

Orientações de Consenso da ISPAD de 2022 para a Prática Clínica

Gestão da diabetes nas crianças em idade pré-escolar

Sundberg F¹ | de Beaufort C² | Krogvold L³ | Patton S⁴ | Piloya T⁵ | Smart C⁶ |
Van Name M⁷ | Weissberg-Benchell J⁸ | Silva J⁹ | diMeglio LA¹⁰

¹The Queen Silvia Childrens Hospital, Sahlgrenska University Hospital, Gothenburg, Sweden and Department of Pediatrics, Sahlgrenska Academy, Gothenburg University, Sweden

²Clinique Pédiatrique, Centre Hospitalier de Luxembourg, Luxembourg and the Department of Pediatric Endocrinology, Universitair Ziekenhuis Brussel-Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium

³Paediatric Department, Oslo University Hospital, Oslo, Norway.

⁴Center for Healthcare Delivery Science, Nemours Children's Health, Jacksonville, FL, USA.

⁵Department of Paediatrics & Child Health, School of Medicine, College of Health Sciences Makerere University, Kampala, Uganda

⁶Department of Paediatric Endocrinology and Diabetes, John Hunter Children's Hospital and School of Health Sciences, University of Newcastle, Newcastle, Australia

⁷Yale School of Medicine, New Haven, CT, USA

⁸Department of Psychiatry and Behavioral Sciences, Ann & Robert H. Lurie Children's Hospital of Chicago, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, Illinois, USA

⁹SummitStone Health Partners, Fort Collins Colorado; Parent of child with diabetes

¹⁰Riley Hospital for Children, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, IN, USA

Autora correspondente: Sundberg F, frida.sundberg@pediat.gu.se

1. SUMÁRIO DO QUE É NOVO OU DIFERENTE

- As crianças em idade pré-escolar com diabetes tipo 1 (DM1) com acesso aos cuidados modernos na diabetes podem atingir uma HbA1c inferior a 48 mmol/mol (6,5%) com segurança.
- A monitoração contínua da glicose (MCG) é a ferramenta recomendada para a monitoração glicêmica nas crianças em idade pré-escolar com DM1.
- Quando se utiliza um MCG, um objetivo de tratamento razoável é estar 50% do tempo no objetivo (TIT) 3,9-7,8 mmol/l (70-140 mg/dl) ou 70% do tempo no intervalo-alvo (TIR) 3,9-10 mmol/l (70-180 mg/dl).
- A bomba de insulina é o método preferido de administração de insulina nesta faixa etária, sempre que disponível e acessível.
- A terapêutica com bomba de insulina de circuito fechado híbrido é valiosa e tem de ser disponibilizada às crianças com DM1 desta faixa etária, uma vez que geralmente têm uma elevada variabilidade diária das necessidades de insulina.
- A diabetes de início precoce está associada a um risco elevado de complicações da diabetes ao longo da vida, pelo que é necessário um controle glicêmico ótimo desde o início.

2. SUMÁRIO EXECUTIVO E RECOMENDAÇÕES

- O objetivo da ISPAD para a hemoglobina glicada (HbA1c) nas crianças é <7% (<53 mmol/mol). Dado que se espera que as crianças diagnosticadas com DM1 em idade pré-escolar tenham uma longa duração da diabetes e, por conseguinte, um elevado risco de complicações da diabetes. **B** Estas crianças beneficiam de um objetivo glicêmico rigoroso e da maximização do tempo passado no intervalo do objetivo glicêmico desde o início. **C**
- Um objetivo de tratamento razoável após o período de remissão inicial nas crianças com menos de 7 anos tratadas com insulina pode ser >50% do tempo no objetivo (TIT) 3,9-7,8 mmol/l (70-140 mg/dl) ou >70% TIR 3,9-10 mmol/l (70-180 mg/dl). **B** Pouco após o diagnóstico, durante o período de remissão, são preferíveis um TIT e um TIR mais elevados. **E**
- Deve ser usada insulino terapia intensiva, isto é, uma reposição de insulina o mais próximo possível da fisiológica, com uma combinação de insulina basal e bólus de insulina pré-prandial, com monitoração frequente da glicose e regimes de insulina ajustados às refeições. **C**
- A terapêutica com bomba de insulina constitui o método preferido

de administração de insulina para as crianças pequenas (idade <7 anos) com DM1 sempre que disponível e possível financeiramente. **E**

- À medida que o tratamento com bomba se desenvolve mais com a administração de insulina através de circuito fechado híbrido (CFH)/automatizada (AIA), esta modalidade de tratamento tem de ser disponibilizada e adaptada a crianças com menos de 7 anos. **A** As necessidades especiais dos bebês e das crianças em idade pré-escolar devem ser consideradas ao desenvolver estes dispositivos. **E**
- Se a terapêutica com bomba não estiver disponível, devem ser usadas múltiplas injeções diárias (MID) desde o momento do diagnóstico. **E**
- A administração pré-prandial de insulina em bólus e a insulina administrada para correção se a glicose sanguínea estiver elevada é preferível à administração da dose de insulina durante ou após a refeição. **B**
- Os estudos conduzidos nesta faixa etária apoiam a introdução da contagem de carboidratos no início da diabetes. **C**
- Devem ser usadas seringas com marcações de ½ unidade e canetas com incrementos de dosagem de pelo menos ½ unidade, para facilitar um doseamento mais preciso da insulina ao injetar pequenas doses de insulina na terapêutica de múltiplas injeções diárias. **E**
- A monitoração contínua da glicose (MCG) é o método recomendado para a monitoração da glicose. **C**
- Se não estiver disponível um CGM, são normalmente necessários 7 a 10 controles da glicose sanguínea por dia, com interpretação e ação adequadas, de modo a atingir a glicemia-alvo nesta faixa etária. **C**
- As intervenções no estilo de vida, como as escolhas alimentares e a atividade física, concebidas para reduzir o risco de doenças cardiovasculares subsequentes em crianças com DM1, devem começar já nas crianças em idade pré-escolar e devem ser dirigidas a toda a família e não apenas individualmente à criança com DM1. **C**
- As rotinas das refeições centradas na família com restrições aos hábitos alimentares contínuos (petiscar) são importantes para assegurar a qualidade da dieta e otimizar o controle glicêmico nas crianças em idade pré-escolar. **C**
- O aleitamento materno é recomendado para todos os bebês, de acordo com as recomendações da OMS. Isto inclui os bebês com diabetes. **E**
- A dosagem de insulina nos lactantes pode, de preferência, seguir um padrão basal-bólus com a dosagem do bólus baseada na contagem de carboidratos. **E**
- Deve ser dada educação acerca da diabetes ao pessoal das creches e escolas onde estão matriculadas crianças com DM1, para promover uma participação igual e segura em todas as atividades da creche/escola. **E**
- Um controle glicêmico ótimo, minimizando a exposição à hipoglicemia e à hiperglicemia, dará à criança a melhor oportunidade de se concentrar, participar e aprender enquanto estiver na creche e na escola. **C**
- O peso, a altura (ou comprimento se <24 meses) e a pontuação do desvio-padrão do IMC (ou percentis) devem ser monitorados pelo menos a cada três meses em gráficos de crescimento nas crianças em idade pré-escolar com DM1. **E**

3. INTRODUÇÃO

Este capítulo centra-se em componentes de cuidados exclusivos para bebês e crianças em idade pré-escolar com DM1. Estas orientações foram escritas para crianças com DM1 com idades entre os 6 meses e os 6 anos, mas os aspetos práticos também podem ser úteis em crianças mais pequenas com diabetes tratada com insulina. As crianças com menos de 6 meses de idade no momento do diagnóstico devem ser observadas para a pesquisa de outros tipos de diabetes incluindo a diabetes monogénica, e a sua gestão é discutida mais detalhadamente nas Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 4, Diagnóstico e gestão da diabetes monogénica em crianças e adolescentes.

O início precoce da DM1 está associado a um risco elevado de doença cardiovascular precoce e de morte prematura.¹ O fator de risco modificável mais forte associado à mortalidade relacionada com a diabetes devido a complicações microvasculares e macrovasculares é a HbA1c.^{2,3} O estabelecimento de objetivos glicêmicos demonstrou afetar positivamente os resultados.⁴⁻⁶

As crianças em idade pré-escolar dependem dos outros em todos os aspetos dos cuidados. Para as famílias (principalmente os pais) de crianças em idade pré-escolar com DM1, as suas equipas da diabetes e outros prestadores de cuidados (incluindo o pessoal da escola e da creche e babysitters), o tratamento constitui um desafio constante. Apesar dos desafios, é importante fazer esforços no sentido da normoglicemia, uma vez que os conhecimentos atuais sobre as implicações da disglucemia fazem com que seja imperativa a redução da probabilidade de complicações agudas e crónicas desde o início da diabetes.^{7,8} A otimização do controle glicêmico em crianças desta faixa etária requer frequentemente estratégias de tratamento diferentes das utilizadas para crianças mais velhas e adolescentes com DM1. Estas estratégias têm de ter em consideração os níveis de desenvolvimento cognitivo, motor e social das crianças em idade pré-escolar, bem como o seu pequeno tamanho corporal e padrão de crescimento.

Para além da sua dependência dos outros (referidos neste capítulo como "cuidadores", ou seja, os pais) para a administração da insulina e a monitoração da glicose, as crianças em idade pré-escolar também dependem de outros para aspetos do seu estilo de vida relacionados com uma alimentação saudável e atividade física. As escolhas e preferências de estilo de vida estabelecidas durante a primeira infância proporcionam uma janela de oportunidade para a criação de hábitos saudáveis que podem ser perpetuados ao longo da vida da criança. O estabelecimento precoce de comportamentos positivos pode ajudar a mitigar o risco elevado de doença cardiovascular associado à diabetes. Para proporcionar uma educação e um apoio adequados às mudanças no estilo de vida, é necessário que a equipe multidisciplinar da diabetes utilize uma abordagem baseada na família para garantir que toda a família recebe o apoio adequado para promover a saúde.

A primeira infância é um período importante para o estabelecimento de comportamentos salutogénicos⁹ e adaptativos em matéria de saúde, e os pais e os principais cuidadores das crianças mais pequenas desempenham um papel importante neste processo. É vital apoiar os cuidadores enquanto estes ficam cada vez mais à vontade no tratamento intensivo com insulina, incluindo o apoio à saúde física

e emocional do próprio cuidador.^{10,11} Também é importante ensinar aos cuidadores estratégias para ajudarem o seu filho a tornar-se um participante ativo nos seus próprios cuidados. As crianças pequenas podem ajudar os cuidadores a fazer tarefas relacionadas com a diabetes, como ajudar a selecionar um dedo para a monitoração da glicose, um local para a injeção/infusão e alimentos saudáveis. Recomenda-se também que os cuidadores utilizem estratégias de "pensar em voz alta" para começarem a ensinar às crianças pequenas competências para a resolução de problemas.

O rastreio e a promoção de uma qualidade de vida ótima relacionada com a saúde devem ser efetuados regularmente nas crianças em idade pré-escolar com DM1, como em qualquer criança com DM1.

As crianças com menos de 7 anos com DM1 constituem uma minoria da população de todos os doentes pediátricos com DM1. Os centros mais pequenos terão poucos doentes muito jovens e demorará mais tempo a ganharem experiência no tratamento deste grupo de doentes. É necessária uma colaboração estreita entre os centros para otimizar a qualidade dos cuidados prestados às crianças em idade pré-escolar com DM1.

4. CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA

Para que as crianças em idade pré-escolar tenham um crescimento e desenvolvimento normais, é essencial que se mantenham próximo de uma normoglicemia, com o objetivo de maximizar o tempo da glicose no intervalo-alvo, e que lhes sejam fornecidos nutrientes suficientes. As dietas restritivas ou a falta de alimentos dificultam o fornecimento dos nutrientes essenciais para o crescimento e o desenvolvimento, e devem ser evitadas. Esta necessidade de nutrição suficiente deve-se, em parte, às elevadas necessidades metabólicas do cérebro durante a primeira infância e a infância.

É essencial monitorar o peso, a altura (ou o comprimento se for <24 meses, de acordo com as recomendações nacionais de cuidados de saúde) e o IMC-PDP (ou percentis) nos gráficos de crescimento nas crianças em idade pré-escolar com DM1, pelo menos a cada três meses. Quando se recorre à telemedicina, é importante ter acesso a dados válidos medidos por profissionais de saúde da altura/comprimento e peso, pelo menos a cada três meses.

5. O CÉREBRO E O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO EM CRIANÇAS COM DM1 PRECOCE

Têm sido associados múltiplos fatores de risco a um potencial desenvolvimento subótimo a nível cognitivo e da motricidade fina em crianças e adolescentes com DM1. Estes fatores incluem o início precoce da doença (tipicamente definido como <5 anos de idade),¹³ a duração da doença, história de cetoacidose moderada a grave (incluindo no momento do diagnóstico),¹⁴ hipoglicemia grave (incluindo convulsões ou inconsciência)¹⁵ e exposição cumulativa

à hiperglicemia.¹⁶ Uma meta-análise demonstrou que o risco de perturbações cognitivas é maior nas crianças com diabetes de início precoce e que o efeito é detetável após uma duração média da diabetes de 6 anos. O tamanho médio do efeito é moderado, mas pode não ser suficientemente grande para afetar o desempenho escolar.⁸ Os médicos devem preocupar-se com a cetoacidose diabética (CAD), a hipoglicemia grave e a hiperglicemia, todas elas prejudiciais para a saúde da criança em idade pré-escolar.⁷

Durante a infância e a pré-escola, o cérebro é altamente sensível a perturbações metabólicas; foram identificadas potenciais anomalias, que afetam particularmente a matéria branca, em vários estudos de imagiologia em cérebros jovens expostos a níveis glicêmicos extremos, como acontece na DM1.¹⁷⁻¹⁹ Os mecanismos pelos quais o desenvolvimento cerebral precoce é afetado pela DM1 não são compreendidos com clareza. A exposição de longo prazo à hiperglicemia, bem como à hipoglicemia (especialmente em caso de convulsões), e o estresse oxidativo causado pela variabilidade glicêmica são possíveis contribuintes. Tanto a duração como a idade do início da diabetes parecem desempenhar um papel fundamental. Por exemplo, condições metabólicas como a hiperglicemia e a cetoacidose no momento do diagnóstico podem tornar o cérebro mais vulnerável a perturbações metabólicas subsequentes.^{7,8,20}

As meta-análises existentes reportaram decréscimos nos domínios do quociente de inteligência (QI e QI verbal, particularmente), da função executiva (atenção, memória de trabalho e inibição de resposta), memória tardia (recordação episódica) e a velocidade de processamento (papel-lápis) em crianças com DM1, comparativamente a crianças sem diabetes da mesma idade, apesar de estas diferenças não serem geralmente reportadas até as crianças serem estudadas mais tarde na infância.¹³ É possível que a exposição crónica a diferentes aspetos da disglucemia seja aditiva e que as alterações cerebrais e cognitivas apenas se tornem aparentes ao longo do tempo ou que as crianças precisem de atingir um limiar de maturidade cognitiva para que as diferenças se tornem mensuráveis.⁷

Um controle glicémico ótimo dará às crianças com DM1 a melhor oportunidade de se concentrarem, participarem e aprenderem na creche e na escola. Os profissionais de saúde estão mais aptos a ajudar as crianças a evitar qualquer impacto negativo da DM1 no funcionamento quotidiano, mitigando a exposição prolongada à hiperglicemia, e assegurando uma identificação precoce e fazendo intervenções em questões académicas, cognitivas ou motoras. Para uma leitura mais aprofundada, as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 15, Cuidados psicológicos em crianças, adolescentes e jovens adultos com diabetes, abordam este assunto de forma exaustiva.

6. OBJETIVOS GLICÊMICOS NAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR COM DIABETES TIPO 1

A otimização do controle glicémico nas crianças em idade pré-escolar com DM1 é crucial para o seu futuro, tanto no que diz respeito

a complicações agudas como a longo prazo,² bem como à sua neurocognição, estrutura cerebral⁷ e qualidade de vida relacionada com a saúde (QdVRS).

As Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 8, Objetivos glicêmicos e monitoração da glicose em crianças, adolescentes e jovens com diabetes, recomendou objetivos glicêmicos para a hemoglobina glicada (HbA1c <7,0%, <53 mmol/mol). Este objetivo é aplicável a todas as faixas etárias pediátricas. As crianças com menos de 7 anos com acesso a cuidados de alta qualidade na diabetes, incluindo tecnologia moderna, podem atingir uma HbA1c de 6,5% (48 mmol/mol) ou inferior sem um risco elevado de hipoglicemia.^{21,22}

A otimização da glicemia é importante nas crianças em idade pré-escolar diagnosticadas com DM1 devido ao seu risco de complicações da diabetes e de morte prematura mais elevado do que nas pessoas diagnosticadas com diabetes mais tarde na vida.¹ Há também evidência de que a hiperglicemia durante a infância aumenta o risco de complicações a longo prazo, mesmo que se consiga uma melhoria substancial mais tarde, durante o início da idade adulta.²³ Esta evidência suporta as orientações de NICE, que encorajam um objetivo de HbA1c <6,5% (<48 mmol/mol)²⁴ e pode alimentar a urgência em todas as orientações, de tentarem implementar níveis de HbA1c tão baixos quanto seja possível com segurança nas crianças em idade pré-escola, para reduzir o risco de complicações a longo prazo da DM1. É importante que a equipe da diabetes e a família partilhem os mesmos objetivos glicêmicos; por conseguinte, estes devem ser definidos e avaliados juntamente com a família da criança. Do mesmo modo, os objetivos glicêmicos devem ser comunicados a outros cuidadores (p. ex. na creche) para orientar o tratamento da criança. Desde o início, é importante que toda a equipe da diabetes comunique que valores perto da normoglicemia são alcançáveis através da educação na diabetes e de objetivos glicêmicos claramente definidos.^{4,6}

Um estudo com MCG em crianças saudáveis com idades entre 2 e 8 anos mostrou uma glicose no intervalo 4-7,8 mmol/l (72-140 mg/dl) 89% do dia.²⁵ Um objetivo de tratamento razoável após o período de remissão inicial em crianças com menos de 7 anos tratadas com insulina pode ser >50% do tempo no objetivo (TIT) 3,9-7,8 (70-140 mg/dl) ou >70% do tempo no intervalo-alvo (TIR) 3,9-10 mmol/l (70-180 mg/dl). Logo após o diagnóstico, durante o período de remissão, é preferível ter um TIT ou TIR mais elevados.

É importante que tanto a equipe de diabetes como as famílias das crianças mais pequenas usem uma linguagem que diga à criança que um valor de glicose pode ser alto, baixo ou dentro do intervalo-alvo, e que o nível de glicose nunca é "bom" ou "mau". Tomar conhecimento de um valor de glicose requer frequentemente uma ação, mas nunca por culpa ou castigo. Em vez de perguntar a uma criança, "A tua glicose está alta – o que é que fizeste?" ou "O que é que comeste?", que podem implicar que a criança tenha feito algo de errado, os cuidadores podem ser ensinados a "pensar em voz alta" e a envolver mesmo as crianças mais pequenas na resolução de problemas (p. ex. "A glicose está alta; o que é que fazemos quando a glicose está alta? O exercício e a insulina podem ajudar. Desta vez, vais receber insulina"). Este processo pode ser iniciado muito antes de a criança ter uma linguagem verbal expressiva, uma vez que a recetividade da criança

ao desenvolvimento da linguagem começa cedo. Isto significa que a introdução da resolução de problemas relacionados com a diabetes é integrada no desenvolvimento global da criança desde o diagnóstico. É importante ser proactivo ao discutir os dados da glicemia e a resolução de problemas na clínica e analisar exemplos positivos em conjunto com os prestadores de cuidados, em vez de apenas reagir às flutuações da glicemia.

7. INSULINOTERAPIA NAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

As orientações para a insulino terapia nas crianças em idade pré-escolar são essencialmente semelhantes às das crianças mais velhas e adolescentes, tendo em consideração aspetos dependentes da idade. O tratamento com insulina precisa sempre de ser adaptado a cada criança individualmente e planeado em conjunto com os seus cuidadores. A aprovação de análogos de insulina para diferentes faixas etárias é regulamentada pelas autoridades. Para mais informações acerca da insulina e dos análogos da insulina em pediatria, consulte as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 9, Tratamento com insulina em crianças e adolescentes com diabetes. Em todo o mundo, a maioria das crianças em idade pré-escolar com diabetes utiliza injeções de insulina para gerir a sua diabetes.

As bombas de insulina oferecem uma maior flexibilidade no doseamento da insulina e uma maneira melhor de administrar doses muito pequenas e precisas de insulina do que as injeções, pelo que são consideradas o método preferido para a administração de insulina em bebês, crianças muito pequenas e crianças em idade pré-escolar. Para uma criança em idade pré-escolar deve ser escolhida uma bomba com elevada precisão na administração de taxas basais muito pequenas. Se a terapia com bomba não estiver disponível ou não for acessível financeiramente, podem ser usadas múltiplas injeções diárias (MID), tendo em consideração um acesso para injeção, no sentido de reduzir o número de injeções.

Ao avaliar o custo-eficácia e o poder de compra das bombas de insulina, é preciso considerar questões psicossociais, como a qualidade de vida e a angústia emocional específica da diabetes (tanto da criança como dos cuidadores), bem como os aspetos metabólicos.

Apesar de a utilização da bomba de insulina ser recomendada, a terapêutica com injeções é usada em muitos centros nas crianças em idade pré-escolar com DM1, especialmente nas seguintes situações:

- Quando o tratamento com bomba de insulina não está disponível ou não é acessível financeiramente.
- As crianças que estavam a usar bombas tiveram falhas na bomba ou "reações cutâneas" difíceis de tratar de modo adequado.
- Quando a equipe local de diabetes não tem experiência na utilização de bombas nesta faixa etária. Nesse caso, deve ser procurado aconselhamento junto de um centro mais experiente para fornecer à criança o tratamento com bomba e otimizar a qualidade dos cuidados.

Por razões de segurança, todos os cuidadores primários de crianças muito pequenas tratadas com uma bomba de insulina têm de ter

competências práticas no tratamento com injeções de insulina para o caso de surgirem problemas técnicos na bomba.

A dor e o medo associados à administração de insulina podem ser reduzidos através de estratégias comportamentais (ou seja, distração, respiração profunda).²⁶ O uso de cateteres subcutâneos como o Insuflon (Unomedical, Lejre, Dinamarca) ou o I-port (Medtronic MiniMed, Northridge, Califórnia, EUA) e a sua substituição a cada três dias pode ser útil.²⁷ A lidocaína tópica pode ser administrada antes da inserção de acessos para a administração de insulina s.c. para infusão ou injeções.

7.1 Doseamento da insulina

As crianças em idade pré-escolar com um controle glicêmico ótimo necessitam normalmente de menos insulina, com base no peso, do que as crianças mais velhas. Foi reportada uma dose total de insulina de 0,4 a 0,8 U/kg/d (mediana de 0,6 U/kg/d) nas crianças em idade pré-escolar com DM1 bem controlada após a fase de remissão.²⁸ As crianças em idade pré-escolar têm uma maior variação diária nas necessidades de insulina do que as crianças mais velhas.²⁹ A sensibilidade à insulina varia tanto com as atividades adequadas à idade como com a sesta adequada à idade. As crianças em idade pré-escolar podem ter maiores necessidades de insulina durante a sesta diurna.

7.2 Insulina basal

Quando são usadas injeções para o tratamento com insulina, deve ser tido em consideração o padrão diurno único das necessidades de insulina das crianças em idade pré-escolar para elaborar um esquema de dosagem basal individualizado.³⁰⁻³³ As baixas necessidades de insulina e a tendência para níveis baixos de glicose são frequentemente mais óbvias durante a noite e especialmente entre as 3 e as 6 da manhã. Frequentemente, as crianças em idade pré-escolar necessitam de muito mais insulina ao fim da noite, entre as 21h00 e a meia-noite, e as necessidades de insulina durante a noite são variáveis de noite para noite.²⁹ Isto cria padrões típicos na elaboração dos planos da dosagem de insulina basal. Se forem utilizados análogos basais, deve considerar-se o seu perfil de ação em relação às necessidades de insulina.

O baixo peso e, por conseguinte, as baixas necessidades totais de insulina exigem uma consideração especial quando se utilizam bombas de insulina e preparações de insulina disponíveis no mercado, especialmente em crianças com peso inferior a 5-10 kg. Por vezes, doses muito pequenas requerem a diluição de insulina de 100 U, ou uma taxa basal intermitente de 0 U/h durante períodos limitados, ou seja, a cada duas horas durante a noite.^{34,35} Estas abordagens podem ajudar a satisfazer as necessidades de tratamento com insulina da criança mais pequena e devem ser cuidadosamente discutidas (com as suas vantagens e desvantagens) com os cuidadores primários, para que sejam informados dos benefícios e riscos da estratégia escolhida. A insulina deve ser sempre prescrita e registada em unidades normais para evitar mal-entendidos perigosos relativamente à dosagem de insulina, especialmente se a criança que está a utilizar insulina diluída for hospitalizada. Qualquer bomba que contenha insulina diluída deve ser rotulada com informação acerca da concentração de insulina que contém nesse momento.

Um regime de insulina basal-bólus ajustado à glicose e às refeições (administrado por injeções ou bomba) exige que a administração de insulina basal seja ajustada pelos cuidadores de acordo com a atual sensibilidade da criança à insulina. As crianças em idade pré-escolar têm uma maior variação diária das necessidades de insulina do que as crianças mais velhas.²⁹ A sensibilidade à insulina pode aumentar depois de dias muito ativos, como dias na praia ou na neve, ou depois de um dia a brincar com os amigos. A insulina de ação prolongada ou a taxa basal durante a noite podem então ser reduzidas em 10% a 30%. A sensibilidade à insulina pode ser acentuadamente reduzida (aumento da resistência à insulina), por exemplo durante uma febre em que a insulina de ação prolongada ou a taxa basal pode ter de ser aumentadas em 20% a 100%, de acordo com os níveis de glicose. Nestas circunstâncias, os níveis de glicose devem ser cuidadosamente monitorados e os cuidadores precisam de ter acesso permanente (24 horas por dia/365 dias por ano) ao apoio da equipe de diabetes.

7.3 Doseamento do bólus

Un schéma d'insuline basale-bolus ajusté selon la glycémie et les Um regime de insulina basal-bólus ajustado à glicose e às refeições (administrado por injeções ou bomba) pode ser adaptado às atividades diárias da criança em idade pré-escolar e é o tipo preferível de tratamento com insulina. A administração de insulina duas vezes por dia nesta faixa etária não proporciona a flexibilidade necessária para adaptar as doses às situações variáveis da vida diária e exige um padrão rígido de alimentação para corresponder aos picos de insulina, o que é desafiador nesta faixa etária e está associado a maus resultados glicêmicos.^{36,37} Em contextos de recursos limitados ou em situações de privação socioeconómica grave, incluindo problemas com a disponibilidade e a administração de insulina, por vezes a única opção é administrar insulina NPH de manhã juntamente com a insulina de ação rápida à hora da primeira refeição do dia para fornecer alguma insulina para as refeições diurnas. No entanto, este regime deve ser evitado se for possível de alguma maneira.

As crianças em idade pré-escolar necessitam frequentemente de doses de bólus proporcionalmente maiores do que as crianças mais velhas, constituindo frequentemente 60% a 80% da dose diária total (DDT) de insulina. A regra dos 500, frequentemente usada ($500/ DDT = \text{quantos gramas de carboidratos (CHO)} \text{ são cobertos por } 1 \text{ U de insulina}$) para o cálculo dos bólus, conforme descrito nas Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 9, Tratamento com insulina em crianças e adolescentes com diabetes, raramente se adequa às crianças mais pequenas, uma vez que é frequentemente subestimar a dose de insulina.³⁸ Pode utilizar-se uma regra dos 330 ou 250 (dá 50-100% mais insulina) em vez de 500. Para avaliar e adaptar melhor a dosagem de insulina da criança, é necessário observar e calcular repetidamente a proporção correta entre insulina e CHO a partir de refeições da vida real.

É frequente a necessidade de insulina no desjejum ser muito elevada, pelo que se pode considerar a utilização de 150/DDT para o cálculo, e em seguida avaliar e calcular a partir de refeições da vida real, como acima referido. No desjejum, as crianças em idade pré-escolar têm frequentemente um certo grau de resistência à insulina e é comum verificar-se um pico acentuado de glicose após o mesmo,

apesar de ter sido tomada uma dose de insulina adequada antes da refeição. Para mais informações, consulte as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 10, Gestão da nutrição em crianças e adolescentes com diabetes. Um aumento excessivo da dose de insulina (redução da relação insulina:carboidratos) pode comportar o risco de uma hipoglicemia antes do almoço. Nesta situação, pode ser útil administrar a insulina prandial 10 a 20 minutos antes do desjejum, reduzir a quantidade de carboidratos se for elevada, e mudar o tipo de carboidratos para um carboidrato de índice glicêmico (IG) mais baixo. A necessidade de uma grande dose de insulina em bólus para cobrir o desjejum pode implicar a uma taxa basal muito baixa durante as três horas seguintes.

A menor necessidade de insulina entre as 3 e as 6 da manhã e a maior necessidade de insulina entre as 21H00 e a meia-noite podem afetar a sensibilidade individual/fator de correção da insulina para o tratamento da hiperglicemia. As habituais 100/DDT para mmol/l (ou 1800 para mg/dl) necessitam frequentemente de ser ajustadas para dar doses de correção mais pequenas durante o final da noite/início da manhã e doses maiores à noite.

O horário do bólus prandial é importante, independentemente do modo de administração de insulina (bomba ou MID). O bólus de insulina pré-prandial administrado 15 minutos antes da refeição é preferível relativamente à insulina administrada durante ou após a refeição e deve ser aconselhado como rotina em todas as crianças pequenas e crianças em idade pré-escolar, mesmo aos comedores mais imprevisíveis, e quando se utilizam formulações de insulina concebidas para uma absorção mais rápida (Faster Aspart).³⁹ Também é importante nos sistemas de circuito fechado híbrido (ver abaixo).

Dadas as dificuldades em prever a ingestão de carboidratos em crianças muito pequenas, se necessário, a dose pode ser dividida com uma bomba de insulina: uma parte da dose de insulina é administrada antes da refeição e a remanescente durante a refeição, quando a alimentação é errática ou são oferecidos novos alimentos. Outra possibilidade com uma bomba é que pode ser usado um bólus combinado (também designado de dupla onda), isto é, parte do bólus é administrado antes da refeição e o remanescente ao longo de 20 a 40 minutos. Se a criança parar de comer antes de terminar a refeição, o resto do bólus pode ser cancelado.

Pequenas imprecisões de cálculo de até 5 a 7 g de CHO não são normalmente problemáticas. Imprecisões superiores podem resultar em hipoglicemia ou hiperglicemia duas a três horas após a refeição, mas não imediatamente. Estas podem ser previstas e tratadas com CHO adicionais ou uma pequena dose de correção de insulina pelo menos duas horas após a refeição.

Ao administrar doses de bólus relativamente grandes, é preciso recordar que estas interagem com a necessidade de insulina basal nas horas seguintes. Assim, a taxa basal total pode ser relativamente baixa, cerca de 20% a 40% da DDT. Nas crianças em idade pré-escolar, é frequente estimar-se que o efeito de um bólus subcutâneo de um análogo de insulina de ação rápida (lispro, aspártica ou glulisina) dure apenas duas a três horas (tempo da insulina ativa em bombas).³⁸

Quando se utilizam MIDs com controlos frequentes da glicose sanguínea e dosagens de insulina ajustadas às refeições, uma estratégia possível é administrar um análogo de insulina de ação

rápida em todas as refeições, exceto na última refeição do dia, em que pode ser usada insulina regular de ação curta para melhorar o aumento da glicose sanguínea antes da meia-noite. Parte da dose pode ser administrada com um análogo de insulina de ação rápida, as insulinas podem ser misturadas numa seringa ou administradas em injeções separadas (se for usado um auxiliar de injeção).

8. ASPETOS PRÁTICOS DO USO DE BOMBAS DE INSULINA COM E SEM MCG NAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Ao longo dos últimos anos o tamanho das bombas diminuiu, as bombas podem administrar doses mais pequenas e os dispositivos de MCG tornaram-se mais precisos e mais disponíveis tornando estas terapêuticas aceitáveis para crianças em idade pré-escolar. A segurança da utilização da bomba de insulina e do MCG nesta população parece ser semelhante à observada em outras faixas etárias.

No entanto, a frequência de utilização da bomba de insulina e do MCG varia entre centros.⁴⁰ É necessário explorar as barreiras à utilização destas opções de tratamento nas crianças em idade pré-escolar e adaptar melhor os sistemas a este grupo de doentes.

Para a infusão s.c. de insulina nas crianças em idade pré-escolar, é possível utilizar cateteres flexíveis ou em aço. Ambos têm vantagens e desvantagens. As considerações incluem o risco de dor, o risco de dobragem, o número de pontos adesivos, a técnica de inserção e as reações cutâneas. A escolha do conjunto de infusão precisa de ser reavaliada durante a infância à medida que a criança cresce e a distribuição da gordura subcutânea se altera.

Existem poucos dados acerca de considerações especiais relativas aos cuidados com a pele nas crianças com DM1 em idade pré-escolar, mas os problemas de pele relacionados com o MCG parecem ser frequentes em utilizadores muito jovens.⁴¹ Em geral, as recomendações para os locais usados (incluindo a seleção, a preparação e a rotação do local) são semelhantes às das crianças mais velhas. Muitas crianças em idade pré-escolar recebem injeções de insulina e inserção de conjuntos de infusão e sensores de MCG nas nádegas, uma área que, frequentemente, se encontra coberta por uma fralda. O abdómen, o antebraço e a parte superior da coxa também são usados com frequência. Nas crianças com menos de 6 anos de idade a usarem bombas de insulina, as taxas dos tecidos com cicatrizes e lipohipertrofia são elevadas, mas não são diferentes das reportadas em crianças mais velhas.⁴¹

8.1 O circuito fechado híbrido em sistemas de administração de insulina automatizada nas crianças com DM1 em idade pré-escolar

Ao mesmo tempo que as bombas de insulina de circuito fechado híbrido (CFH) com administração automatizada de insulina (AIA) são atualmente utilizadas de modo relativamente generalizado em crianças maiores com DM1, durante os últimos anos, a sua utilização em bebês, crianças pequenas e crianças em idade pré-escolar tem-se restringido em grande medida ao uso em ensaios clínicos.²⁹ Nomeadamente, as evidências de ensaios clínicos sugerem que o CFH com AIA pode aumentar o TIR, especialmente durante a noite, em

crianças muito pequenas.⁴² O CFH com AIA pode reduzir o fardo dos pais na gestão dos cuidados relacionados com a diabetes e reduzir as percepções de estresse parental.⁴³ É importante disponibilizar sistemas certificados com esta tecnologia a crianças com menos de 7 anos, adaptando os algoritmos às necessidades específicas da idade deste grupo de doentes e continuar a desenvolver a experiência clínica e de investigação usando esta modalidade de tratamento nas crianças em idade pré-escolar. Os desafios específicos da idade a abordar nos sistemas automatizados incluem as pequenas doses de insulina necessárias, frequentemente muito inferiores a 10 U por dia,⁴⁴ as grandes diferenças nas necessidades de insulina fisiológicas durante as diferentes partes do dia, a variação significativa das necessidades de insulina no dia-a-dia e as preocupações de segurança para evitar a dosagem acidental de insulina.

Quando os sistemas de CFH são adotados, pode haver a necessidade de "reaprender" com as equipas de diabetes e os cuidadores das crianças pequenas. Devem evitar a doses de bólus tardias para cobrir os carboidratos ingeridos, o que num sistema automatizado resulta em aumentos "basais" pelo algoritmo quando a glicose está a subir sem uma quantidade de insulina remanescente adequada. Um bólus tardio subsequente para cobrir a ingestão de carboidratos, combinado com o aumento "basal", pode precipitar uma hipoglicemia. Além disso, se a insulina basal for suspensa devido a uma hipoglicemia iminente, a quantidade de carboidratos necessária para tratar a hipoglicemia pode ser inferior à que é normalmente necessária com a terapêutica padrão com bomba. A necessidade de confiar na capacidade do sistema para corrigir as flutuações glicêmicas constitui um novo desafio para os cuidadores.

Como alguns centros de diabetes utilizam tecnologias avançadas para os doentes desde o momento do diagnóstico, os prestadores de cuidados de saúde deparam-se por vezes com famílias de crianças pequenas com DM1 que nunca experimentaram qualquer outro modo de tratamento com insulina. Ainda assim, por razões de segurança, todas as famílias devem estar equipadas, e ter experiência e competências nas injeções de insulina e na monitoração da glicose capilar ("picada no dedo") em caso de problemas técnicos com os dispositivos ou algoritmos.

9. ASPETOS PRÁTICOS DO USO DE MÚLTIPLAS INJEÇÕES DIÁRIAS DE INSULINA NAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Quando uma bomba de insulina não é acessível financeiramente ou não está disponível, as MID são um tratamento que pode ser usado de modo seguro e eficaz.

A dosagem de insulina de alta precisão ajustada pela contagem de carboidratos é difícil quando se utilizam canetas de insulina ou seringas pré-cheias com insulina de 100 U. Devem ser utilizadas seringas com marcações de ½ unidade e canetas com incrementos de dosagem de pelo menos ½ unidade. A diluição da insulina para 10 U/ml aumenta a possibilidade de dosear em pequenos passos e de ajustar a dosagem de insulina à ingestão antecipada de carboidratos e aos níveis de glicose atuais.

A administração de insulina antes das refeições também constitui uma necessidade quando a insulina é administrada através de injeções. A administração de toda a insulina numa só injeção requer uma estimativa habilidosa por parte do cuidador da ingestão de alimentos prevista para a criança. Isto pode ser conseguido encorajando práticas alimentares que facilitem a previsão da ingestão (ver a seção sobre Nutrição, abaixo).

Uma calculadora de bólus programada individualmente (ou seja, uma app para celular ou um esquema elaborado com papel e caneta) pode simplificar o cálculo das doses de bólus.

É importante criar uma situação calma ao injetar a insulina. A insulina pode ser injetada numa nádega com a criança sentada frente a frente no colo do cuidador. Algumas crianças precisam de ver o que está a acontecer e a injeção na região abdominal pode possibilitar isso. Os antebraços e as coxas também podem ser usados para a injeção, mas pode haver o risco de a criança mover o membro e exigir que o cuidador agarre a criança, criando uma experiência de injeção desagradável.

O principal desafio para muitos cuidadores de crianças pequenas e em idade pré-escolar a fazerem MID é como lidar com a situação complicada de mais ou menos conseguir em simultâneo cozinhar, calcular a dose de insulina, injetar a criança e depois transferir a atenção para a refeição em conjunto com a família. A cooperação entre dois cuidadores é frequentemente necessária nesta situação complexa.

10. MONITORAÇÃO DA GLICOSE

Neste capítulo, os valores de glicemia (AMGC) referem-se a valores de glicose medidos através da colheita de sangue capilar ("picada no dedo" e "monitoração da glicose sanguínea"), embora os medidores geralmente apresentem as concentrações de glicose plasmática. Uma vez que a glicose plasmática é 11% superior à glicemia total, este termo é utilizado quando são mencionados números exatos. O termo "valor da glicose" refere-se a um valor de glicose obtido através da monitoração contínua da glicose (MCG) ou de uma análise de sangue capilar. A utilização de um MCG (MCGtr ou MCGri) é recomendada em todas as crianças com menos de 7 anos tratadas com insulina.

10.1 Verificação da glicose sanguínea

As famílias devem ser ensinadas a medir e a interpretar os valores de glicose sanguínea capilar (AMGC). A capacidade limitada da criança em idade pré-escolar para comunicar verbalmente as informações necessárias relacionadas com o autocuidado aumenta a necessidade de uma monitoração da glicose de elevada qualidade e frequência. É importante para a criança em idade pré-escolar que os cuidadores possam efetuar a monitoração de uma maneira que dê à criança uma sensação de segurança e confiança. Deve ser assegurada a precisão nas situações de monitoração diárias através de um acompanhamento pela equipe da diabetes. A criança deve ser apresentada à monitoração e interpretação da glicose de acordo com as capacidades individuais e adequadas à idade, uma vez que o desenvolvimento da compreensão matemática dos números e do tempo chega de modo gradual.

Ao mesmo tempo que nunca se pode esperar um autocuidado de modo independente de qualquer criança em idade pré-escolar com DM1, a maioria das crianças com diabetes com um desenvolvimento típico consegue efetuar as verificações da glicemia e fazer uma interpretação básica dos valores aos 7 anos de idade. No entanto, isto deve sempre ser supervisionado por um cuidador.

Os conselhos gerais acerca da monitoração por AMGC estão disponíveis nas Orientações da ISPAD acerca da monitoração de glicose. Em crianças com menos de 7 anos de idade, a frequência de verificação recomendada de 4 a 6 vezes por dia raramente é suficiente para atingir os níveis-alvo de glicose e de HbA1c. Uma grande parte do tempo é passada fora do objetivo do intervalo glicêmico.⁴⁵ Mesmo com uma frequência de monitoração mais elevada, de 7 ou 10 verificações por dia, é frequente ocorrerem eventos hipoglicêmicos e hiperglicêmicos não detetados nas crianças em idade pré-escolar tratadas com insulina.⁴⁶

AMGC noturna é recomendada por muitas equipes de diabetes e realizada por muitas famílias com crianças em idade pré-escolar com DM1.⁴⁷ As crianças em idade pré-escolar com diabetes podem passar muito tempo no intervalo hipoglicêmico sem que este facto seja detetado,^{37,48} apesar da monitoração noturna da AMGC.⁴⁶ As atividades normais da criança têm de ser interrompidas para verificar o valor da glicemia durante o dia.

Assim, confiar na AMGC como única forma de monitorar a glicose tem várias limitações, mas é uma ferramenta que todos os cuidadores de uma criança em idade pré-escolar com DM1 devem dominar.

10.2 Monitoração contínua de glicose

O MCG proporciona um modo eficaz de monitorar níveis de glicose baixos e altos. Os relatórios qualitativos dos cuidadores sugerem que o MCG pode promover uma sensação de segurança, menor preocupação e maior conforto com outros cuidadores quando utilizado para a monitoração remota.⁴⁹ Quando disponível e acessível financeiramente, o MCG deve ser utilizado como uma ferramenta para ajustar as doses de insulina. Com os sistemas mais recentes, a utilização do MCG em tempo real é elevada e mantida em crianças pequenas com DM1 e reduz significativamente a hipoglicemia.⁵⁰ Foi observada uma redução da variabilidade glicêmica com a utilização do MCG no mundo real numa coorte multinacional de crianças pequenas (Dovc). Os prestadores de cuidados de saúde devem aconselhar os cuidadores para a redução dos desafios relacionados com o MCG, que podem incluir a dor na inserção, alarmes perturbadores, áreas limitadas para colocar um sensor, problemas na pele e com os adesivos e sobrecarga de dados. Os prestadores de cuidados de saúde desempenham um papel importante na educação das famílias de crianças pequenas acerca das tecnologias da diabetes, incluindo o MCG, e devem ajudar as famílias a estabelecerem expectativas realistas relativamente aos benefícios e desafios da utilização do MCG.⁵¹

A capacidade de alguns dispositivos de MCG para transmitir remotamente os valores de glicose para um celular pode ser benéfica para os cuidadores que dependem de outras para prestar cuidados ao seu filho, por exemplo, enquanto estão na creche ou na pré-escola.⁵²

11. NECESSIDADES NUTRICIONAIS DA CRIANÇA COM DM1 EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

É necessária uma nutrição ótima para fornecer energia e nutrientes suficientes para satisfazer as necessidades que se alteram rapidamente nas crianças que se encontram nesta fase da vida. Relativamente ao seu peso, as necessidades de nutrientes e calorias das crianças são maiores até cerca dos 4-5 anos de idade, após o que a sua taxa de crescimento abranda e as suas necessidades de nutrientes diminuem relativamente ao tamanho do seu corpo.⁵³

A amamentação deve ser encorajada em todos os bebês,⁵⁴ incluindo os bebês com diabetes. Os alimentos complementares, de preferência ricos em ferro, devem ser introduzidos dos 4 aos 6 meses de idade. Se a amamentação não for possível, deve ser dada uma fórmula infantil enriquecida com ferro como principal bebida láctea até aos 12 meses de idade.

É importante estabelecer uma rotina para a amamentação ou a alimentação com uma fórmula nos bebês com diabetes, uma vez que permite uma interpretação adequada dos níveis de glicose e dos ajustes de insulina basal e bólus. Isto pode envolver mamadas a cada três ou quatro horas (de aproximadamente 150-240 ml) durante o dia com alimentos sólidos complementares. A amamentação contínua ou de hora a hora é desaconselhada, uma vez que isto dificulta o doseamento da insulina, enquanto requer a administração de bólus a cada três ou quatro horas durante o dia funciona de forma prática. O leite materno tem aproximadamente 7,4 g de CHO por cada 100 ml, por isso, em bebês com 6 meses ou mais, é possível administrar o bólus antes de os alimentar com pelo menos 5 a 7 g de CHO e 15 g de CHO em bebês maiores (>9 meses).

As recomendações nutricionais baseiam-se nos princípios da alimentação saudável adequados a todas as crianças em idade pré-escolar, com o objetivo de estabelecer rotinas para os horários das refeições em família que promovam o controle glicêmico e reduzam os fatores de risco cardiovascular. A contagem de carboidratos é importante para permitir a correspondência entre a dose de insulina e a ingestão de carboidratos em regimes de insulina intensivos e deve ser ensinada à família no início da diabetes (ver o capítulo 10 sobre nutrição). O aconselhamento nutricional deve ser individualizado e adaptado às tradições culturais e familiares.

Um nutricionista da diabetes pediátrica deve fornecer educação, monitoração e apoio em intervalos regulares ao longo dos anos da pré-escola, uma vez que os cuidadores de crianças em idade pré-escolar com diabetes reportam que os horários das refeições constituem um dos componentes mais difíceis nos cuidados dos seus filhos.⁵⁵ As crianças em idade pré-escolar requerem uma revisão da dieta mais frequentemente do que as crianças mais velhas, com uma sugestão de reavaliação pelo menos duas vezes por ano até aos 6 anos de idade (ver as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 10, Gestão da nutrição em crianças e adolescentes com diabetes). É importante fornecer aos cuidadores orientações sobre as quantidades alimentares adequadas à idade, incluindo as quantidades mínimas e máximas de carboidratos, especialmente porque a ingestão de alimentos pode diminuir durante o segundo ano de vida, e após a recuperação do peso após um diagnóstico de DM1.²¹

Existe um consenso internacional de que os carboidratos não devem ser restringidos em crianças com DM1, uma vez que podem ter efeitos prejudiciais sobre o crescimento e o desenvolvimento do cérebro.^{56,57} Deve ter-se cuidado ao passar educação alimentar, para que os métodos de quantificação dos carboidratos não aumentem a ingestão de gorduras saturadas ou trans. Embora os cuidadores possam preferir snacks com elevado teor de gordura para evitarem afetar os níveis de glicose, isto deve ser desencorajado uma vez que irá fornecer calorias desnecessárias, uma ingestão de gordura não saudável, e terá um impacto negativo na qualidade da dieta. Estudos sugerem que a consistência nos nutrientes que as crianças ingerem⁵⁸ e refeições equilibradas contendo proteínas, gorduras e carboidratos⁵⁹ podem ser métodos úteis para reduzir a variação glicêmica pós-prandial.

As crianças em idade pré-escolar com DM1 devem consumir uma dieta que privilegie os vegetais, fruta, pão e cereais integrais, laticínios e tipos e quantidades adequadas de gorduras. As dietas com baixo teor de gordura não são adequadas para crianças com menos de 2 anos de idade. Podem ser introduzidas opções de índice glicêmico (IG) mais baixo em substituição de alimentos com IG mais elevado. A deficiência de ferro pode ser uma preocupação nesta faixa etária; o consumo adequado de carne magra ou as suas alternativas é importante e não deve ser descurado devido à maior atenção dada aos carboidratos.

Abaixo apresenta-se um *guia* para a distribuição dos macronutrientes da ingestão diária total de calorias nas crianças em idade pré-escolar. No entanto, isto deve basear-se numa avaliação individualizada e ter em conta o padrão alimentar da família antes do diagnóstico de diabetes da criança e as variações diárias do apetite da criança:

Carboidratos: 40 a 50% das Calorias (C). Consumo médio de 110-140 g/d em crianças com idades entre 1 e 5 anos; 200 g/d em crianças dos 6 aos 10 anos.⁵⁶

Proteínas: 15 a 20% C (diminuindo com a idade, de aproximadamente 1,5 g/kg/d em bebês de 6 meses para 1 g/kg/d nas crianças em idade pré-escolar).

Gorduras: 30 a 35% C (menos de 10% C de gorduras saturadas, menos de 10% C de gorduras polinsaturadas e mais de 10% C de gorduras monoinsaturadas). Os bebês com menos de 12 meses podem consumir até 40% das calorias provenientes de gorduras.

A ingestão de fruta e legumes continua a ser uma preocupação especial e devem ser discutidas formas de os incorporar na dieta de toda a família, incluindo a da criança em idade pré-escolar.^{58,60} Exemplos de recomendações da Austrália, dos Estados Unidos e dos países nórdicos são expressos de diferentes maneiras, mas consistentes no conteúdo: 180 g de legumes (2½ porções) e 150 g de fruta (1 porção) diariamente a partir dos 2 anos de idade; ou 1½ porção de fruta e legumes diariamente entre 1 e 3 anos. A partir dos 4 anos de idade, recomenda-se a ingestão diária de 400 g de fruta/vegetais.

A qualidade da dieta das crianças em idade pré-escolar com diabetes é semelhante ou inferior à dos seus pares sem diabetes.⁶¹ As crianças em idade pré-escolar com DM1 consomem menos fruta e legumes e têm uma maior ingestão de gorduras saturadas do que os seus pares⁶² e do que as recomendações aconselham.^{63,64} Este

facto pode aumentar o risco de doença cardiovascular no futuro. Os hábitos alimentares das crianças pequenas influenciam as escolhas alimentares mais tarde na vida,⁶⁵ pelo que é necessária uma intervenção precoce com maior atenção ao aumento da ingestão de fruta e legumes e à diminuição da gordura saturada. É útil informar os cuidadores de que as crianças pequenas com ou sem diabetes podem necessitar de até 10 exposições a um novo alimento antes de este ser aceite⁶⁶ e educar os cuidadores a fazerem os ajustes apropriados à dosagem da insulina pré-prandial ou ao planeamento das refeições (p. ex. dar um alimento novo junto a um alimento conhecido) para evitar o doseamento durante ou após a refeição. Também pode ser útil lembrar aos cuidadores que os erros de cálculo no teor de carboidratos <5 g raramente afetam os níveis de glicose pós-prandial.

Cada vez mais crianças com DM1 apresentam um índice de massa corporal com excesso de peso comparativamente às crianças da população em geral,^{22,63,67,68} e isto é mais pronunciado nas crianças mais novas (<6 anos).^{69,70} É importante traçar o gráfico de crescimento incluindo avaliações do peso para o comprimento ou altura, pelo menos a intervalos de 3 meses para identificar um aumento de peso excessivo, de modo a iniciar intervenções que envolvam toda a família. Se a criança desenvolver excesso de peso/obesidade, devem ser explorados os riscos da diabetes associada à ingestão calórica adicional como o tratamento excessivo da hipoglicemia ou a alimentação excessiva antes de dormir devido ao medo de hipoglicemia por parte dos pais. Foi recomendado incentivar a participação nas refeições familiares para promover a qualidade da dieta e a interação social.

Devem ser encorajados os alimentos para picar adequados à idade para se alimentarem sozinhos e desencorajada a reintrodução do biberão como método fácil de ingestão de carboidratos. Os biberões podem levar a um consumo excessivo de líquidos, aumentando a ingestão de carboidratos e arriscando a criança não consumir outros nutrientes.

12. ESTABELECIMENTO DE COMPORTAMENTOS ALIMENTARES POSITIVOS E ROTINAS NOS HORÁRIOS DAS REFEIÇÕES

O estabelecimento de comportamentos alimentares positivos e rotinas nos horários das refeições são importantes para as crianças em idade pré-escolar com DM1, uma vez que estes comportamentos impactam o controle glicêmico^{55,71} e preparam o terreno para práticas nutricionais adequadas ao longo da vida.⁶⁵ É importante que os cuidadores sejam modelos de boas práticas alimentares e que a criança em idade pré-escolar seja exposta a novos alimentos no contexto das refeições familiares. Os traços de desenvolvimento característicos da primeira infância, incluindo a busca de independência, as preferências alimentares transitórias, o apetite variável, a recusa dos alimentos e a teimosia no comportamento fazem da hora das refeições um desafio frequente para os cuidadores de crianças com diabetes. Os cuidadores de crianças com DM1 reportam comportamentos mais

perturbadores durante as refeições, incluindo uma duração mais prolongada das refeições e a recusa dos alimentos mais frequente comparativamente aos controles;^{68,72,73} mesmo no caso de crianças a usarem bombas de insulina.⁷⁴ A investigação demonstrou correlações positivas entre uma adesão insuficiente à dieta e níveis de glicose mais elevados.^{55,62,74,75} O medo de hipoglicemia pelos cuidadores associado à recusa de alimentos ou a padrões alimentares imprevisíveis pode resultar em alimentação forçada, mastigar contínuo ao longo do dia, e administração de insulina pós-prandial, causando períodos prolongados de hiperglicemia.

Para ajudar a uma ingestão fiável de carboidratos às refeições e para minimizar a recusa dos alimentos, devem ser propostas as seguintes estratégias:

- Horários estruturados das refeições.
- Evitar hábitos de alimentação contínua, uma vez que tem sido associada a piores resultados glicêmicos em crianças pequenas.⁵⁸
- Pequenos lanches, incluindo limites para os alimentos com baixo teor de carboidratos, uma vez que estes encham a criança.
- Limitar o tempo passado à mesa; para as crianças pequenas, o tempo da refeição deve ser limitado a aproximadamente 20 minutos por refeição.⁷⁶
- Evitar a alimentação forçada.
- Os membros da equipe devem acalmar os cuidadores informando-os que os episódios de hipoglicemia relacionados com o consumo inadequado de carboidratos são geralmente ligeiros.

Os cuidadores devem ser alertados para o facto de a insulina em bólus pós-prandial se poder tornar um hábito estabelecido e reforçar a ansiedade em relação ao facto de a criança não comer o suficiente. O medo da hipoglicemia pode levar a uma subdosagem nas refeições, resultando em doses de bólus inadequadas administradas ao longo do dia e subsequente hiperglicemia. O comer continuamente (petiscar) dificulta a interpretação dos níveis de glicose e os ajustes das doses de insulina. Um padrão regular de refeições com um pequeno episódio de lanche entre as refeições (7-15 g de carboidratos precedidos de uma dose adequada de insulina) pode reduzir a recusa dos alimentos, uma vez que a criança pode ter mais fome nas refeições principais. Expectativas pouco razoáveis em relação à ingestão de alimentos pela criança podem resultar em recusa dos alimentos e subsequente hipoglicemia. A recusa dos alimentos deve geralmente ser tratada de forma eficaz e semelhante à das crianças pequenas sem diabetes. É importante sublinhar a importância da paciência dos pais e encorajar os cuidadores a não usarem subornos para darem os alimentos.

Todos os membros da equipe da diabetes devem transmitir à família mensagens claras e consistentes relativamente aos comportamentos alimentares e à hora das refeições.⁷⁷ As distrações, como a televisão e os brinquedos, devem ser removidas nas horas das refeições.⁶⁴ A investigação demonstrou que os comportamentos perturbadores das crianças podem ser reduzidos estabelecendo regras e consequências específicas para a hora das refeições e ensinando aos cuidadores estratégias comportamentais para as refeições.⁷⁸ Passo a passo, a criança precisa de estabelecer uma ligação positiva adequada à idade entre a insulina, os alimentos e a saúde (ou seja, "*Eu recebo insulina e como, e por isso posso saltar tão alto e sentir-me bem*").

13. FATORES RELACIONADOS COM O ESTILO DE VIDA NAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

A *American Heart Association* (AHA) identificou que a DM1 está associada a um risco extremamente elevado de doença cardiovascular, requerendo tratamentos para minimizar este risco.⁷⁹ Os hábitos de vida, como as preferências nutricionais,⁶⁵ a atividade física⁸⁰ e o tempo de sedentarismo,⁸¹ que se estabelecem na infância, persistem frequentemente na idade adulta. Assim, os fatores de estilo de vida na primeira infância têm um duplo impacto no risco cardiovascular posterior, observável tanto nos marcadores precoces de aterosclerose durante a adolescência,⁸² como num conjunto de comportamentos que influenciam o risco de doença cardiovascular da criança na idade adulta e mesmo até à senescência.

As crianças tendem a seguir os hábitos de vida dos seus cuidadores e de toda a família no que diz respeito a praticar atividade física,⁸³ ver televisão⁸⁴ e fazer escolhas alimentares^{60,85,86} na infância e depois, subsequentemente, ao longo da sua vida adulta.⁶⁵ As intervenções de apoio ao estilo de vida devem, assim, ser dirigidas aos cuidadores e a toda a família e não à criança com DM1 individualmente.

13.1 A atividade física

A atividade física e o sono conferem muitos benefícios para a saúde de todas as crianças. A atividade física tem uma forte relação transversal, gradual e inversa com a resistência à insulina^{87,88} e a gordura corporal.⁸⁹ A atividade física de alta intensidade é o tipo de atividade mais eficaz para reduzir o risco cardiovascular.⁹⁰ A prática de atividade física regular também é necessária para adquirir e melhorar a motricidade grossa.⁹¹ Muitos países recomendam pelo menos 60 min/d de atividade física moderada e vigorosa em todas as crianças,⁹² e a OMS recomenda que esta atividade seja praticada pelo menos a partir dos 5 anos de idade.⁹³

As crianças em idade pré-escolar têm padrões de atividade física diferentes dos das crianças mais velhas e caracterizados por várias pequenas explosões de atividade.⁹⁴ Esta diferença pode complicar a forma de quantificar a atividade física de uma criança em idade pré-escolar. Perguntar aos cuidadores sobre como, onde e com que frequência (em vez de durante quanto tempo) o seu filho em idade pré-escolar brinca pode ser uma forma de ajudar a quantificar a sua atividade física.

Os fatores gerais facilitadores da atividade física nas crianças em idade pré-escolar incluem o acesso a ambientes seguros para brincarem e a atividades organizadas, a sua própria preferência por serem fisicamente ativos, modelos parentais positivos de atividade física, passar tempo ao ar livre e interação entre pares.^{95,96}

Os dados sugerem que tanto ter diabetes como ser menina constituem fatores de risco para uma maior inatividade física nas crianças em idade pré-escolar.⁹⁷

13.2 O sono

O sono suficiente e de alta qualidade desempenha um papel importante na saúde em geral e também pode estar associado a hiperglicemia e a uma variabilidade glicêmica nas crianças com DM1.^{98,99} A *American Academy of Sleep Medicine* (Academia americana

da medicina do sono) recomenda que os bebês durmam entre 12 e 16 horas por dia, que as crianças pequenas durmam entre 11 e 14 horas por dia, e que as crianças em idade pré-escolar durmam entre 10 e 13 horas por dia, incluindo sextas.^{100,101} No entanto, estudos recentes em crianças pequenas com DM1 reportaram durações do sono muito inferiores à média (8 horas por noite), com base em relatos dos pais e nas avaliações por actigrafia.^{99,102} Tanto as crianças como os cuidadores sofrem perturbações e restrições do sono devido à prestação de cuidados durante a noite, e é comum os cuidadores referirem medo de hipoglicemia noturna.^{11,103,104} O padrão de sono dos bebês e crianças pequenas durante o dia deve ser tido em consideração na programação da bomba de insulina. Há evidências emergentes que sugerem que os sistemas de administração de insulina automatizada podem reduzir o número de vezes que os pais acordam e o medo durante a noite, e melhorar a percepção dos pais acerca da qualidade do sono.⁴³

14. MONITORAÇÃO DE CETONAS

A cetoacidose é uma complicação aguda da diabetes que implica risco de vida. 6% das crianças com menos de 6 anos nos Estados Unidos e 4% das crianças na Alemanha/Áustria sofreram de cetoacidose durante o último ano (dados do registo clínico *T1D Exchange e do Prospective Diabetes Follow-up Registry: DPV*).¹⁰⁵ A educação das famílias acerca da prevenção da cetoacidose é uma parte essencial dos cuidados com a diabetes, especialmente porque as crianças pequenas são fisiologicamente propensas a desenvolver cetose. Para mais informações, consultar as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 13, Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar.

A elevada incidência de gastroenterite com vômitos e o risco de interpretar mal os vômitos devido à insulino-pênia tornam a monitoração das cetonas importante nesta faixa etária. A medição dos corpos cetônicos no sangue (beta-hidroxibutirato, BOHB) deve ser o método principal de deteção e monitoração da cetose nas crianças em idade pré-escolar com DM1; ver as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 12, Gestão em dias de doença em crianças e adolescentes com diabetes. A verificação das cetonas no sangue fornece aos cuidadores e profissionais de saúde informações atempadas acerca dos níveis de cetonas e da sua elevação ou queda, para poderem dar aconselhamento por telefone ou no serviço de urgência.

As cetonas devem ser monitoradas quando existe uma suspeita de falta de insulina provocada por uma glicemia elevada (2 valores acima dos 14 mmol/l (252 mg/dl) no espaço de 2 horas que não descem com uma dose extra de insulina) ou quando a criança apresenta sintomas sugestivos de cetose (vômitos, náuseas, dores abdominais ou doença não identificada). É importante educar e recordar aos cuidadores de crianças pequenas que a insulina deve sempre ser administrada por injeção s.c. (com uma seringa ou uma caneta) no tratamento da cetonemia (sem CAD), mesmo que a criança seja habitualmente tratada com uma bomba de insulina. Para mais aconselhamento acerca do tratamento, consulte as Orientações de Consenso da

ISPAD de 2022, Capítulo 12, Gestão em dias de doença em crianças e adolescentes com diabetes.

Pode ser usada a determinação do acetoacetato na urina com uma vareta em alternativa à determinação das cetonas no sangue, mas fornece informação diferente. Uma vez que as crianças em idade pré-escolar não conseguem urinar a pedido, os resultados da determinação das cetonas no sangue estarão mais facilmente disponíveis para o pai cuidador, a não ser que a criança use fraldas. Podem ser colocadas bolas de algodão na fralda para absorver a urina, que pode depois ser aplicada na vareta.

15. HIPOGLICÊMIA

A hipoglicemia, incluindo o medo de hipoglicemia por parte dos cuidadores, constitui uma limitação à busca por atingir a normoglicemia em crianças em idade pré-escolar; ver as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 11, Avaliação e gestão da hipoglicemia em crianças e adolescentes com diabetes.^{47,104,106} A idade jovem tem sido tradicionalmente considerada como um marcador de risco elevado de hipoglicemia grave durante o tratamento com insulina. Inerente a este risco está a observação de que as crianças em idade pré-escolar têm comportamentos erráticos na sua vida diária (ingestão de alimentos, níveis de atividade, sono e dias de doença), o que predispõe à hipoglicemia. Muitas crianças em idade pré-escolar também não são capazes de identificar e articular os seus sintomas, o que faz com que seja muito difícil para os cuidadores detetarem esses sintomas. Existe um risco adicional devido à hipoglicemia noturna prolongada, comum em crianças com menos de 7 anos com DM1.^{46,107-109} Os estudos conduzidos em CFH indicaram que as crianças em idade pré-escolar têm uma elevada variação diária da necessidade de insulina,²⁹ o que também pode contribuir para o risco.

Os dados sugerem que a frequência de hipoglicemia grave diminuiu ao longo do tempo em todas as crianças com DM1 e que já não existe uma associação clara entre uma HbA1c mais baixa e um risco mais elevado de hipoglicemia.^{110,111} Além disso, a Alemanha e a Áustria (DPV), os EUA (T1DX)¹⁰⁵ e a Suécia referem que, especificamente para as crianças em idade pré-escolar, não mais de 3% das crianças com menos de 6 ou 7 anos com DM1 sofreram um evento hipoglicêmico grave com convulsões/inconsciência durante o ano transato.²² Estes dados sugerem que a utilização de bombas de insulina, sistemas de circuito fechado híbrido, bombas de insulina com um algoritmo de suspensão antes do baixo nível podem reduzir o tempo passado com hipoglicemia. O acesso a um MCG e a alarmes de previsão de hipoglicemia iminente parecem aumentar a probabilidade da deteção precoce e prevenção de hipoglicemias.

Estas tecnologias representam uma oportunidade para reduzir o risco de hipoglicemia grave nas crianças em idade pré-escolar com DM1. Os cuidadores que não tenham conhecimentos ou confiança para usarem estas tecnologias de modo eficaz na gestão diária do seu filho podem beneficiar de formação avançada em diabetes para compreenderem os padrões de glicose e a usarem os alertas do MCG do seu filho para reconhecer e tratar trajetórias de glicose potencialmente perigosas (p. ex. taxa de diminuição da glicose identificada por setas a

apontarem para baixo).

O medo de um evento hipoglicêmico, mais do que a frequência dos eventos hipoglicêmicos, está associado a uma HbA1c mais elevada e a uma menor QdVRS^{106,112} o que sugere que o papel do medo nos cuidadores de crianças pequenas com DM1 não pode ser subestimado. O medo da hipoglicemia noturna constitui um desafio particular. Há evidência emergente que suporta que as intervenções comportamentais podem reduzir o medo dos cuidadores e há evidências de que a utilização consistente do MCG pode reduzir o tempo com hipoglicemia nas crianças pequenas.^{50,113} É aconselhável perguntar numa consulta clínica sobre a frequência e gravidade típicas da hipoglicemia. Também pode ser útil utilizar inquéritos validados que perguntem acerca dos pensamentos e sentimentos durante e após um evento hipoglicêmico para identificar os cuidadores que possam beneficiar de aconselhamento (ver a Secção 17).

15.1 Tratamento da hipoglicemia ligeira nos bebês e crianças em idade pré-escolar

A glicose oral sob a forma de comprimidos, gel ou uma bebida constitui o método preferido para o tratamento da hipoglicemia. A dose de glicose deve ser facilmente aceite e rapidamente ingerida pela criança. A dose recomendada (0,3 g de glicose/kg/P) irá aumentar a glicose plasmática aproximadamente 2,5 a 3,6 mmol/l (45-64 mg/dl) (capítulo 11 das Orientações sobre hipoglicemia.¹¹⁴ Em crianças pequenas, 5 a 7 g de carboidratos são normalmente adequados, e é importante não dar demasiados carboidratos no tratamento da hipoglicemia para evitar a hiperglicemia subsequente. Este risco é elevado em crianças pequenas de tamanho reduzido.

Para tratar a hipoglicemia em bebês alimentados com leite materno ou fórmula pode ser oferecido gel de carboidratos, sumo diluído ou um polímero de glicose numa colher ou biberão. Não deve ser dado mel a bebês com menos de 1 ano devido ao risco de botulismo.

Dar algo que contenha gordura (p. ex. leite e chocolate) irá retardar o esvaziamento gástrico e causar um aumento mais lento da glicose plasmática.¹¹⁵ Os produtos de confeitaria adoçados com sacarose não devem ser usados como rotina para tratar a hipoglicemia, pois podem aumentar o risco de cáries dentárias.

16. CUIDADOS NO BEBÉ, CRIANÇA PEQUENA OU CRIANÇA EM IDADE PRÉ-ESCOLAR RECÉM-DIAGNOSTICADA COM DIABETES

O cuidado com a criança recém-diagnosticada com DM1 constitui uma oportunidade fundamental para o sucesso no tratamento da diabetes. A equipe de diabetes precisa de ter rotinas claras relativamente ao início do tratamento em bebês, crianças pequenas e crianças em idade pré-escolar recém-diagnosticadas com diabetes e estar preparada para as adaptar ainda mais à criança e à família.

As crianças em idade pré-escolar, especialmente as crianças mais pequenas, têm um risco elevado de desenvolver rapidamente cetoacidose no início da diabetes. A deteção precoce e a referenciação rápida para um hospital com competência na gestão da CAD em

crianças muito pequenas podem salvar vidas. Por favor, consulte as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 13, Cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar.

Após a resolução da CAD, ou imediatamente após o diagnóstico se a CAD for evitada, o objetivo de tratamento imediato deve ser restaurar e manter a normoglicemia.

A contagem de carboidratos, as rotinas das refeições e a nutrição devem ser ensinadas e discutidas durante os primeiros dias de tratamento com insulina. A educação deve ser adaptada à reação individual da família à crise no momento do diagnóstico e à compreensão pré-existente. A formação deve ser ministrada de uma forma culturalmente sensível e com um elevado respeito pela integridade dos pais.

As crianças muito pequenas com DM1 podem beneficiar da introdução de uma bomba de insulina e de um MCG no momento ou pouco após o diagnóstico. Ambos os dispositivos podem oferecer às famílias uma maior capacidade de afinar a administração de insulina durante o período de remissão parcial.¹¹⁶⁻¹¹⁹

A equipe de profissionais da diabetes precisa de se familiarizar com a estrutura, os hábitos e as crenças da família relativamente ao estilo de vida e à educação de crianças pequenas para desenvolver planos individualizados de cuidados na diabetes que promovam hábitos e rotinas de tratamento com insulina ótimos, ou que possam fundamentar um racional para os hábitos que precisem de ser alterados.

A equipe da diabetes deve ter programas e recursos disponíveis para promover a resiliência dos cuidadores e a capacidade a longo prazo para fornecer níveis de gestão diária da diabetes adequados ao desenvolvimento da criança, à medida que esta cresce.

17. VIVER COM DIABETES NA FAMÍLIA

Para as pessoas que vivem com DM1 e as suas famílias, a gestão da doença é complexa e individual. Os desafios diários impostos pela DM1 incluem fardos cognitivos e emocionais que podem assumir a forma de uma maior vigilância da ingestão alimentar, monitoração dos sintomas e frustrações com as flutuações de glicose. Para os cuidadores das crianças em idade pré-escolar com DM1, existe uma complexidade adicional, incluindo a necessidade de se adaptarem às alterações do desenvolvimento de modo a assegurar os ajustes psicológicos adequados para a criança e para si próprios, e para facilitar os cuidados no contexto de outros prestadores de cuidados, como o pessoal da pré-escola. Os médicos têm de estar conscientes da sobrecarga do sentido de responsabilidade e preocupação que os pais das crianças em idade pré-escolar com DM1 podem sentir.¹²⁰ Os cuidadores que têm acesso a uma rede de apoio (familiares e/ou amigos) têm um risco menor de estresse e esgotamento relacionados com a diabetes.¹⁰ É importante educar os prestadores de cuidados secundários acerca da DM1 e o tratamento com insulina. Deve ser dada atenção às necessidades dos irmãos de uma criança pequena com DM1.

À medida que as crianças crescem, compreendem melhor a saúde e a doença. Quando apropriado, deve ser-lhes explicado que

a diabetes não é causada pela ingestão de demasiado açúcar, e que não se pode apanhar diabetes de outra pessoa. Isto deve ser ensinado intencionalmente a amigos e familiares para evitar equívocos comuns acerca da diabetes.

Os cuidadores são uma parte integrante da equipe da diabetes e têm o papel de apoio mais importante a desempenhar ao longo dos anos, à medida que os seus filhos aprendem a autogerir a sua diabetes. Prestar este apoio pode ser difícil quando os cuidadores têm de lidar com os seus próprios fatores de estresse, e lutam contra a vigilância constante necessária para garantir a segurança dos seus filhos. Durante a primeira infância, os cuidadores assumem a responsabilidade por todas as tarefas relacionadas com a diabetes. É importante que o façam de uma forma que não seja nem ameaçadora nem assustadora para o seu filho. Recomenda-se o envolvimento da criança em aspetos da gestão da diabetes o mais cedo possível (p. ex. picadas no dedo e contagem de carboidratos), para que a criança possa começar a desenvolver um sentido de responsabilidade por/gestão da sua própria saúde. Um estilo parental apoiador e emocionalmente caloroso é importante para promover uma melhoria da qualidade de vida das crianças com DM1.

O estabelecimento de bons hábitos durante os primeiros anos pode constituir a base para uma ótima autogestão da diabetes ao longo da vida. A forma como os cuidadores modelam as tarefas relacionadas com a diabetes terá um impacto direto sobre a forma como os seus filhos aprendem. Apoiar os cuidadores no sentido de um ajuste positivo a viverem a vida com a diabetes irá ajudá-los a modelarem de modo eficaz as tarefas e atribuições envolvidas na vida diária com diabetes, uma vez que as crianças em idade pré-escolar aprendem a partir de exemplos.

É importante envolver todos os cuidadores primários nos cuidados com a diabetes desde o início, e mantê-los envolvidos nos cuidados diários com a diabetes ao longo dos anos da infância e evitar que a responsabilidade pelo autocuidado com a diabetes seja assumida apenas por um cuidador primário

18. RASTREIO DA ANGÚSTIA PSICOSSOCIAL EM CRIANÇAS

O rastreio regular da angústia psicossocial em crianças é importante para assegurar que as dificuldades são identificadas precocemente, e que são estabelecidos planos de apoio e tratamento adequados logo que possível. A maioria das crianças não é capaz de preencher questionários ou de comunicar o seu próprio nível de angústia emocional de modo fiável até terem aproximadamente 7 a 8 anos de idade. Por isso, é recomendado falar com elas diretamente acerca do modo como se sentem, e pedir aos seus cuidadores que deem informações acerca do bem-estar psicossocial do seu filho. É importante incluir a criança na discussão e é essencial fazer-lhe perguntas diretas. "O que é que fazes pela tua diabetes de que te orgulhas? Que partes da diabetes são fáceis para ti? Que partes da diabetes são aborrecidas para ti? Quem são os teus maiores ajudantes a cuidar da tua diabetes? Se pudesses mudar alguma coisa na tua diabetes, o que seria?"

Os membros das equipas de diabetes precisam de desenvolver competências clínicas em falar diretamente com crianças muito pequenas. Por vezes, esta é uma tarefa morosa, mas necessária.

É frequente serem necessárias reuniões repetidas com a criança e os cuidadores para estabelecer e manter um diálogo contínuo com a criança muito pequena. A telemedicina pode trazer novos desafios para os cuidados nas crianças em idade pré-escolar (p. ex. as crianças muito pequenas podem ser tímidas ou distraírem-se com o equipamento/aparato de telemedicina). Por conseguinte, ao utilizar a telemedicina por vídeo com as famílias, pode ser necessário que as equipas de diabetes reservem tempo adicional para restabelecer o rapport com a criança. Algumas estratégias a tentar podem incluir a normalização da experiência de telemedicina pedindo à criança que partilhe um objeto de que gosta muito (p. ex. um brinquedo ou jogo) ou que apresente o clínico ao seu animal de estimação e que incentive a interação entre o cuidador e a criança.

Existem várias pontuações pediátricas de sintomas depressivos validadas e fiáveis para a utilização em crianças a partir dos 7 anos de idade, variando em extensão e profundidade do detalhe.

A ansiedade e os medos dos pais podem ter um efeito direto e negativo na gestão da diabetes e nos resultados de saúde. Pode estar associada à depressão; no entanto, estas são duas doenças distintas e devem ser tratadas separadamente. Podem ter um efeito oposto sobre a gestão e controle da diabetes, o que apoia a recomendação de os avaliar separadamente.

19. CUIDADOS PRÉ-ESCOLARES

A legislação protege as crianças com DM1 em muitos países. As escolas devem levar a cabo as adaptações razoáveis para garantir que as crianças com incapacidades não são colocadas numa desvantagem substancial relativamente aos seus pares. Na diabetes, isto significa que os estabelecimentos de ensino pré-escolar devem ter pessoal suficiente, treinado para permitir que a criança com diabetes participe em todos os aspetos da vida pré-escolar e escolar sem perder qualidade no tratamento com insulina. Devem existir planos de contingência para formar rapidamente pessoal de substituição.

Além de garantir os direitos da criança com diabetes, é importante criar confiança e cooperação entre a equipe pré-escolar, a família e a equipe da diabetes. Nesta colaboração, é necessário um plano individual de gestão da diabetes, que deve incluir informação e treino prático sobre a utilização das tecnologias relacionadas com a diabetes. A tenra idade da criança e a sua capacidade limitada para discutir verbalmente aspetos relacionados com o autocuidado devem ser compensadas por pessoal bem formado, planos escritos e um diálogo continuado com os cuidadores primários. Tanto os cuidadores como a equipe da diabetes devem partilhar a responsabilidade de educar a instituição pré-escolar, especialmente quando a criança tem um diagnóstico de diabetes recente ou quando ocorre um diagnóstico adicional, como de doença celíaca. Trabalhar com o pessoal da pré-escola na contagem de carboidratos permite administrar as doses de insulina adequadas em função da ingestão de alimentos e dos níveis de glicose.

Nos países onde não existe regulamentação para apoiar a criança com diabetes, a equipe da diabetes, juntamente com as associações de pais, devem defender uma melhoria dos regulamentos.

20. CUIDADOS DA CRIANÇA EM IDADE PRÉ-ESCOLAR COM DM1 EM CONTEXTOS DE RECURSOS LIMITADOS

Sempre que possível, devem ser seguidas as orientações descritas nas seções anteriores. As estratégias e os objetivos de tratamento (como a HbA1c) devem ser individualizados e adaptados às circunstâncias locais.

O tratamento de crianças em idade pré-escolar com DM1 em contextos com taxas de mortalidade abaixo dos 5 anos geralmente elevadas constitui desafio extremo. Juntar a diabetes às ameaças gerais à saúde e à sobrevivência, como as doenças infecciosas e os acidentes, coloca a criança numa posição perigosa. As crianças pequenas correm um risco elevado de cetoacidose potencialmente fatal, que pode ser mal interpretada como gastroenterite, a menos que haja um elevado nível de consciencialização e capacidades de monitoração.

Se possível, deve ser dada prioridade aos doentes mais jovens para que tenham o melhor acesso possível à monitoração da glicose e das cetonas. Os regimes de insulina flexíveis são preferíveis, uma vez que as necessidades de insulina da criança pequena variam de dia para dia.

A amamentação deve ser recomendada nas crianças com diabetes da mesma forma que para as outras crianças, de acordo com as tradições e recomendações locais. As crianças em idade pré-escolar com diabetes devem seguir as mesmas orientações para a vacinação que os seus pares saudáveis. A monitoração do peso e da altura/comprimento é essencial.

Para mais conselhos, consultar as Orientações de Consenso da ISPAD de 2022, Capítulo 25, Gestão de crianças, adolescentes e jovens adultos com diabetes em contextos de recursos limitados.

21. NECESSIDADES FUTURAS DAS CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR COM DM1

"A diabetes durante a primeira infância cria um desafio psicossocial para as famílias destas crianças. A gestão bem-sucedida da diabetes em bebês e crianças pequenas depende de uma família funcional e bem-educada, a disponibilidade de uma equipe de cuidados de saúde na diabetes com experiência no tratamento destes jovens, e o envolvimento da família alargada, do pessoal de cuidados infantis e outras pessoas que desempenham um papel nos seus cuidados diários".¹²¹

As crianças com menos de 7 anos com DM1 constituem apenas cerca de 10% da população de todas as crianças (com menos de 18 anos) com DM1, mas em muitos países a incidência neste subgrupo está a aumentar.¹²² Assim, a colaboração entre centros é necessária para conduzir estudos patofisiológicos, epidemiológicos e clínicos

acerca de estratégias e ferramentas de tratamento (tanto equipamento técnico como farmacológico) e estudos de resultados nesta faixa etária suficientemente sólidos. Além disso, quando as crianças mais jovens com DM1 são incluídas nestes estudos, os dados relativos às crianças com diabetes de início precoce devem ser apresentados separadamente para permitir a análise de subgrupos.

A adição de novas ferramentas deve permitir que as famílias que vivem com DM1 forneçam uma terapêutica e um apoio cada vez mais eficazes às crianças em idade pré-escolar com diabetes. São necessários ensaios de eficácia e de implementação das novas tecnologias na diabetes nas crianças em idade pré-escolar (p. ex. CFH/AIA) para expandir os resultados dos atuais ECRs/ensaios clínicos mais pequenos. O acesso a este tipo de equipamento deve ser disponibilizado às crianças com diabetes e não apenas restringido às pessoas mais velhas.

É necessário desenvolver intervenções familiares baseadas na evidência para melhorar os resultados metabólicos e psicossociais, tanto a curto como a longo prazo. Também há uma necessidade de investigação adicional e intervenções direcionadas aos comportamentos relacionados com o estilo de vida e a diabetes nas crianças em idade pré-escolar (p. ex. sono, atividade física, dieta/nutrição).

Referências bibliográficas:

- Rawshani A, Sattar N, Franzen S, et al. Excess mortality and cardiovascular disease in young adults with type 1 diabetes in relation to age at onset: a nationwide, register-based cohort study. *Lancet*. 2018;392(10146):477-486.
- Nathan DM. The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 Years: Overview. *Diabetes Care*. 2014;37(1):9.
- Lind M, Svensson AM, Kosiborod M, et al. Glycemic control and excess mortality in type 1 diabetes. *N Engl J Med*. 2014;371(21):1972-1982.
- Hanberger L, Samuelsson U, Berterö C, Ludvigsson J. The influence of structure, process, and policy on HbA(1c) levels in treatment of children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;96(3):331-338.
- Van Loocke M, Battelino T, Tittel SR, et al. Lower HbA1c targets are associated with better metabolic control. *Eur J Pediatr*. 2021;180(5):1513-1520.
- Swift PG, Skinner TC, de Beaufort CE, et al. Target setting in intensive insulin management is associated with metabolic control: the Hvidoere childhood diabetes study group centre differences study 2005. *Pediatr Diabetes*. 2010;11(4):271-278.
- Cameron FJ, Northam EA, Ryan CM. The effect of type 1 diabetes on the developing brain. *Lancet Child Adolesc Health*. 2019;3(6):427-436.
- Mauras N, Buckingham B, White NH, et al. Impact of Type 1 Diabetes in the Developing Brain in Children: A Longitudinal Study. *Diabetes Care*. 2021;44(4):983-992.
- Antonovsky A. *Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well*. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass; 1987.
- Lindström C, Aman J, Norberg AL. Parental burnout in relation to sociodemographic, psychosocial and personality factors as well as disease duration and glycaemic control in children with Type 1 diabetes mellitus. *Acta Paediatr*. 2011;100(7):1011-1017.
- Pierce JS, Kozikowski C, Lee JM, Wysocki T. Type 1 diabetes in very young children: a model of parent and child influences on management and outcomes. *Pediatr Diabetes*. 2017;18(1):17-25.
- Goyal MS, Raichle ME. Glucose Requirements of the Developing Human Brain. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;66 Suppl 3(Suppl 3):S46-s49.
- Gaudieri PA, Chen R, Greer TF, Holmes CS. Cognitive function in children with type 1 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2008;31(9):1892-1897.
- Aye T, Mazaika PK, Mauras N, et al. Impact of Early Diabetic Ketoacidosis on the Developing Brain. *Diabetes Care*. 2019;42(3):443-449.
- Blasetti A, Chiuri RM, Tocco AM, et al. The effect of recurrent severe hypoglycemia on cognitive performance in children with type 1 diabetes: a meta-analysis. *J Child Neurol*. 2011;26(11):1383-1391.
- Cato MA, Mauras N, Mazaika P, et al. Longitudinal Evaluation of Cognitive Functioning in Young Children with Type 1 Diabetes over 18 Months. *J Int Neuropsychol Soc*. 2016;22(3):293-302.
- Aye T, Barnea-Goraly N, Ambler C, et al. White matter structural differences in young children with type 1 diabetes: a diffusion tensor imaging study. *Diabetes Care*. 2012;35(11):2167-2173.
- Fox LA, Hershey T, Mauras N, et al. Persistence of abnormalities in white matter in children with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2018;61(7):1538-1547.
- Barnea-Goraly N, Raman M, Mazaika P, et al. Alterations in white matter structure in young children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2014;37(2):332-340.
- Jaser SS, Jordan LC. Brain Health in Children with Type 1 Diabetes: Risk and Protective Factors. *Curr Diab Rep*. 2021;21(4):12.
- Phelan H, King B, Anderson D, Crock P, Lopez P, Smart C. Young children with type 1 diabetes can achieve glycemic targets without hypoglycemia: Results of a novel intensive diabetes management program. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(4):769-775.
- Sundberg F, Nätman J, Franzen S, Åkesson K, Särnblad S. A decade of improved glycemic control in young children with type 1 diabetes: A population-based cohort study. *Pediatr Diabetes*. 2021;22(5):742-748.
- Anderzén J, Samuelsson U, Gudbjörnsdóttir S, Hanberger L, Åkesson K. Teenagers with poor metabolic control already have a higher risk of microvascular complications as young adults. *J Diabetes Complications*. 2016;30(3):533-536.
- National Institute for Clinical Excellence 2015. Diabetes (type 1 and type 2) in children and young people: diagnosis and management. <http://www.nice.org.uk/guidance/ng18>. Accessed January 2022.
- Sundberg F, Forsander G. Continuous Glucose Monitoring in Healthy Children Aged 2-8 Years. *Diabetes Technol Ther*. 2018;20(2):113-116.
- Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;10(10):Cd005179.
- Hanas R. Reducing injection pain in children and adolescents with diabetes: a review of indwelling catheters. *Pediatr Diabetes*. 2004;5(2):102-111.
- Danne T, Battelino T, Jarosz-Chobot P, et al. Establishing glycaemic control with continuous subcutaneous insulin infusion in children and adolescents with type 1 diabetes: experience of the PedPump Study in 17 countries. *Diabetologia*. 2008;51(9):1594-1601.
- Dovc K, Boughton C, Tauschmann M, et al. Young Children Have Higher Variability of Insulin Requirements: Observations During Hybrid Closed-Loop Insulin Delivery. *Diabetes Care*. 2019;42(7):1344-1347.
- DiMeglio LA, Boyd SR, Pottorff TM, Cleveland JL, Fineberg N, Eugster EA. Preschoolers Are Not Miniature Adolescents: A Comparison of Insulin Pump Doses in Two Groups of Children with Type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. 2004;17(6):865-870.
- Holterhus PM, Bokelmann J, Riepe F, et al. Predicting the optimal basal insulin infusion pattern in children and adolescents on insulin pumps. *Diabetes Care*. 2013;36(6):1507-1511.
- Nicolajsen T, Samuelsson A, Hanas R. Insulin doses before and one year after pump start: children have a reversed dawn phenomenon. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(3):589-594.
- Alemzadeh R, Hoffmann RG, Dasgupta M, Parton E. Development of optimal kids insulin dosing system formulas for young children with type 1 diabetes mellitus. *Diabetes Technology & Therapeutics*. 2012;14(5):418-422.
- Mianowska B, Fendler W, Tomasiak B, Młynarski W, Szadkowska A. Effect of Insulin Dilution on Lowering Glycemic Variability in Pump-Treated Young Children with Inadequately Controlled Type 1 Diabetes. *Diabetes Technol Ther*. 2015;17(9):605-610.
- Elleri D, Allen JM, Tauschmann M, et al. Feasibility of overnight closed-loop therapy in young children with type 1 diabetes aged 3-6 years: comparison between diluted and standard insulin strength. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2014;2(1):e000040.
- de Beaufort CE, Bruining GJ, Home PD, Houtzaggers CM, van Strik R. Overnight metabolic profiles in very young insulin-dependent diabetic children. *Eur J Pediatr*. 1986;145(1-2):73-76.
- Jeha GS, Karaviti LP, Anderson B, et al. Continuous glucose monitoring and the reality of metabolic control in preschool children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(12):2881-2886.
- Hanas R, Adolfsson P. Bolus Calculator Settings in Well-Controlled Prepubertal Children Using Insulin Pumps Are Characterized by Low Insulin to Carbohydrate Ratios and Short Duration of Insulin Action Time. *Journal of diabetes science and technology*. 2017;11(2):247-252.
- Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA. Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes Care*. 2015;38(6):1008-1015.
- Szypowska A, Schwandt A, Svensson J, et al. Insulin pump therapy in children with type 1 diabetes: analysis of data from the SWEET registry. *Pediatr Diabetes*. 2016;17 Suppl 23:38-45.
- Berg AK, Olsen BS, Thyssen JP, et al. High frequencies of dermatological complications in children using insulin pumps or sensors. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(4):733-740.
- Ware J, Allen JM, Boughton CK, et al. Randomized Trial of Closed-Loop Control in Very Young Children with Type 1 Diabetes. *New England Journal of Medicine*. 2022;386(3):209-219.
- Musolino G, Dovc K, Boughton CK, et al. Reduced burden of diabetes and improved quality of life: Experiences from unrestricted day-and-night hybrid closed-loop use in very young children with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2019;20(6):794-799.
- Ekhlaspour L, Schoelwer MJ, Forlenza GP, et al. Safety and Performance of the Tandem t:slim X2 with Control-IQ Automated Insulin Delivery System in Toddlers and Preschoolers. *Diabetes Technol Ther*. 2021;23(5):384-391.
- DiMeglio LA, Kanapka LG, DeSalvo DJ, et al. Time spent outside of target glucose range for young children with type 1 diabetes: a continuous

- glucose monitor study. *Diabet Med.* 2020;37(8):1308-1315.
46. Sundberg F, Forsander G. Detection and treatment efficacy of hypoglycemic events in the everyday life of children younger than 7 yr. *Pediatr Diabetes.* 2014;15(1):34-40.
 47. Barnard K, Thomas S, Royle P, Noyes K, Waugh N. Fear of hypoglycaemia in parents of young children with type 1 diabetes: a systematic review. *BMC Pediatr.* 2010;10:50.
 48. Matyka KA, Wigg L, Pramming S, Stores G, Dunger DB. Cognitive function and mood after profound nocturnal hypoglycaemia in prepubertal children with conventional insulin treatment for diabetes. *Archives of Disease in Childhood.* 1999;81(2):138-142.
 49. Hilliard ME, Levy W, Anderson BJ, et al. Benefits and Barriers of Continuous Glucose Monitoring in Young Children with Type 1 Diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2019;21(9):493-498.
 50. Strategies to Enhance New CGM Use in Early Childhood (SENCE) Study Group. A Randomized Clinical Trial Assessing Continuous Glucose Monitoring (CGM) Use With Standardized Education With or Without a Family Behavioral Intervention Compared With Fingerstick Blood Glucose Monitoring in Very Young Children With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2021;44(2):464-472.
 51. Commissariat PV, Whitehouse AL, Hilliard ME, et al. Sources and Valence of Information Impacting Parents' Decisions to Use Diabetes Technologies in Young Children <8 Years Old with Type 1 Diabetes. *Diabetes Technol Ther.* 2020;22(9):697-700.
 52. Hart RI, Kimbell B, Rankin D, et al. Parents' experiences of using remote monitoring technology to manage type 1 diabetes in very young children during a clinical trial: qualitative study. *Diabetic Medicine.* 2022;n/a(n/a):e14828.
 53. National Health and Medical Research Council 2006. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand. file:///C:/Users/c3185186/Downloads/nutrient-reference-dietary-intakes.pdf. Accessed January 2022
 54. World Health Organisation 2022. Breastfeeding. https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2. Accessed January 2022.
 55. Patton SR, Dolan LM, Powers SW. Mealtime interactions relate to dietary adherence and glycemic control in young children with type 1 diabetes. *Diabetes Care.* 2006;29(5):1002-1006.
 56. Seckold R, Fisher E, de Bock M, King BR, Smart CE. The ups and downs of low-carbohydrate diets in the management of Type 1 diabetes: a review of clinical outcomes. *Diabet Med.* 2019;36(3):326-334.
 57. de Bock M, Lobleby K, Anderson D, et al. Endocrine and metabolic consequences due to restrictive carbohydrate diets in children with type 1 diabetes: An illustrative case series. *Pediatric Diabetes.* 2018;19(1):129-137.
 58. Seckold R, Howley P, King BR, Bell K, Smith A, Smart CE. Dietary intake and eating patterns of young children with type 1 diabetes achieving glycemic targets. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2019;7(1):e000663.
 59. Monzon AD, Smith LB, Powers SW, Dolan LM, Patton SR. The Association Between Glycemic Variability and Macronutrients in Young Children with T1D. *J Pediatr Psychol.* 2020;45(7):749-758.
 60. Christian MS, Evans CE, Hancock N, Nykjaer C, Cade JE. Family meals can help children reach their 5 a day: a cross-sectional survey of children's dietary intake from London primary schools. *J Epidemiol Community Health.* 2013;67(4):332-338.
 61. Sundberg F, Augustsson M, Forsander G, Cederholm U, Axelsen M. Children under the age of seven with diabetes are increasing their cardiovascular risk by their food choices. *Acta Paediatr.* 2014;103(4):404-410.
 62. Patton SR, Dolan LM, Chen M, Powers SW. Dietary adherence and mealtime behaviors in young children with type 1 diabetes on intensive insulin therapy. *J Acad Nutr Diet.* 2013;113(2):258-262.
 63. Mehta SN, Volkening LK, Quinn N, Laffel LM. Intensively managed young children with type 1 diabetes consume high-fat, low-fiber diets similar to age-matched controls. *Nutr Res.* 2014;34(5):428-435.
 64. Patton SR, Dolan LM, Powers SW. Does eating during television viewing affect mealtimes in young children with type 1 diabetes mellitus? *J Pediatr Nurs.* 2013;28(4):364-368.
 65. Kaikkonen JE, Mikkilä V, Magnussen CG, Juonala M, Viikari JS, Raitakari OT. Does childhood nutrition influence adult cardiovascular disease risk?--insights from the Young Finns Study. *Ann Med.* 2013;45(2):120-128.
 66. Cooke L. The importance of exposure for healthy eating in childhood: a review. *J Hum Nutr Diet.* 2007;20(4):294-301.
 67. DuBose SN, Hermann JM, Tamborlane WV, et al. Obesity in Youth with Type 1 Diabetes in Germany, Austria, and the United States. *J Pediatr.* 2015;167(3):627-632 e621-624.
 68. Mackey ER, Rose M, Tully C, et al. The current state of parent feeding behavior, child eating behavior, and nutrition intake in young children with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes.* 2020;21(5):841-845.
 69. Kapellen TM, Heidtmann B, Bachmann J, Ziegler R, Grabert M, Holl RW. Indications for insulin pump therapy in different age groups: an analysis of 1,567 children and adolescents. *Diabet Med.* 2007;24(8):836-842.
 70. Islam ST, Abraham A, Donaghue KC, et al. Plateau of adiposity in Australian children diagnosed with Type 1 diabetes: a 20-year study. *Diabet Med.* 2014;31(6):686-690.
 71. Overby NC, Margeisdottir HD, Brunborg C, Andersen LF, Dahl-Jørgensen K. The influence of dietary intake and meal pattern on blood glucose control in children and adolescents using intensive insulin treatment. *Diabetologia.* 2007;50(10):2044-2051.
 72. Powers SW, Byars KC, Mitchell MJ, Patton SR, Standiford DA, Dolan LM. Parent report of mealtime behavior and parenting stress in young children with type 1 diabetes and in healthy control subjects. *Diabetes Care.* 2002;25(2):313-318.
 73. Patton SR, Dolan LM, Powers SW. Differences in family mealtime interactions between young children with type 1 diabetes and controls: implications for behavioral intervention. *J Pediatr Psychol.* 2008;33(8):885-893.
 74. Patton SR, Piazza-Waggoner C, Modi AC, Dolan LM, Powers SW. Family functioning at meals relates to adherence in young children with type 1 diabetes. *J Paediatr Child Health.* 2009;45(12):736-741.
 75. Patton SR, Dolan LM, Powers SW. Dietary adherence and associated glycemic control in families of young children with type 1 diabetes. *J Am Diet Assoc.* 2007;107(1):46-52.
 76. Adamson M, Morawska A, Wigginton B. Mealtime duration in problem and non-problem eaters. *Appetite.* 2015;84:228-234.
 77. Kuhl ES, Clifford LM, Stark LJ. Obesity in preschoolers: behavioral correlates and directions for treatment. *Obesity (Silver Spring).* 2012;20(1):3-29.
 78. Patton SR, Odar C, Midyett LK, Clements MA. Pilot study results for a novel behavior plus nutrition intervention for caregivers of young children with type 1 diabetes. *J Nutr Educ Behav.* 2014;46(5):429-433.
 79. Kavey RE, Allada V, Daniels SR, et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. *Circulation.* 2006;114(24):2710-2738.
 80. Telama R, Yang X, Leskinen E, et al. Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. *Med Sci Sports Exerc.* 2014;46(5):955-962.
 81. Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R. Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Prev Med.* 2010;51(5):345-351.
 82. Trigona B, Aggoun Y, Maggio A, et al. Preclinical noninvasive markers of atherosclerosis in children and adolescents with type 1 diabetes are influenced by physical activity. *J Pediatr.* 2010;157(4):533-539.
 83. Hesketh KR, Goodfellow L, Ekelund U, et al. Activity levels in mothers and their preschool children. *Pediatrics.* 2014;133(4):e973-980.
 84. Jago R, Sebire SJ, Edwards MJ, Thompson JL. Parental TV viewing, parental self-efficacy, media equipment and TV viewing among preschool children. *Eur J Pediatr.* 2013;172(11):1543-1545.
 85. Fisk CM, Crozier SR, Inskip HM, Godfrey KM, Cooper C, Robinson SM. Influences on the quality of young children's diets: the importance of maternal food choices. *Br J Nutr.* 2011;105(2):287-296.
 86. Raynor HA, Van Walleghen EL, Osterholt KM, et al. The relationship between child and parent food hedonics and parent and child food group intake in children with overweight/obesity. *J Am Diet Assoc.* 2011;111(3):425-430.
 87. Brage S, Wedderkopp N, Ekelund U, et al. Features of the metabolic syndrome are associated with objectively measured physical activity and fitness in Danish children: the European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care.* 2004;27(9):2141-2148.

88. Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*. 2006;368(9532):299-304.
89. Steele RM, van Sluijs EM, Cassidy A, Griffin SJ, Ekelund U. Targeting sedentary time or moderate- and vigorous-intensity activity: independent relations with adiposity in a population-based sample of 10-y-old British children. *Am J Clin Nutr*. 2009;90(5):1185-1192.
90. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *Jama*. 2012;307(7):704-712.
91. O'Neill JR, Williams HG, Pfeiffer KA, et al. Young children's motor skill performance: relationships with activity types and parent perception of athletic competence. *J Sci Med Sport*. 2014;17(6):607-610.
92. Beets MW, Bornstein D, Dowda M, Pate RR. Compliance with national guidelines for physical activity in U.S. preschoolers: measurement and interpretation. *Pediatrics*. 2011;127(4):658-664.
93. World Health Organisation (WHO) 2010. Global Recommendations on Physical Activity for Health. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>. Accessed January 2022.
94. Ruiz RM, Tracy D, Sommer EC, Barkin SL. A novel approach to characterize physical activity patterns in preschool-aged children. *Obesity (Silver Spring)*. 2013;21(11):2197-2203.
95. Tully CB, Toaff M, Herbert L, et al. Acceptability and Feasibility of Examining Physical Activity in Young Children with Type 1 Diabetes. *Journal of Pediatric Health Care*. 2018;32(3):231-235.
96. Dwyer GM, Higgs J, Hardy LL, Baur LA. What do parents and preschool staff tell us about young children's physical activity: a qualitative study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2008;5:66.
97. Sundberg F, Forsander G, Fasth A, Ekelund U. Children younger than 7 years with type 1 diabetes are less physically active than healthy controls. *Acta Paediatr*. 2012;101(11):1164-1169.
98. Monzon A, McDonough R, Meltzer LJ, Patton SR. Sleep and type 1 diabetes in children and adolescents: Proposed theoretical model and clinical implications. *Pediatr Diabetes*. 2019;20(1):78-85.
99. Monzon AD, Marker AM, Noser AE, Clements MA, Patton SR. Associations Between Objective Sleep Behaviors and Blood Glucose Variability in Young Children With Type 1 Diabetes. *Ann Behav Med*. 2021;55(2):144-154.
100. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015;1(1):40-43.
101. Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, et al. Recommended Amount of Sleep for Pediatric Populations: A Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2016;12(6):785-786.
102. Jaser SS, Lord JH, Simmons JH, Malow BA. Brief report: Sleep disturbances in young children with type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2016;120:232-234.
103. Bisio A, Brown SA, McFadden R, et al. Sleep and diabetes-specific psychobehavioral outcomes of a new automated insulin delivery system in young children with type 1 diabetes and their parents. *Pediatr Diabetes*. 2021;22(3):495-502.
104. Van Name MA, Hilliard ME, Boyle CT, et al. Nighttime is the worst time: Parental fear of hypoglycemia in young children with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(1):114-120.
105. Maahs DM, Hermann JM, Holman N, et al. Rates of diabetic ketoacidosis: international comparison with 49,859 pediatric patients with type 1 diabetes from England, Wales, the U.S., Austria, and Germany. *Diabetes Care*. 2015;38(10):1876-1882.
106. Johnson SR, Cooper MN, Davis EA, Jones TW. Hypoglycaemia, fear of hypoglycaemia and quality of life in children with Type 1 diabetes and their parents. *Diabet Med*. 2013;30(9):1126-1131.
107. Juvenile Diabetes Research Foundation Continuous Glucose Monitoring Study Group. Prolonged nocturnal hypoglycemia is common during 12 months of continuous glucose monitoring in children and adults with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(5):1004-1008.
108. Buckingham B, Wilson DM, Lecher T, Hanas R, Kaiserman K, Cameron F. Duration of nocturnal hypoglycemia before seizures. *Diabetes Care*. 2008;31(11):2110-2112.
109. Golicki DT, Golicka D, Groele L, Pankowska E. Continuous Glucose Monitoring System in children with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2008;51(2):233-240.
110. Haynes A, Hermann JM, Miller KM, et al. Severe hypoglycemia rates are not associated with HbA1c: a cross-sectional analysis of 3 contemporary pediatric diabetes registry databases. *Pediatr Diabetes*. 2017;18(7):643-650.
111. Birkebaek NH, Drivvoll AK, Aakeson K, et al. Incidence of severe hypoglycemia in children with type 1 diabetes in the Nordic countries in the period 2008-2012: association with hemoglobin A (1c) and treatment modality. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5(1):e000377.
112. Patton SR, Noser AE, Clements MA, Dolan LM, Powers SW. Reexamining the Hypoglycemia Fear Survey for Parents of Young Children in a Sample of Children Using Insulin Pumps. *Diabetes Technol Ther*. 2017;19(2):103-108.
113. Patton SR, Clements MA, Marker AM, Nelson EL. Intervention to reduce hypoglycemia fear in parents of young kids using video-based telehealth (REDChiP). *Pediatr Diabetes*. 2020;21(1):112-119.
114. McTavish L, Wiltshire E. Effective treatment of hypoglycemia in children with type 1 diabetes: A randomized controlled clinical trial. *Pediatr Diabetes*. 2011;12:381-387.
115. Brodows RG, Williams C, Amatruda JM. Treatment of insulin reactions in diabetics. *Jama*. 1984;252(24):3378-3381.
116. Patton SR, Noser AE, Youngkin EM, Majidi S, Clements MA. Early Initiation of Diabetes Devices Relates to Improved Glycemic Control in Children with Recent-Onset Type 1 Diabetes Mellitus. *Diabetes Technol Ther*. 2019;21(7):379-384.
117. Redondo MJ, Connor CG, Ruedy KJ, et al. Pediatric Diabetes Consortium Type 1 Diabetes New Onset (NeOn) Study: factors associated with HbA1c levels one year after diagnosis. *Pediatr Diabetes*. 2014;15(4):294-302.
118. Cengiz E, Connor CG, Ruedy KJ, et al. Pediatric diabetes consortium T1D New Onset (NeOn) study: clinical outcomes during the first year following diagnosis. *Pediatr Diabetes*. 2014;15(4):287-293.
119. Prahald P, Zaharieva DP, Addala A, et al. Improving Clinical Outcomes in Newly Diagnosed Pediatric Type 1 Diabetes: Teamwork, Targets, Technology, and Tight Control-The 4T Study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020;11:360.
120. Commissariat PV, Harrington KR, Whitehouse AL, et al. "I'm essentially his pancreas": Parent perceptions of diabetes burden and opportunities to reduce burden in the care of children <8 years old with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2020;21(2):377-383.
121. Daneman D, Frank M, Perlman K, Wittenberg J. The infant and toddler with diabetes: Challenges of diagnosis and management. *Paediatr Child Health*. 1999;4(1):57-63.
122. Patterson CC, Harjutsalo V, Rosenbauer J, et al. Trends and cyclical variation in the incidence of childhood type 1 diabetes in 26 European centres in the 25 year period 1989-2013: a multicentre prospective registration study. *Diabetologia*. 2019;62(3):408-417.