadores primários.

1. Motivação	O aluno precisa de aprender e/ou ter o desejo de aprender
2. Contexto	Onde está o aluno agora? Onde é que o aluno quer estar mais tarde?
3. Ambiente	Centrado no aluno, confortável, de confiança Agradável/divertido/interessante/ "aberto"
4. Significância	Significativo, importante, conecta ou adiciona Recompensa ou ganho
5. Conceitos	Do simples para o complexo em pequenos passos (tempo mínimo de atenção)

6. Activity	Atividade - Constantemente interativa Prática (com aplicação na vida real) Estabelecimento de objetivos e resolução de problemas
7. Reinforcement	Reforço - Repetição, revisão, resumos
8. Reavaliar, avaliar, auditar	
9. Avançar (educação contínua)	

## 5. EDUCAR NA DIABETES

### 5.1 A educação na diabetes e os serviços de cuidados de saúde na diabetes

Todos os membros da equipa multidisciplinar da diabetes participam na educação na diabetes. Numa fase inicial esta atividade vai abranger mensagens-chave que incluem: 1) informar os jovens e as suas famílias de que desenvolveram diabetes; 2) iniciar a educação na diabetes para explicar e/ou responder às muitas perguntas que surgem imediatamente após receberem o diagnóstico; 3) informar a criança, adolescente e os seus cuidadores primários acerca das “boas práticas” atuais para a gestão da diabetes; 4) informação acerca de que modo o jovem, a sua família e a rede de apoio podem promover a autogestão da sua diabetes após a educação e instruções iniciais.

De modo a maximizar o impacto da educação, um serviço de cuidados de saúde na diabetes deve fazer o esboço formal daquilo que precisa de ensinar e daquilo que o jovem e a família precisam de aprender. Um serviço de cuidados de saúde na diabetes para jovens precisa de desenvolver de modo culturalmente apropriado os seus próprios:

**Currículo educativo na diabetes:** Uma lista detalhada de conteúdos ou disciplinas a serem ensinados pelo profissional de saúde e aprendidos pelos jovens com diabetes e as suas famílias.

**Programa educacional na diabetes:** instruções acerca de como é dada a formação, aprofundamento da aprendizagem e resultados da aprendizagem, considerando as necessidades da pessoa com diabetes, com conteúdos de diferentes assuntos e métodos. Resultados de aprendizagem são “declarações que descrevem o conhecimento ou capacidades que os alunos devem ter adquirido no final de uma tarefa, aula, curso ou programa específicos e ajudar os alunos a compreenderem por que motivo é que esse conhecimento e essas técnicas lhes serão úteis.”<sup>33</sup>

Programas nacionais e regionais<sup>9-12</sup> podem e são frequentemente adotados por serviços de saúde locais, com recurso à partilha de recursos educacionais de outros centros, fontes externas fiáveis, organizações com grupos de apoio na diabetes e sociedades médicas.

Cada equipa multidisciplinar da diabetes tem de construir a sua própria abordagem aos seus programas educacionais na diabetes, com base no seu número de profissionais de saúde, no âmbito dos recursos financeiros para a saúde que tem disponíveis e na estrutura social do seu ambiente de saúde (Tabela 2). Foi adotado um método de lista de controle na maioria dos centros da diabetes, permitindo a introdução dos aspetos relacionados com o programa educacional a um ritmo possível de gerir para a pessoa com diabetes e com a

alocação de certas tarefas de aprendizagem a diferentes membros da equipa multidisciplinar com base na sua experiência individual.

Uma vez completa a lista de controle, não quer necessariamente dizer que o jovem com diabetes e a família aprenderam tudo o que precisam de saber, uma vez que a educação na diabetes não é um processo “estanque”. A educação na diabetes requer uma atualização constante, dependendo das necessidades da pessoa com diabetes e a família, com o avançar da maturação e adaptação. Muitos centros disponibilizam atualizações da educação em alturas apropriadas, que podem incluir avaliações anuais com revisão clínica, início ou mudança de escola, durante o período da adolescência, na adoção de novas tecnologias da diabetes ou com quaisquer alterações na dieta.

### 5.2 Programas educacionais estruturados na diabetes

Existem três critérios-chave que devem caracterizar um programa educacional estruturado:<sup>6</sup>

- O programa tem um currículo escrito estruturado alinhado com as atuais orientações clínicas.
- Envolve formadores treinados em diabetes.
- É certificado.

As provas da eficácia da educação estruturada vs. a educação não estruturada informal na melhoria do controle glicémico<sup>34-36</sup> e na prevenção de hipoglicemia grave e recuperação da consciência da hipoglicemia,<sup>37</sup> vem principalmente de estudos que envolveram adultos com diabetes. Estes estudos foram conduzidos principalmente na América do Norte, Austrália e na Europa, e foram alvo de extensas revisões em várias publicações.<sup>6,8,34</sup> Os programas educacionais de autogestão da diabetes são eficazes e custo-eficazes na promoção e facilitação da autogestão, na melhoria dos conhecimentos acerca da diabetes, capacidades e motivação da criança e demonstraram melhorar os resultados biomédicos, comportamentais e psicossociais.<sup>38</sup>

Há poucos estudos em crianças e adolescentes com diabetes tipo um (DM1) e os seus pais, e a base de evidência acerca da eficácia de programas educacionais estruturados é limitada.<sup>6,8,39,40</sup> As evidências indiretas sugerem que os países em que a educação estruturada se encontra disponível para todos apresentam melhores resultados no que diz respeito ao controle glicémico.<sup>41-43</sup> Evidências para a avaliação do impacto de um programa educacional estruturado em crianças com DM1 sugerem que a educação estruturada e os programas de apoio no ano posterior ao diagnóstico podem melhorar os resultados glicémicos de curto prazo, avaliados através da HbA1c, mas este efeito pode não persistir após a descontinuação do acompanhamento intensivo. Este facto sublinha a necessidade da educação permanente, centrada na pessoa.<sup>44</sup> Uma avaliação de curto prazo (um ano) de um programa educacional inicial estruturado melhorou os resultados reportados pela criança e pelos pais.<sup>40</sup> A educação estruturada deve estar disponível a todas as pessoas com diabetes na altura do diagnóstico e ser reforçada com sessões de formação regulares após o diagnóstico, e depois anualmente ou mais frequentemente, conforme determinado por avaliações regulares formais individuais das necessidades.<sup>4-12</sup> Uma revisão de estudos qualitativos relevantes em serviços pediátricos e de adolescentes demonstrou que a oferta de formação técnica através

**Tabela 2.** Tópicos educacionais-chave a rever na altura do diagnóstico da diabetes e para compromisso continuado.

NA ALTURA DO DIAGNÓSTICO	CURRÍCULO CONTINUADO
Explicação simples acerca do modo como o diagnóstico foi feito, a causa dos sintomas e a necessidade da substituição de insulina para o resto da vida. Reassegurar que, com a substituição de insulina, a criança pode rapidamente voltar a ganhar saúde e energia.	Patofisiologia, epidemiologia, classificação e metabolismo.
Explorar os sentimentos de culpa ou vitimização e discutir a incerteza acerca da causa da diabetes.	Explorar a compreensão da criança/adolescente à medida que amadurece.
Normalizar a reação de dor e perda ao diagnóstico.	Abordar a saúde psicológica e o esgotamento da diabetes.
Discutir o risco para os irmãos e as intervenções disponíveis para minimizar o risco.	Rever conforme necessário.
Explicação simples acerca da glicose e da relação entre os alimentos, o valor de glicose sanguínea e a insulina.	Explicar outras fontes de glicose; isto é, o fígado como fonte de glicose.
Explicação simples sobre o facto de a insulina diminuir o valor glicémico, de a insulina rápida o diminuir rapidamente e a insulina de ação prolongada o diminuir de modo lento.	Ação e perfil da insulina. Ajuste da insulina. Funções de bólus prolongado da bomba. Introdução à tecnologia da diabetes (se disponível)
Discutir o papel e a responsabilidade da família na prestação e supervisão das tarefas de autogestão e a expectativa de acompanhamento frequente.	Rever quem está a fazer o quê em cada consulta e encorajar o envolvimento ativo dos pais. Explorar as barreiras à comparência na clínica, caso tenha faltado a algumas consultas.
Estabelecer alvos e objetivos de tratamento claros e consistentes.	Rever frequentemente: Foco no estabelecimento de objetivos SMART: eEspecíficos, Mensuráveis, Alcançáveis, Realistas e baseados no Tempo Complicações micro e macrovasculares, protocolo de rastreio e prevenção
Focar nas técnicas de sobrevivência básicas necessárias para a gestão de diabetes a partir do primeiro dia. O sucesso destas técnicas irá aumentar a confiança do cuidador e da criança na sua capacidade de gestão.	Revisão destas técnicas:
Avaliar as competências relativamente a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À medida que vão sendo introduzidos novos dispositivos ou tecnologias.</li> <li>• À medida que a criança/adolescente assume tarefas de autogestão.</li> <li>• se a diabetes precisar de estabilização.</li> <li>• Em resposta aos episódios de CAD ou hipoglicemia grave.</li> <li>• Em campos de diabetes.</li> <li>• Quando novos cuidadores são apresentados à família.</li> <li>• Quando a criança/adolescente está a planear uma ida a um campo escolar/excursão.</li> <li>• Durante a transição para a consulta de adultos.</li> <li>• Sempre que houver hospitalizações por motivos não relacionados com a diabetes ou CAD.</li> </ul>
Aconselhamento nutricional básico, incluindo contagem de hidratos de carbono, a importância da alimentação saudável e rotinas à hora das refeições.	Explicar os efeitos das diferentes componentes alimentares sobre os níveis de glicose, incluindo a proteína, gordura, fibra e índice glicémico, e discutir as estratégias de gestão da terapêutica com insulina na otimização dos níveis de glicose pós-prandial.
Promoção de um peso saudável.	Rever os conhecimentos nutricionais à medida que a criança cresce e se desenvolve.
Clarificação de mitos acerca da alimentação e da diabetes, bem como de crenças acerca da cura na fase de lua-de-mel.	Adaptar as intervenções nutricionais em resposta a um novo diagnóstico, por exemplo, de doença celíaca. Rastrear perturbações alimentares.
Explicação da hipoglicemia (sintomas, prevenção, gestão), cartões, pulseira, colar de identificação.	Rever estes conceitos com a introdução de novas atividades e novos cuidadores.
Explicação da hiperglicemia e da cetoacidose diabética (sintomas, prevenção, gestão).	Praticar a reconstituição de glucagon. Fatores de risco: inconsciência da hipoglicemia, baixa idade. Precauções com o álcool e a condução.

Diabetes durante doenças; aconselhar a não parar a insulina e a ligar para a equipa da diabetes para aconselhamento.	Efeitos de doenças intercorrentes, hiperglicemia, cetose e prevenção e identificação de CAD. Dieta e líquidos durante os dias de doença. Plano de gestão de dias de doença (ver o capítulo: gestão de dias de doença).
Integração das tarefas de autogestão da diabetes na vida familiar, atividades sociais, desportos e escola.	Resolução de problemas e ajustes ao tratamento na vida quotidiana, motivação, e lidar com as flutuações inesperadas de glicose. Rever e reavaliar o plano de gestão escolar anualmente. Exercício, campos, planeamento das férias e viagens.
Abordar questões acerca do impacto para a criança/adolescente sobre futuros comportamentos de risco e aspirações.	Informação aos adolescentes acerca do álcool, tabaco, canábis e outras substâncias de recreio ilegais (ver o capítulo acerca de adolescentes). Informação acerca da contraceção, sexualidade e planeamento familiar. Informação acerca do emprego.
Filiação numa associação de diabetes e outros serviços de apoio disponíveis.	Explorar as oportunidades para o apoio pelos pares e pela família.
Listar os contactos telefónicos de emergência e as ações necessárias.	Atualizar conforme a necessidade.

de educação estruturada não resulta necessariamente em que os participantes adotem e mantenham as alterações comportamentais recomendadas. Para manter as capacidades de autogestão da diabetes após receber educação estruturada, recomenda-se o apoio a longo prazo por profissionais de saúde treinados de modo apropriado para responderem às necessidades de cada indivíduo.<sup>6,27,45</sup> Um estudo em educação estruturada durante o período de transição da idade pediátrica para a idade adulta sublinhou a importância da contagem dos hidratos de carbono na previsão do controle glicêmico.<sup>46</sup> Este estudo realçou o facto de que muitas pessoas diagnosticadas e educadas na infância podem ter mais conhecimentos na gestão da diabetes, mas as suas capacidades práticas em combinar a dose de insulina com o teor de hidratos de carbono ingerido é frequentemente subótima.<sup>46</sup>

Os programas educacionais eficazes são cuidadosamente planeados, têm objetivos específicos e objetivos de aprendizagem apropriados para cada idade, que são partilhados com as pessoas com diabetes, as suas famílias e outros cuidadores<sup>4,6,8,17,47</sup> e são integrados nos cuidados de rotina. São necessários a nível global, nas regiões com poucos recursos, modos de melhorar o acesso e assimilação dos programas de autogestão da diabetes.<sup>38</sup> Muitos países com menos recursos, que têm elevadas taxas de morbilidade e mortalidade, podem apenas conseguir fornecer a educação mínima e apoio continuado. Todos os jovens com DM1 e os seus cuidadores merecem cuidados de qualidade, com educação estruturada na diabetes prestada por uma equipa de diabetes ou profissionais de saúde com experiência em diabetes pediátrica.<sup>48</sup>

### 5.3 Programas de apoio e educação na diabetes

A interpretação de investigação educacional é complexa relativamente à intersecção de intervenções que frequentemente combinam métodos educacionais, psicossociais e psicoterapêuticos.<sup>34,35</sup> Os resultados com maior probabilidade de serem diretamente afetados pela educação na diabetes são o conhecimento e a compreensão, os comportamentos de autogestão e a adaptação psicossocial.<sup>4,14</sup> Estes

resultados psicossociais e comportamentais são requisitos-chave para o controle glicêmico.<sup>14</sup> Revisões sistemáticas de intervenções psicoeducacionais concluíram que tais medidas apresentaram pequenos a médios efeitos benéficos sobre o controle glicêmico<sup>49-55</sup> e um efeito um pouco maior sobre os resultados psicológicos.<sup>35,56,57</sup> Os efeitos são mais pronunciados para as crianças do que para os adultos.<sup>56</sup>

Recentemente, têm sido testados vários métodos de apoio em conjunto com programas educacionais definidos que incluem sessões motivacionais, life coaching e um modelo de auto-determinação guiado. Ao mesmo tempo que todas estas abordagens parecem melhorar o bem-estar psicológico e as estratégias para lidar com a ansiedade nos jovens, há frequentemente uma melhoria mínima do controle glicêmico, avaliado através da HbA1c. Além disso, o impacto é frequentemente de curta duração, requerendo intervenções repetidas.<sup>58-62</sup> Devido ao facto de tanto a elevada variabilidade glicémica como a baixa variabilidade glicémica poderem ser associadas ao mesmo valor de HbA1c é importante avaliar a frequência da hipoglicemia e o intervalo-alvo considerado, se disponível, ao avaliar o controle glicêmico.<sup>63</sup> A educação pode ser vista como um interface entre a prática clínica e a investigação. A investigação contínua na diabetes e nos métodos educacionais é importante na melhoria da prática clínica e deve ser priorizada pelos centros de tratamento da diabetes, tanto individualmente como fazendo parte de redes e registos regionais, nacionais e internacionais.<sup>4,7,12,14</sup>

### 5.4 Prestação da educação na diabetes

A educação na diabetes é prestada por todos os membros da equipa multidisciplinar de diabetes que se complementam uns aos outros, trabalhando dentro do seu âmbito de prática, conforme a orientação da sua subespecialidade. Todos os membros da equipa são responsáveis por avaliar as necessidades educacionais da família em cada contato e organizar a referenciação para o profissional de cuidados de saúde da diabetes mais apropriado para fazer face às necessidades de aprendizagem identificadas pela família.<sup>4,6-8,11,12,25</sup> A equipa deve ter

uma sólida compreensão dos princípios de governação do ensino e aprendizagem.

A equipa da diabetes deve demonstrar capacidades consistentes com os princípios de ensino e educação estruturada e também incorporar a gestão de alterações comportamentais incluindo técnicas de aconselhamento na sua prática terapêutica.<sup>26,27</sup> A educação na diabetes de nível terciário e os cursos de gestão clínica estão disponíveis em alguns países juntamente com programas de acreditação disponíveis para os profissionais de saúde que pretendam obter certificação. Os educadores certificados em diabetes devem ser proficientes na prática clínica, investigação, educação na diabetes e aconselhamento, e levar a cabo frequentemente a coordenação, sessões de formação e a avaliação de programas educacionais nas instalações em que prestam serviço.<sup>64</sup> Devem ser desenvolvidas e avaliadas orientações para o desenvolvimento das competências nucleares dos educadores na diabetes, para ajudarem a assegurar que é fornecida educação de qualidade aos jovens com diabetes e aos seus cuidadores.<sup>26</sup>

As equipas educacionais multidisciplinares que prestam este serviço devem incluir, no mínimo, um endocrinologista/diabetologista pediátrico ou um médico treinado na prestação de cuidados a crianças e adolescentes com diabetes, uma enfermeira especialista da diabetes/educador da diabetes/enfermeira pediátrica, um nutricionista, um psicólogo e uma assistente social.<sup>6</sup> Outros profissionais, como um terapeuta do jogo ou um terapeuta infantil, podem desempenhar um importante papel na equipa da diabetes, fornecendo a preparação pedagógica às crianças e jovens relativamente aos procedimentos e exames e dar apoio ao processo educacional da criança com diabetes, pais e irmãos.<sup>65</sup> Além disso, um terapeuta ocupacional pode fornecer apoio pedagógico e prático, especialmente a crianças e adolescentes com diagnósticos de neuropsiquiatria.<sup>66</sup> Adicionalmente, há um valor em ter health coaches ou life coaches a darem apoio às pessoas com diabetes para conseguirem cumprir os seus objetivos de autogestão.<sup>69</sup>

## 5.5 Educação na diabetes – na altura do diagnóstico, contexto, tempo, e considerações culturais

### 5.5.1 Educação na diabetes na altura do diagnóstico

Na altura do diagnóstico, as famílias podem estar pouco recetivas à educação devido ao estresse emocional do diagnóstico ou a razões práticas como a fadiga por causa da privação do sono em sequência da hospitalização. Por esta razão, o programa educacional deve ser desenhado para ir ao encontro do ritmo da prontidão da família para aprender. O foco inicial deve ser na aquisição das “capacidades práticas de sobrevivência” necessárias para a gestão da diabetes em casa e abordar as preocupações imediatas expressas pela família. Deve ser dado tempo para que as capacidades sejam postas em prática e os conceitos básicos devem ser revistos durante as primeiras semanas após o diagnóstico. Deve ser dado à família um plano educacional estruturado, de modo que possam reservar tempo para dedicar à educação. Na altura do diagnóstico, os conceitos são novos, e a criança ou adolescente irá precisar de receber mensagens consistentes e o apoio dos pais e outros prestadores de cuidados primários. Para assegurar que isto acontece, ambos os pais ou outros prestadores de cuidados primários devem ser encorajados a assistir

a todas as sessões educacionais.

A aprendizagem inicial deve ser reforçada através de orientações e currículos escritos. Deve ser acompanhada por materiais educacionais de qualidade comprovada (livros, cadernos, folhetos, sites da internet, redes sociais, aplicações no telemóvel/tablet, jogos e outros recursos) apropriados à idade e maturidade da criança e do adolescente.<sup>6,8</sup> Os materiais educacionais (eletrónicos ou em formato impresso) devem usar linguagem apropriada e um estilo de fácil compreensão. Para os pais com literacia limitada e/ou numeracia reduzida, são recomendados materiais especiais com diagramas, desenhos, videoclipes e outros meios visuais.<sup>67,68</sup> Todo o material deve seguir objetivos terapêuticos comuns e uma abordagem holística partilhada.

A Tabela 2 apresenta uma lista de sugestões de conteúdos iniciais básicos de educação na diabetes na altura do diagnóstico e o desenvolvimento deste conteúdo, a ser entregue e revisto em intervalos regulares no decorrer dos contactos da família com os serviços de diabetes. Estes tópicos fornecem uma base abrangente para uma terapêutica de sucesso e dão um cunho emocional positivo ao jovem com diabetes e os seus cuidadores. Os tópicos devem ser adaptados de modo a assegurar que a educação na diabetes é apropriada para a idade, maturidade, necessidades de aprendizagem e circunstâncias locais de cada indivíduo. As Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 10, Gestão da nutrição em crianças e adolescentes com diabetes contém uma explicação detalhada acerca do conteúdo e métodos da prestação da educação nutricional.

O número apropriado de horas de educação para uma criança ou adolescente recém-diagnosticado pode depender do sistema de cuidados de saúde e das características individuais da pessoa com diabetes e da sua família. Dados de um estudo conduzido na Alemanha reportaram que foi fornecida uma média de aproximadamente 30 horas de instruções teóricas e práticas aos pais e/ou à criança/adolescente com DM1.<sup>69</sup> Um estudo do Canadá revelou que educadores certificados na diabetes gastaram medianamente 10,5 horas por pessoa com diabetes durante o primeiro ano após o início da diabetes.<sup>70</sup> É interessante notar que este estudo também demonstrou que era necessário mais tempo de ensino para os jovens com diabetes de origem socioeconómica mais alta, comparativamente aos de nível socioeconómico mais baixo. No entanto, é importante que o número de horas educacionais seja adaptado às necessidades individuais da pessoa com diabetes e da sua família.

### 5.5.2 Contexto, tempo e cultura

#### Educação inicial e diagnóstico

Devido à heterogeneidade dos sistemas de cuidados de saúde e ao financiamento dos cuidados e educação na diabetes, há evidências que suportam tanto as abordagens no internamento como ambulatoriais na estabilização da diabetes e educação inicial na altura do diagnóstico, e os estudos não apresentaram diferenças entre os resultados relevantes.<sup>32,62,69,71-76</sup> Um estudo recentemente publicado, conduzido no sistema de saúde do UK, apresenta sólida evidência de que não houve diferenças nos resultados relevantes entre os cuidados

iniciais prestados em casa e prestados no hospital em crianças recém-diagnosticadas com DM1.<sup>62</sup>

### **Educação contínua**

Os encontros educacionais contínuos acontecem mais frequentemente em contexto ambulatorio (consulta externa, domicílio, comunidade).<sup>4-8,11,12,77,78</sup> Nos sítios em que os níveis de pessoal, a experiência e as circunstâncias locais não permitem que isto aconteça, os programas educacionais podem ser desenvolvidos em ambiente hospitalar, seja através do ensino individualizado ou em grupos, e sempre que possível em ambiente protegido, propício à aprendizagem.<sup>71,73,76,78</sup> É importante adaptar os programas às famílias que podem ter baixo nível de literacia e numeracia.<sup>79</sup> No caso das famílias oriundas de diferentes culturas, a educação precisa de ser adaptada aos seus hábitos alimentares e aos seus modelos de crenças na saúde.<sup>29</sup>

As abordagens educacionais em grupo apropriadas à idade dirigidas às necessidades específicas dos indivíduos podem ser pelo menos tão eficazes como a educação individual e podem ser mais custo-eficazes.<sup>6</sup> Em estudos qualitativos, os jovens com diabetes reportam frequentemente que apreciam a educação em grupo. Os adolescentes também expressam que reunirem-se com outros com a mesma doença e as experiências que partilham podem ajudar a diminuir o isolamento da diabetes.<sup>61,80,81</sup> Durante o período de transição da adolescência para a idade adulta há necessidades educacionais específicas, tais como as de autogestão e apoio às decisões e clínicas de grupos.<sup>82-85</sup> Os jovens também beneficiam de workshops para se prepararem para a transição.<sup>86</sup> Durante a transição, os pais também podem precisar de apoio na alteração do seu papel.<sup>22,87,88</sup>

A experiência educacional pode ser melhorada pela educação dentro de um grupo de pares ou com as amizades de escola.<sup>31,89</sup> Campos de diabetes residenciais ou diários, organizados por instituições locais e nacionais de diabetes, proporcionam uma oportunidade adicional para aprender e passar em revisão as técnicas de gestão da diabetes em ambiente seguro e de apoio. Do ponto de vista da educação na diabetes, os campos de diabetes parecem ter um impacto inicial que é mediado por benefícios psicossociais<sup>90-92</sup> e são apreciados pelos jovens com diabetes e os seus cuidadores. A organização e os objetivos dos campos de diabetes encontram-se descritos em detalhe na orientação da ISPAD para a prestação de cuidados em ambulatorio (Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 7, Prestação de cuidados em ambulatorio na diabetes a crianças e adolescentes com diabetes). As atividades educacionais no campo são mais eficazes se forem orientadas para o sexo e idade das crianças e incluírem princípios de capacitação.<sup>93</sup> Os benefícios incluem a oportunidade de os jovens construírem relações e partilharem experiências num ambiente seguro.<sup>94</sup> A educação digital, que inclui o uso de tecnologia para promover a autogestão e apoiar a educação, tornou-se cada vez mais disponível nos cuidados na diabetes e oferece a possibilidade de promover a capacitação e a autogestão nos jovens e nos seus cuidadores.<sup>84,95</sup>

### **Diabetes tipo 2**

Os jovens com DM2 podem enfrentar desafios diferentes comparativamente aos adolescentes com DM1 ou aos adultos com DM2. As modalidades de tratamento que incluem os medicamentos

orais são diferentes dos tratamentos da DM1 e há frequentemente uma necessidade de grandes alterações no estilo de vida, no que diz respeito à alimentação e às atividades físicas. Os jovens com DM2 e os seus cuidadores residem frequentemente em comunidades de minorias com um estatuto socioeconómico mais baixo e enfrentam desafios financeiros e/ou instabilidade na habitação. Os educadores na diabetes devem estar atentos a estes potenciais ambientes complexos a nível psicossocial e cultural, que podem fazer com que as alterações do estilo de vida sejam difíceis de implementar e podem resultar numa diminuição do comprometimento do jovem com DM2 com a autogestão da sua doença.<sup>96-98</sup> Estes adolescentes podem ter uma taxa mais elevada de perturbações psicológicas, depressão, estigmatização e perturbações alimentares, e precisam de apoio psicológico e/ou psicoterapia, juntamente com os seus pais.<sup>99</sup> O papel dos profissionais de saúde e cuidadores é promover a comparência nas sessões educacionais e encorajar regimes de autogestão independentes e práticas de autocuidado para resultados clínicos ótimos.<sup>96,97,100</sup> A implementação de educação específica para cada cultura apresentou melhorias nos comportamentos de autogestão, que podem ajudar a minimizar o risco de complicações a longo prazo.<sup>101</sup> Os estudos também demonstraram que há uma falta de educação na diabetes estruturada com base na evidência direcionada às pessoas com incapacidades de aprendizagem, problemas de literacia e para pessoas que não falam inglês.<sup>97</sup> Ver as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 3, Diabetes tipo 2 nos jovens.

### **5.6 Educação na diabetes e métodos de tratamento intensivo**

A combinação e o ajuste dos perfis de insulina à quantidade de comida ingerida e aos níveis de exercício constituem uma parte importante de qualquer plano intensivo de gestão da diabetes. Regimes terapêuticos mais complexos, com várias injeções diárias, utilização de diferentes insulinas e análogos de insulina, ISCI, bem como a utilização de dispositivos de MCG, requerem uma educação completa e treino prático. Programas educacionais estruturados específicos para a idade, para adultos, adolescentes ou pais de crianças mais pequenas com DM1 acerca do uso de sistemas de MCG em tempo real e a interpretação de dados apresentaram melhorias no conhecimento, satisfação, no controle glicémico e na aceitação dos sistemas de MCG em tempo real.<sup>102-104</sup> A utilização de sistemas automatizados de administração de insulina ou sistemas de circuito fechado híbrido requer uma educação completa e a reeducação de todos os elementos da família acerca da nutrição e contagem de hidratos de carbono, comportamentos seguros, e uma compreensão da integração destes elementos nas atividades diárias da criança/adolescente que utiliza o sistema.<sup>105-107</sup> Um pré-requisito-chave para estas tecnologias na diabetes é que todos os membros da equipa estejam treinados de modo apropriado e sejam capazes de gerir de modo competente estes sistemas.

Frequentemente é necessário um curso superior, literacia e conhecimentos na área da saúde para que estas intervenções sejam bem-sucedidas, o que requer investimentos significativos de tempo, capacidades e recursos por parte da equipa educacional.<sup>4,8,11,108</sup> Neste contexto, simplesmente mudar de um tipo de regime de insulina para outro como único meio de intervenção pode não ser apropriado e



**Tabela 3.** Preocupações, desafios e oportunidades de aprendizagem para bebês e crianças, crianças em idade escolar e adolescentes com diabetes.

GRUPO DE CRIANÇAS	PREOCUPAÇÃO/DESAFIOS	OPORTUNIDADES DE APRENDIZAGEM
<b>BEBÊS E CRIANÇAS 0-3 ANOS</b>	<p>Dependência total dos pais e cuidadores para as injeções/ gestão das bombas, alimentação e monitorização.</p> <p>Os pais podem sentir um aumento do estresse, diminuição dos laços e sentimentos depressivos.</p> <p>Alimentação e níveis de atividade erráticos imprevisíveis.</p> <p>Dificuldades em distinguir o comportamento normal de um bebê das alterações de humor relacionadas com a diabetes, por exemplo devido a hipoglicemia.</p> <p>Injeções, dispositivo de infusão e colocação dos sensores, e as verificações de GS vistos como dor infligida pelos cuidadores.</p> <p>É difícil para a criança comunicar uma hipoglicemia.</p> <p>Uma hiperglicemia prolongada pode ser ainda mais prejudicial.</p> <p>Cuidados no infantário e no jardim de infância.</p>	<p>Necessidade de uma ligação de confiança entre o bebê e os cuidadores.</p> <p>Apoio e educação para os pais.</p> <p>Educação sobre os dispositivos técnicos.</p> <p>Educação acerca da prevenção, reconhecimento, risco e gestão da hipoglicemia e hiperglicemia.</p> <p>Educação do pessoal do infantário e do jardim de infância.</p> <p>Envolvimento da nutricionista, psicóloga e terapeuta infantil conforme necessário.</p>
<b>IDADE PRÉ-ESCOLAR 3-6 ANOS</b>	<p>Cuidados no infantário e no jardim de infância.</p> <p>Precisam de ajuda para identificar os sintomas dos valores elevados/reduzidos de glicose.</p> <p>Aprendizagem do significado dos valores elevados/reduzidos de glicose.</p>	<p>Educação do pessoal do infantário e do jardim de infância.</p> <p>Apoio familiar.</p> <p>Educação para pais, por parte de toda a equipa.</p> <p>Educação apropriada à idade para a criança.</p> <p>Envolvimento da nutricionista, psicóloga e terapeuta infantil conforme necessário.</p>
<b>IDADE ESCOLAR 7-12 ANOS</b>	<p>Ajuste à mudança de casa ou do jardim de infância para a escola.</p> <p>Desenvolvimento da auto-estima e das relações com os pares.</p> <p>Aumento da compreensão e aprendizagem para ajudar com as injeções, a utilização da bomba e a monitorização.</p> <p>Desenvolvimento gradual da independência da criança com transferência progressiva por passos, das responsabilidades apropriadas.</p> <p>Adaptação da diabetes aos programas escolares, refeições escolares, exercício e desportos.</p> <p>Negação para efetuar as tarefas de autogestão em público.</p> <p>Negociação da supervisão das tarefas de gestão da diabetes.</p> <p>Reconhecimento progressivo e consciência dos sintomas de hipoglicemia.</p>	<p>Educação para o pessoal da escola e outros.</p> <p>Apoio familiar.</p> <p>Aconselhamento aos pais acerca do desenvolvimento gradual da independência da criança.</p> <p>Educação apropriada à idade para a criança.</p> <p>Clarificação da responsabilidade de autogestão.</p> <p>Educação para os pares.</p> <p>Envolvimento da nutricionista, psicóloga, e apoio em saúde mental, conforme necessário.</p>
<b>ADOLESCENTES</b>	<p>Aceitação do papel crítico do envolvimento parental continuado.</p> <p>Comportamentos de alto risco, tabaco, álcool, drogas legais e ilegais.</p> <p>Importância da contraceção apropriada.</p> <p>Promoção de uma autogestão independente e responsável apropriada ao nível de maturidade e compreensão.</p>	<p>Aprendizagem uns dos outros/aceitação da responsabilidade uns dos outros.</p> <p>Psicólogos na equipa.</p> <p>Educação em saúde reprodutiva.</p> <p>Ferramentas tecnológicas de apoio.</p> <p>Avaliação de comportamentos potencialmente arriscados através da ferramenta de comunicação "HEADSSS" para fazer perguntas acerca de: casa, educação e alimentação,</p>

pode não melhorar o controle glicêmico.<sup>25,49</sup> A abordagem educacional apropriada à implementação da tecnologia na diabetes é holística e deve abordar o tratamento e objetivos de estilo de vida que possam remover as barreiras, otimiza o controle glicêmico e é centrada na

criança com diabetes. Deste modo, um plano de gestão intensivo que utilize educação estruturada completa tem maior probabilidade de sucesso, especialmente se os educadores forem altamente competentes e motivados.<sup>109,110</sup>

### 5.7 Educação na diabetes e tecnologias digitais

Os avanços tecnológicos combinados com a adoção generalizada de dispositivos digitais pelos jovens com diabetes, os seus cuidadores e os seus clínicos criaram uma oportunidade para alavancar as plataformas digitais de modo a aumentar os cuidados com a diabetes. As novas tecnologias disponíveis incluem aplicações de telemóvel e na internet,<sup>55,111-114</sup> jogos de computador,<sup>115</sup> mensagens de texto<sup>116</sup> e notificações dos telemóveis e o apoio por telemedicina.<sup>117</sup> Estas tecnologias são mais eficazes quando incluem modos interativos e utilizam as redes sociais.<sup>34,53,118</sup> Evidências obtidas de grupos de discussão com jovens sugerem que a educação que usa estas novas tecnologias é atrativa, e há mais dados científicos que apoiam o seu uso generalizado.<sup>114,118-121</sup> No entanto, ainda há falta de dados robustos acerca da sua eficácia relativamente aos parâmetros dos resultados-chave.<sup>122,123</sup>

Os sistemas tecnológicos de ensino na diabetes são interativos e o seu objetivo é envolver o utilizador através de aplicações específicas para a idade, animadas e divertidas. São desenhados para servir diferentes propósitos, tais como registar e monitorizar a glicémia, a atividade/exercício, a alimentação saudável, a adesão ao tratamento, a monitorização de complicações, os rastreios anuais e a resolução de problemas. As aplicações de telemóvel para a contagem de calorias/hidratos de carbono ajudam as pessoas a lidarem com o conceito abstrato do teor de hidratos de carbono presente nos alimentos. Algumas aplicações para telemóvel contêm uma base de dados alimentares completa e um acesso mais fácil a dados acerca dos nutrientes de alimentos menos comuns, incluindo os que podemos encontrar em cadeias de restaurantes. Pode ser importante verificar a fonte da aplicação que se está a usar. Dados provenientes das bases de dados nutricionais nacionais podem fornecer um teor de hidratos de carbono mais preciso do que os dados provenientes de fonte aberta/informações de contribuidores externos.<sup>124</sup>

As ferramentas digitais para a diabetes foram concebidas para orientarem as pessoas com diabetes através de educação personalizada na diabetes.<sup>125</sup> Os utilizadores definem os seus objetivos a longo prazo, como a otimização da nutrição e a diminuição dos níveis de glicémia, e recebem mensagens diárias para atingir objetivos específicos e para reiterar conceitos essenciais na educação para a diabetes. Este círculo de feedback mantido através da comunicação de duas vias, em que tanto o emissor como o recetor estão envolvidos, facilitado através da tecnologia, confere um impacto favorável superior sobre o controle glicémico.<sup>126</sup> Pequenos estudos conduzidos em população pediátrica e adultos com diabetes demonstraram o benefício da utilização da educação na diabetes de base tecnológica numa melhoria da confiança, da autogestão, da qualidade de vida e sobre os resultados do controle glicémico.<sup>55,111-113,127,128</sup>

A telemedicina, que inclui a utilização de consultas por vídeo chamada ou telefone entre a pessoa com diabetes e o seu profissional de saúde, foi particularmente útil para as pessoas com diabetes a viverem em áreas remotas e sem acesso a aconselhamento profissional e a recursos educacionais na diabetes ou que estiveram impossibilitadas de se deslocarem às clínicas devido à pandemia de COVID-19.<sup>129,130</sup> A comunicação e a troca de informação médica são possibilitadas através de videoconferência durante uma sessão

de telemedicina. Os clínicos fornecem educação em tempo real, direcionada aos problemas apresentados pelos jovens com diabetes, através da utilização da telemedicina, de modo a facilitar melhores decisões pelos jovens com diabetes e pelos profissionais de saúde. A telemedicina foi integrada com sucesso na gestão da diabetes por muitos centros de excelência na diabetes para aumentar o alcance da educação na diabetes e dar apoio quando o acesso aos cuidados é limitado.<sup>131</sup> Os cuidados por telemedicina provaram ser uma adição eficaz aos cuidados regulares prestados na consulta externa, mas não uma substituição por inteiro do aconselhamento presencial face-a-face.<sup>132-135</sup>

Existem algumas possíveis limitações à utilização das ferramentas de alta tecnologia na diabetes para propósitos educacionais que estão a ser avaliados com a colaboração de peritos tecnológicos, cientistas, clínicos e pessoas com diabetes. Os clínicos devem avisar os seus jovens com diabetes relativamente às potenciais imprecisões, às potenciais quebras de confidencialidade e ao risco de se sentirem assoberbados pela informação disponível na internet, e guiarem os seus jovens com diabetes e os seus cuidadores para sites da internet e aplicações móveis de confiança.<sup>122,124</sup>

## 6. DESAFIOS E OPORTUNIDADES ESPECÍFICOS DAS IDADES

As características do desenvolvimento normal comum a várias idades e estádios apresentam desafios únicos na gestão da diabetes. Por esta razão, são recomendados currículos específicos e materiais e ferramentas educacionais apropriados para crianças e adolescentes de diferentes faixas etárias, bem como para os seus pais e outros cuidadores primários. As crianças em idade escolar expressaram a sua insatisfação relativamente ao facto de os profissionais de saúde falarem com os seus pais e não com eles, e há alguma evidência de que intervenções educacionais focadas apropriadas à idade são eficazes para as crianças e as famílias.<sup>50,52-54,57,136</sup> A tabela 3 identifica preocupações, desafios e oportunidades de aprendizagem comuns aos principais estádios do desenvolvimento. Os capítulos das Orientações da ISPAD acerca dos cuidados infantis e em crianças em idade pré-escolar, e o capítulo acerca de adolescentes com diabetes, fornecem informação mais detalhada. (Ver as Orientações de Consenso do ISPAD de 2022, Capítulo 21, Diabetes na adolescência e Capítulo 23, Gestão da diabetes em crianças muito pequenas com diabetes).

## 7. CONCLUSÕES

Em conclusão, a gestão eficaz da diabetes requer tempo, comprometimento, esforço e motivação. A educação na diabetes, apropriada à idade e de qualidade assegurada, deve estar disponível a todos os jovens com diabetes e aos seus cuidadores, de modo a maximizar a eficácia do seu tratamento. A educação na diabetes deve ser prestada por uma equipa multidisciplinar de profissionais de saúde que se complementam entre si, trabalhando dentro do seu âmbito de

prática, conforme as orientações da sua subespecialidade. A educação na diabetes, concebida para capacitar os jovens e cuidadores na promoção da autogestão, inicia-se na altura do diagnóstico e precisa de ser um processo contínuo, repetido regularmente de modo a assegurar uma perspetiva positiva a longo prazo. Quando há novas tecnologias disponíveis na diabetes, a educação estruturada completa de educadores, pais e crianças constitui um pré-requisito para o sucesso.

**Conflitos de interesses:** Nenhum

## Referências bibliográficas:

1. Implications of the diabetes control and complications trial. *Diabetes care*. 2003;26 Suppl 1:S25-27.
2. Effect of intensive diabetes treatment on the development and progression of long-term complications in adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus: Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *J Pediatr*. 1994;125(2):177-188.
3. Phelan H, Lange K, Cengiz E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetes education in children and adolescents. *Pediatric diabetes*. 2018;19 Suppl 27:75-83.
4. Haas L, Maryniuk M, Beck J, et al. National standards for diabetes self-management education and support. *Diabetes care*. 2014;37 Suppl 1(Suppl 1):S144-153.
5. IDF. International Curriculum for Diabetes Health Professional Education. *International Diabetes Federation*. Published 2017. Accessed.
6. Martin D, Lange K, Sima A, et al. Recommendations for age-appropriate education of children and adolescents with diabetes and their parents in the European Union. *Pediatric diabetes*. 2012;13 Suppl 16:20-28.
7. Waldron S, Rurik I, Madacsy L, et al. Good practice recommendations on paediatric training programmes for health care professionals in the EU. *Pediatric diabetes*. 2012;13 Suppl 16:29-38.
8. Lange K, Klotmann S, Saßmann H, et al. A pediatric diabetes toolbox for creating centres of reference. *Pediatric diabetes*. 2012;13 Suppl 16:49-61.
9. NICE. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. *NICE guidelines*. Published 2020. Accessed.
10. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes care*. 2021;44(Suppl 1):S180-s199.
11. Neu A, Bürger-Büsing J, Danne T, et al. Diagnosis, Therapy and Follow-Up of Diabetes Mellitus in Children and Adolescents. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2019;127(S 01):S39-s72.
12. Wherrett DK, Ho J, Huot C, Legault L, Nakhla M, Rosolowsky E. Type 1 Diabetes in Children and Adolescents. *Canadian journal of diabetes*. 2018;42 Suppl 1:S234-s246.
13. Whicher CA, O'Neill S, Holt RIG. Diabetes in the UK: 2019. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2020;37(2):242-247.
14. Colagiuri R, Eigenmann CA. A national consensus on outcomes and indicators for diabetes patient education. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2009;26(4):442-446.
15. Ellis-Stoll CC, Popkess-Vawter S. A concept analysis on the process of empowerment. *ANS Adv Nurs Sci*. 1998;21(2):62-68.
16. Funnell MM, Anderson RM, Arnold MS, et al. Empowerment: An Idea Whose Time Has Come in Diabetes Education. *The Diabetes educator*. 1991;17(1):37-41.
17. Kolb L. An Effective Model of Diabetes Care and Education: The ADCES7 Self-Care Behaviors™. *The science of diabetes self-management and care*. 2021;47(1):30-53.
18. Professional Practice Committee: Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes care*. 2021;44(Suppl 1):S3.
19. Sullivan-Bolyai S, Bova C, Lee M, Gruppuso PA. Mentoring fathers of children newly diagnosed with T1DM. *MCN Am J Matern Child Nurs*. 2011;36(4):224-231.
20. Särnblad S, Åkesson K, Fernström L, Ivered R, Forsander G. Improved diabetes management in Swedish schools: results from two national surveys. *Pediatric diabetes*. 2017;18(6):463-469.
21. Management of Children With Diabetes in the School Setting. *Diabetes Educ*. 2018;44(1):51-56.
22. Taha NA, Rahme Z, Mesbah N, et al. Evaluation of the impact of a diabetes education eLearning program for school personnel on diabetes knowledge, knowledge retention and confidence in caring for students with diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2018;139:348-356.
23. Olinder AL, Nyhlin KT, Smide B. Clarifying responsibility for self-management of diabetes in adolescents using insulin pumps--a qualitative study. *J Adv Nurs*. 2011;67(7):1547-1557.
24. Helgeson VS, Reynolds KA, Siminiero L, Escobar O, Becker D. Parent and adolescent distribution of responsibility for diabetes self-care: links to health outcomes. *Journal of pediatric psychology*. 2008;33(5):497-508.
25. Cameron FJ, de Beaufort C, Aanstoot HJ, et al. Lessons from the Hvidoere International Study Group on childhood diabetes: be dogmatic about outcome and flexible in approach. *Pediatric diabetes*. 2013;14(7):473-480.
26. Alharbi T, Thomacos N, McLelland G. Core competencies for diabetes educators: A scoping review. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2019;13(4):2671-2682.
27. Kime NH, Waldron S, Webster E, et al. Pediatric diabetes training for healthcare professionals in Europe: Time for change. *Pediatric diabetes*. 2018;19(3):578-585.
28. Castro FG, Barrera M, Jr., Holleran Steiker LK. Issues and challenges in the design of culturally adapted evidence-based interventions. *Annu Rev Clin Psychol*. 2010;6:213-239.
29. Iovane B, Cangelosi AM, Bonaccini I, et al. Effectiveness of a tailored medical support to overcome the barriers to education, treatment and good metabolic control in children with type-1 diabetes from ethnic minorities. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*. 2018;88(4):477-482.
30. Cameron FJ, Russell E, McCombe J, O'Connell MA, Skinner T. The clinician factor: Personality characteristics of clinicians and their impact upon clinical outcomes in the management of children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*. 2018;19(4):832-839.
31. Knowles J, Waller H, Eiser C, et al. The development of an innovative education curriculum for 11-16 yr old children with type 1 diabetes mellitus (T1DM). *Pediatric diabetes*. 2006;7(6):322-328.
32. Lange K, Sassmann H, von Schütz W, Kordonouri O, Danne T. Prerequisites for age-appropriate education in type 1 diabetes: a model programme for paediatric diabetes education in Germany. *Pediatric diabetes*. 2007;8 Suppl 6:63-71.
33. Centre for Teaching Support & Innovation, University of Toronto. What Are Learning Outcomes? [teaching.utoronto.ca/teaching-support/course-design/developing-learning-outcomes/what-are-learning-outcomes/#:~:text=Learning%20outcomes%20are%20statements%20that,will%20be%20useful%20to%20them](https://teaching.utoronto.ca/teaching-support/course-design/developing-learning-outcomes/what-are-learning-outcomes/#:~:text=Learning%20outcomes%20are%20statements%20that,will%20be%20useful%20to%20them). Accessed 20 April, 2022.
34. Murphy HR, Rayman G, Skinner TC. Psycho-educational interventions for children and young people with Type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2006;23(9):935-943.
35. 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*. 2017;12(6):e0179685.
36. Mauri A, Schmidt S, Sosero V, et al. A structured therapeutic education program for children and adolescents with type 1 diabetes: an analysis of the efficacy of the "Pediatric Education for Diabetes" project. *Minerva Pediatr (Torino)*. 2021;73(2):159-166.
37. Yeoh E, Choudhary P, Nwokolo M, Ayis S, Amiel SA. Interventions That Restore Awareness of Hypoglycemia in Adults With Type 1 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes care*. 2015;38(8):1592-1609.
38. Chatterjee S, Davies MJ, Heller S, Speight J, Snoek FJ, Khunti K. Diabetes structured self-management education programmes: a narrative review and current innovations. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2018;6(2):130-142.
39. Skinner TC, Lange KS, Hoey H, et al. Targets and teamwork: Understanding differences in pediatric diabetes centers treatment outcomes. *Pediatric diabetes*. 2018;19(3):559-565.
40. D'Souza RS, Ryan M, Hawkes E, et al. Questionnaire-based service evaluation of the efficacy and usefulness of SEREN: a structured education programme for children and young people diagnosed with type 1 diabetes mellitus. *BMJ Open Qual*. 2021;10(3).
41. Hermann JM, Miller KM, Hofer SE, et al. The Transatlantic HbA1c gap: differences in glycaemic control across the lifespan between people included in the US T1D Exchange Registry and those included in the German/Austrian DPV registry. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2020;37(5):848-855.
42. Sherr JL, Schwandt A, Phelan H, et al. Hemoglobin A1c Patterns of Youth With Type 1 Diabetes 10 Years Post Diagnosis From 3 Continents. *Pediatrics*. 2021;148(2).
43. Charalampopoulos D, Hermann JM, Svensson J, et al. Exploring Variation in Glycemic Control Across and Within Eight High-Income Countries: A Cross-sectional Analysis of 64,666 Children and Adolescents With Type 1 Diabetes. *Diabetes care*. 2018;41(6):1180-1187.
44. Hawkes CP, Willi SM, Murphy KM. A structured 1-year education program for children with newly diagnosed type 1 diabetes improves early glycemic

- control. *Pediatric diabetes*. 2019;20(4):460-467.
45. Campbell F, Lawton J, Rankin D, et al. Follow-Up Support for Effective type 1 Diabetes self-management (The FUSED Model): A systematic review and meta-ethnography of the barriers, facilitators and recommendations for sustaining self-management skills after attending a structured education programme. *BMC health services research*. 2018;18(1):898.
  46. Baretic M, Matovinovic Osvatic M, Pavic E, et al. Type 1 diabetes from adolescence to adulthood: is there a permanent need for nutrition education and re-education? *Minerva endocrinologica*. 2018;43(1):27-33.
  47. An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. *Diabetes Educ*. 2020;46(2):139-160.
  48. Ogle GD, von Oettingen JE, Middlehurst AC, Hanas R, Orchard TJ. Levels of type 1 diabetes care in children and adolescents for countries at varying resource levels. *Pediatric diabetes*. 2019;20(1):93-98.
  49. Rosenbauer J, Dost A, Karges B, et al. Improved metabolic control in children and adolescents with type 1 diabetes: a trend analysis using prospective multicenter data from Germany and Austria. *Diabetes care*. 2012;35(1):80-86.
  50. Hampson SE, Skinner TC, Hart J, et al. Effects of educational and psychosocial interventions for adolescents with diabetes mellitus: a systematic review. *Health Technol Assess*. 2001;5(10):1-79.
  51. Barry-Menkhaus SA, Wagner DV, Riley AR. Small Interventions for Big Change: Brief Strategies for Distress and Self-Management Amongst Youth with Type 1 Diabetes. *Current diabetes reports*. 2020;20(1):3.
  52. Northam EA, Todd S, Cameron FJ. Interventions to promote optimal health outcomes in children with Type 1 diabetes—are they effective? *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2006;23(2):113-121.
  53. Couch R, Jetha M, Dryden DM, et al. Diabetes education for children with type 1 diabetes mellitus and their families. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2008(166):1-144.
  54. Gage H, Hampson S, Skinner TC, et al. Educational and psychosocial programmes for adolescents with diabetes: approaches, outcomes and cost-effectiveness. *Patient education and counseling*. 2004;53(3):333-346.
  55. Grey M, Whittemore R, Jeon S, Murphy K, Faulkner MS, Delamater A. Internet psycho-education programs improve outcomes in youth with type 1 diabetes. *Diabetes care*. 2013;36(9):2475-2482.
  56. Winkley K, Ismail K, Landau S, Eisler I. Psychological interventions to improve glycaemic control in patients with type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*. 2006;333(7558):65.
  57. Peyrot M, Rubin RR. Behavioral and psychosocial interventions in diabetes: a conceptual review. *Diabetes care*. 2007;30(10):2433-2440.
  58. Winkley K, Upsher R, Stahl D, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of psychological interventions to improve glycaemic control in children and adults with type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2020;37(5):735-746.
  59. Ammentorp J, Thomsen J, Kofoed PE, Gregersen TA, Bassett B, Timmermann C. Understanding how different mechanism of life coaching offered to young adults with type 1 diabetes can improve their ability to see opportunities and overcome barriers. *Patient Educ Couns*. 2020;103(3):544-548.
  60. Brorsson AL, Leksell J, Andersson Franko M, Lindholm Olinder A. A person-centered education for adolescents with type 1 diabetes-A randomized controlled trial. *Pediatric diabetes*. 2019;20(7):986-996.
  61. Brorsson AL, Lindholm Olinder A, Viklund G, Granström T, Leksell J. Adolescents' perceptions of participation in group education using the Guided Self-Determination-Young method: a qualitative study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5(1):e000432.
  62. Gregory JW, Townson J, Channon S, et al. Effectiveness of home or hospital initiation of treatment at diagnosis for children with type 1 diabetes (DECIDE trial): a multicentre individually randomised controlled trial. *BMJ open*. 2019;9(12):e032317.
  63. Beck RW, Bergenstal RM, Riddlesworth TD, et al. Validation of Time in Range as an Outcome Measure for Diabetes Clinical Trials. *Diabetes care*. 2019;42(3):400-405.
  64. Specialists AoDCE. Education & CE Opportunities. Associations of Diabetes Care & Education Specialists. Certification Program. Web site. *Published 2021*. Accessed 25th September, 2021.
  65. Ortiz La Banca R, Butler DA, Volkening LK, Laffel LM. Play-Based Interventions Delivered by Child Life Specialists: Teachable Moments for Youth With Type 1 Diabetes. *J Pediatr Health Care*. 2020;34(4):356-365.
  66. Shen X, Shen X. The Role of Occupational Therapy in Secondary Prevention of Diabetes. *Int J Endocrinol*. 2019;2019:3424727.
  67. Janisse HC, Naar-King S, Ellis D. Brief report: Parent's health literacy among high-risk adolescents with insulin dependent diabetes. *Journal of pediatric psychology*. 2010;35(4):436-440.
  68. Kerr D. Poor numeracy: the elephant in the diabetes technology room. *Journal of diabetes science and technology*. 2010;4(6):1284-1287.
  69. Lange K, Kleine T, Danne T. [Initial education for parents of children with diabetes: effort and outcomes in children and parents]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2011;136(21):1106-1110.
  70. Clarke ABM, Ahsan H, Harrington J, Mahmud FH. Assessing Allied Health-Care Professional Time in Pediatric Type 1 Diabetes: Associations With Clinical Factors, Technology and Social Determinants. *Canadian journal of diabetes*. 2020;44(5):387-393.
  71. Boren SA, Fitzner KA, Panhalkar PS, Specker JE. Costs and benefits associated with diabetes education: a review of the literature. *The Diabetes educator*. 2009;35(1):72-96.
  72. Clapin H, Hop L, Ritchie E, et al. Home-based vs inpatient education for children newly diagnosed with type 1 diabetes. *Pediatric diabetes*. 2017;18(7):579-587.
  73. Forsander GA, Sundelin J, Persson B. Influence of the initial management regimen and family social situation on glycemic control and medical care in children with type I diabetes mellitus. *Acta Paediatr*. 2000;89(12):1462-1468.
  74. Jasinski CF, Rodriguez-Monguio R, Tonyushkina K, Allen H. Healthcare cost of type 1 diabetes mellitus in new-onset children in a hospital compared to an outpatient setting. *BMC Pediatr*. 2013;13:55.
  75. Lawson S, Redel JM, Smego A, et al. Assessment of a Day Hospital Management Program for Children With Type 1 Diabetes. *JAMA network open*. 2020;3(3):e200347.
  76. Tiberg I, Katarina SC, Carlsson A, Hallström I. Children diagnosed with type 1 diabetes: a randomized controlled trial comparing hospital versus home-based care. *Acta Paediatr*. 2012;101(10):1069-1073.
  77. 12. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl 1):S126-s136.
  78. von Sengbusch S, Müller-Godeffroy E, Häger 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. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2006;23(2):122-127.
  79. Sherifali D, Berard LD, Gucciardi E, MacDonald B, MacNeill G. Self-Management Education and Support. *Canadian journal of diabetes*. 2018;42 Suppl 1:S36-s41.
  80. Taha N, Mesbah N, Rahme Z, Omar D, Sukkar F. Piloting a Culturally Adapted Arabic Structured Small-Group Education Program for Adolescents with Type 1 Diabetes. *Medical principles and practice : international journal of the Kuwait University, Health Science Centre*. 2020;29(2):142-149.
  81. Sanders T, Elliott J, Norman P, Johnson B, Heller S. Experiences of self-management among young adults with Type 1 diabetes in the context of a structured education programme: a qualitative study. *Diabet Med*. 2018;35(11):1531-1537.
  82. Markowitz B, Pritlove C, Mukerji G, Lavery JV, Parsons JA, Advani A. The 3i Conceptual Framework for Recognizing Patient Perspectives of Type 1 Diabetes During Emerging Adulthood. *JAMA network open*. 2019;2(7):e196944.
  83. Papoutsis C, Colligan G, Hagell A, et al. Promises and Perils of Group Clinics for Young People Living With Diabetes: A Realist Review. *Diabetes care*. 2019;42(5):705-712.
  84. Hermanns N, Ehrmann D, Finke-Groene K, Kulzer B. Trends in diabetes self-management education: where are we coming from and where are we going? A narrative review. *Diabet Med*. 2020;37(3):436-447.
  85. Ng AH, Pedersen ML, Rasmussen B, Rothmann MJ. Needs of young adults with type 1 diabetes during life transitions - An Australian-Danish experience. *Patient Educ Couns*. 2021.
  86. Markwart H, Bomba F, Menrath I, et al. Assessing empowerment as multidimensional outcome of a patient education program for adolescents with chronic conditions: A latent difference score model. *PLoS One*. 2020;15(4):e0230659.

87. Strand M, Broström A, Haugstvedt A. Adolescents' perceptions of the transition process from parental management to self-management of type 1 diabetes. *Scand J Caring Sci.* 2019;33(1):128-135.
88. Yi-Frazier JP, Senturia K, Wright DR, Lind C, Malik FS. The clock is ticking: Parental stress around emerging adulthood for adolescents with type 1 diabetes. *J Pediatr Nurs.* 2021.
89. Edraki M, Zarei A, Soltanian M, Moravej H. The Effect of Peer Education on Self-Care Behaviors and the Mean of Glycosylated Hemoglobin in Adolescents with Type 1 Diabetes: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Community Based Nurs Midwifery.* 2020;8(3):209-219.
90. Weissberg-Benchell J, Rychlik K. Diabetes camp matters: Assessing families' views of their diabetes camp experience. *Pediatric diabetes.* 2017;18(8):853-860.
91. Weissberg-Benchell J, Vesco AT, Rychlik K. Diabetes camp still matters: Relationships with diabetes-specific distress, strengths, and self-care skills. *Pediatric diabetes.* 2019;20(3):353-360.
92. Bultas MW, Schmuke AD, Moran V, Taylor J. Psychosocial Outcomes of Participating in Pediatric Diabetes Camp. *Public Health Nurs.* 2016;33(4):295-302.
93. Barone MT, Vivolo MA, Madden PB. Are diabetes camps effective? *Diabetes research and clinical practice.* 2016;114:15-22.
94. Fegan-Bohm K, Weissberg-Benchell J, DeSalvo D, Gunn S, Hilliard M. Camp for Youth With Type 1 Diabetes. *Current diabetes reports.* 2016;16(8):68.
95. Clement M, Filteau P, Harvey B, et al. Organization of Diabetes Care. *Canadian journal of diabetes.* 2018;42:S27-S35.
96. Eva JJ, Kassab YW, Neoh CF, et al. Self-Care and Self-Management Among Adolescent T2DM Patients: A Review. 2018;9(489).
97. Winkley K, Upsher R, Keij SM, Chamley M, Ismail K, Forbes A. Healthcare professionals' views of group structured education for people with newly diagnosed Type 2 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association.* 2018;35(7):911-919.
98. Nadeau KJ, Anderson BJ, Berg EG, et al. Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities. *Diabetes care.* 2016;39(9):1635-1642.
99. Summary of the clinical practice guideline for multicomponent behavioral treatment of obesity and overweight in children and adolescents. *Am Psychol.* 2020;75(2):178-188.
100. Mc Sharry J, Dinneen SF, Humphreys M, et al. Barriers and facilitators to attendance at Type 2 diabetes structured education programmes: a qualitative study of educators and attendees. *Diabet Med.* 2019;36(1):70-79.
101. Kellow NJ, Palermo C, Choi TS. Not Scared of Sugar™: Outcomes of a structured type 2 diabetes group education program for Chinese Australians. *Health & social care in the community.* 2020;28(6):2273-2281.
102. Schlüter S, Freckmann G, Heinemann L, Wintergerst P, Lange K. Evaluation of the SPECTRUM training programme for real-time continuous glucose monitoring: A real-world multicentre prospective study in 120 adults with type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association.* 2021;38(2):e14467.
103. Smith MB, Albanese-O'Neill A, Yao Y, Wilkie DJ, Haller MJ, Keenan GM. Feasibility of the Web-Based Intervention Designed to Educate and Improve Adherence Through Learning to Use Continuous Glucose Monitor (IDEAL CGM) Training and Follow-Up Support Intervention: Randomized Controlled Pilot Study. *JMIR Diabetes.* 2021;6(1):e15410.
104. Pemberton JS, Kershaw M, Dias R, et al. DYNAMIC: Dynamic glucose management strategies delivered through a structured education program improves time in range in a socioeconomically deprived cohort of children and young people with type 1 diabetes with a history of hypoglycemia. *Pediatric diabetes.* 2021;22(2):249-260.
105. Bergenstal RM, Nimri R, Beck RW, et al. A comparison of two hybrid closed-loop systems in adolescents and young adults with type 1 diabetes (FLAIR): a multicentre, randomised, crossover trial. *Lancet.* 2021;397(10270):208-219.
106. Giménez M, Conget I, Oliver N. Automated Insulin Delivery Systems: Today, Tomorrow and User Requirements. *Journal of diabetes science and technology.* 2021;19322968211029937.
107. Phillip M, Bergenstal RM, Close KL, et al. The Digital/Virtual Diabetes Clinic: The Future Is Now-Recommendations from an International Panel on Diabetes Digital Technologies Introduction. *Diabetes technology & therapeutics.* 2021;23(2):146-154.
108. Dos Santos TJ, Rodrigues TC, Puñales M, Arrais RF, Kopacek C. Newest Diabetes-Related Technologies for Pediatric Type 1 Diabetes and Its Impact on Routine Care: a Narrative Synthesis of the Literature. *Curr Pediatr Rep.* 2021:1-12.
109. Desrochers HR, Schultz AT, Laffel LM. Use of Diabetes Technology in Children: Role of Structured Education for Young People with Diabetes and Families. *Endocrinology and metabolism clinics of North America.* 2020;49(1):19-35.
110. Cristello Sarteau A, Crandell J, Seid M, et al. Characterization of youth goal setting in the self-management of type 1 diabetes and associations with HbA1c: The Flexible Lifestyle Empowering Change trial. *Pediatric diabetes.* 2020;21(7):1343-1352.
111. Mulvaney SA, Anders S, Smith AK, Pittel EJ, Johnson KB. A pilot test of a tailored mobile and web-based diabetes messaging system for adolescents. *J Telemed Telecare.* 2012;18(2):115-118.
112. Pinsker JE, Nguyen C, Young S, Fredericks GJ, Chan D. A pilot project for improving paediatric diabetes outcomes using a website: the Pediatric Diabetes Education Portal. *J Telemed Telecare.* 2011;17(5):226-230.
113. El-Gayar O, Timsina P, Nawar N, Eid W. Mobile applications for diabetes self-management: status and potential. *Journal of diabetes science and technology.* 2013;7(1):247-262.
114. Hanberger L, Ludvigsson J, Nordfeldt S. Use of a web 2.0 portal to improve education and communication in young patients with families: randomized controlled trial. *Journal of medical Internet research.* 2013;15(8):e175.
115. Sparapani VC, Fels S, Kamal N, Ortiz La Banca R, Nascimento LC. A Video Game for Brazilian T1D Children about Knowledge of Disease and Self-care: A Methodological Study. *Journal of diabetes science and technology.* 2021:19322968211017555.
116. Franklin VL, Waller A, Pagliari C, Greene SA. A randomized controlled trial of Sweet Talk, a text-messaging system to support young people with diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association.* 2006;23(12):1332-1338.
117. Howells L, Wilson AC, Skinner TC, Newton R, Morris AD, Greene SA. A randomized control trial of the effect of negotiated telephone support on glycaemic control in young people with Type 1 diabetes. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association.* 2002;19(8):643-648.
118. Hieftje K, Edelman EJ, Camenga DR, Fiellin LE. Electronic media-based health interventions promoting behavior change in youth: a systematic review. *JAMA Pediatr.* 2013;167(6):574-580.
119. Jain SR, Sui Y, Ng CH, Chen ZX, Goh LH, Shorey S. Patients' and healthcare professionals' perspectives towards technology-assisted diabetes self-management education. A qualitative systematic review. *PLoS One.* 2020;15(8):e0237647.
120. Muijs LT, de Wit M, Knoop H, Snoek FJ. Feasibility and user experience of the unguided web-based self-help app 'MyDiaMate' aimed to prevent and reduce psychological distress and fatigue in adults with diabetes. *Internet Interv.* 2021;25:100414.
121. Huang Z, Lum E, Jimenez G, Semwal M, Sloop P, Car J. Medication management support in diabetes: a systematic assessment of diabetes self-management apps. *BMC Med.* 2019;17(1):127.
122. Zhang S, Hamburger E, Kahanda S, Lyttle M, Williams R, Jaser SS. Engagement with a Text-Messaging Intervention Improves Adherence in Adolescents with Type 1 Diabetes: Brief Report. *Diabetes Technol Ther.* 2018;20(5):386-389.
123. Lee SWH, Ooi L, Lai YK. Telemedicine for the Management of Glycemic Control and Clinical Outcomes of Type 1 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Studies. *Front Pharmacol.* 2017;8:330.
124. Fleming GA, Petrie JR, Bergenstal RM, Holl RW, Peters AL, Heinemann L. Diabetes Digital App Technology: Benefits, Challenges, and Recommendations. A Consensus Report by the European Association for the Study of Diabetes (EASD) and the American Diabetes Association (ADA) Diabetes Technology Working Group. *Diabetes care.* 2020;43(1):250-260.
125. Boren SA, Gunlock TL, Peoples MM, Krishna S. Computerized learning technologies for diabetes: a systematic review. *Journal of diabetes science and technology.* 2008;2(1):139-146.
126. Greenwood DA, Gee PM, Fatkin KJ, Peoples M. A Systematic Review of Reviews Evaluating Technology-Enabled Diabetes Self-Management Education and Support. *Journal of diabetes science and technology.* 2017;11(5):1015-1027.

127. Peña NV, Torres M, Cardona JA, Iniesta R. Impact of telemedicine assessment on glycemic variability in children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes technology & therapeutics*. 2013;15(2):136-142.
128. Lehmkühl HD, Storch EA, Cammarata C, et al. Telehealth behavior therapy for the management of type 1 diabetes in adolescents. *Journal of diabetes science and technology*. 2010;4(1):199-208.
129. Giani E, Laffel L. Opportunities and Challenges of Telemedicine: Observations from the Wild West in Pediatric Type 1 Diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*. 2016;18(1):1-3.
130. Predieri B, Leo F, Candia F, et al. Glycemic Control Improvement in Italian Children and Adolescents With Type 1 Diabetes Followed Through Telemedicine During Lockdown Due to the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in endocrinology*. 2020;11:595735.
131. Wood CL, Clements SA, McFann K, Slover R, Thomas JF, Wadwa RP. Use of Telemedicine to Improve Adherence to American Diabetes Association Standards in Pediatric Type 1 Diabetes. *Diabetes technology & therapeutics*. 2016;18(1):7-14.
132. Frielitz FS, Dördelmann J, Lemke S, et al. Assessing the benefits and challenges of video consultations for the treatment of children with type 1 diabetes - A qualitative study among diabetes professionals. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2020.
133. von Sengbusch S, Doerdelmann J, Lemke S, et al. Parental expectations before and after 12-month experience with video consultations combined with regular outpatient care for children with type 1 diabetes: a qualitative study. *Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*. 2021;38(6):e14410.
134. von Sengbusch S, Eisemann N, Mueller-Godeffroy E, et al. Outcomes of monthly video consultations as an add-on to regular care for children with type 1 diabetes: A 6-month quasi-randomized clinical trial followed by an extension phase. *Pediatric diabetes*. 2020;21(8):1502-1515.
135. Danne T, Limbert C, Puig Domingo M, et al. Telemonitoring, Telemedicine and Time in Range During the Pandemic: Paradigm Change for Diabetes Risk Management in the Post-COVID Future. *Diabetes Ther*. 2021;12(9):2289-2310.
136. Laffel LM, Vangsness L, Connell A, Goebel-Fabbri A, Butler D, Anderson BJ. Impact of ambulatory, family-focused teamwork intervention on glycemic control in youth with type 1 diabetes. *J Pediatr*. 2003;142(4):409-416.