

Autores: Rafael Machado Mantovani, Marcia Puñales, Susana Viegas Chen, Monica Andrade Lima Gabbay

Editor Chefe: Marcello Bertoluci

Última revisão em: 11/04/2023

DOI: [10.29327/5238993.2023-2](https://doi.org/10.29327/5238993.2023-2) | [Cite este Artigo](#)

## Introdução

---

O tratamento de crianças com diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) envolve grandes desafios peculiares à faixa etária, como irregularidades no padrão de alimentação, do sono, da atividade física, necessidade de doses menores de insulina, maior risco de hipoglicemia noturna e maior variabilidade glicêmica. Além disso, crianças menores, nem sempre conseguem referir adequadamente os sintomas para auxiliar o tratamento realizado por seus cuidadores.

A terapia insulínica intensiva, especialmente aliada a avanços tecnológicos, é o objetivo comum de tratamento às pessoas com DM1, independentemente da idade. Ela pode ser realizada através de múltiplas aplicações diárias de insulina, seja com diferentes tipos de insulina (basal/bolus), ou com sistemas de infusão contínua de insulina (SICI, bomba de insulina).<sup>1,2</sup> O esquema terapêutico deve ser individualizado de acordo com a disponibilidade de insulinas, a idade, o peso corporal, o estágio puberal, o estilo de vida, a rotina individual, a duração e fase do diabetes, o estado do local de aplicação de insulina, a atividade física, intercorrências e os hábitos alimentares de cada paciente.<sup>1,2</sup>

Para a prescrição deverão ser considerados o conhecimento sobre os tipos de insulina, o fator de sensibilidade, a razão insulina/carboidrato, a contagem de carboidratos, a monitorização capilar ou contínua da glicemia, e o manejo de insulina durante a atividade física e em situações de estresse (dias de doença, infecções etc.).<sup>3</sup>

Vale ressaltar que crianças pré-escolares são particularmente beneficiadas pela tecnologia no tratamento do DM1, como o SICI e os sensores de monitorização contínua de glicose.

Mesmo usando canetas aplicadoras e/ou as seringas com graduação mínima de 0,5 ui, muitas vezes a dose administrada pode ser excessiva para crianças menores. Por outro lado, o uso de CGM em tempo real é particularmente útil nas crianças que não são capazes de identificar sinais ou sintomas de hipoglicemia, e para aquelas cujos episódios se apresentam usualmente de forma grave, com perda de consciência e sem os sinais clínicos de alerta. Esses podem ser utilizados nos regimes de aplicação de MDI e também integrado ao SICI, com maior efetividade<sup>2</sup>, com função de suspensão automática da infusão de insulina na previsão de hipoglicemia.<sup>2</sup>

## Recomendações

---

R1 - É RECOMENDADO que crianças com DM1, em todas as idades, utilizem insulinoterapia intensiva com múltiplas aplicações de insulina ao dia, para reduzir o risco de complicações microvasculares.

Classe I

Nível B

Sumário de evidências:

- No ensaio clínico randomizado (DCCT), A avaliação de 125 adolescentes sem retinopatia (grupo 1) e 70 adolescentes com retinopatia leve (grupo 2) demonstrou que a terapia intensiva diminui risco ter retinopatia em 53% para grupo 1 comparada à terapia convencional e diminui o risco de progressão de retinopatia em 70% e de microalbuminúria em 55% no grupo 2. Os autores confirmam que o benefício da terapia intensiva supera o risco aumentado de hipoglicemia também na faixa etária pediátrica.<sup>2</sup>
- Em um estudo randomizado pequeno, Nabhan et al demonstraram que a terapia intensiva com múltiplas doses de insulina sub-cutânea (n=21) ou SICI (Sistema de infusão contínua de insulina) (n=21) atingiram os mesmos resultados no controle glicêmico e comportamento neurocognitivo, mostrando excelente aderência nesta faixa etária.<sup>2</sup>

- Um ensaio clínico randomizado comparou o controle glicêmico por SICI (n=21) ou MDI (n=21) durante 6 meses, em crianças com menos de 5 anos de idade e DM1 por pelo menos 12 meses. A média de HbA1c caiu significativamente durante o período de estudo ( $8.9\% \pm 0.6\%$  vs.  $8.5\% \pm 0.7\%$ ,  $p= 0.006$ ), mas não houve diferença entre os grupos. █

R2 - É RECOMENDADO a utilização de seringas ou canetas com incrementos de meia unidade em crianças pequenas, e diluição da insulina quando o SICI não for disponível, para maior acurácia e menor risco de hipoglicemia.

Classe I

Nível C

Sumário de evidências:

- A acurácia e a precisão do uso de baixas doses de insulina são discutidas há muitos anos. Neste sentido, a avaliação de 32 crianças comparando uso de canetas com seringas concluiu que, para doses pequenas (entre 2 e 5 ui), a caneta foi mais acurada que a seringa. Houve uma correlação positiva entre o número de episódios de hipoglicemia e o erro na dose de insulina. Neste estudo, a caneta de 0,5 ui não foi avaliada. █
- Em uma revisão sistemática com canetas de 0,5 ui os autores concluem ser uma opção vantajosa para as pessoas com maior sensibilidade a insulina, especialmente as crianças pequenas. No caso de haver necessidade de doses menores do que 0,5 ui, a terapia com o sistema de infusão contínua de insulina ou a diluição da insulina devem ser preferenciais. █
- Em pequeno estudo randomizado cruzado com 11 crianças entre 3-6 anos, avaliou a diluição da insulina asparte com soro fisiológico. Os autores demonstraram que a diluição da insulina é uma opção segura para as crianças pequenas que necessitam de baixas doses por proporcionar menor variabilidade no controle glicêmico. █

R3 - É RECOMENDADO a utilização do sistema de infusão contínua de insulina (SICI) como o método de preferência para crianças menores de 7 anos com DM1,

por proporcionar melhor controle glicêmico e menor número de hipoglicemias graves.

Classe I

Nível A

Sumário de evidências:

- Um estudo randomizado com duração de 5 anos mostrou melhor controle glicêmico e menor número de episódios de hipoglicemia grave em crianças que utilizaram o SICI desde o diagnóstico (antes dos 6 anos de idade) em comparação ao grupo que utilizou múltiplas doses subcutâneas.■
- Um estudo de coorte envolvendo 446 centros de diabetes que fazem parte do estudo DPV (*Diabetes Prospective Follow-up Registry*) da Alemanha, Áustria e Luxemburgo, comparou o Sistema de Infusão Contínua de Insulina (SICI) com a utilização de múltiplas doses de insulina subcutânea (MDI) em relação a hipoglicemias graves e controle glicêmico. O estudo incluiu 30.579 crianças e adolescentes com DM1 e média de idade de  $14,1 \pm 4,0$  anos, e comparou 14.119 usando SICI, (duração média de 3,7 anos), com 16.460 pacientes em MDI (duração média 3,6 anos). Ao todo, 9.814 pacientes em terapia com SICI foram pareados com 9.814 pacientes em MDI, e demonstrou-se menor taxa de hipoglicemia grave (9,55 vs 13,97 por 100 pacientes-ano; diferença, -4,42 [IC de 95%, -6,15 a -2,69];  $P < 0,001$ ), e menor incidência de cetoacidose diabética (3,64 vs 4,26 por 100 pacientes-ano; diferença, -0,63 [95% CI, -1,24 a -0,02];  $P = 0,04$ ) nos usuário SICI. Além disso, houve discreta diminuição HbA1c (8,04% vs 8,22%; diferença, -0,18 [95% CI, -0,22 a -0,13],  $P < .001$ ) nos pacientes em SICI.■
- O uso da SICI foi associado a valores mais baixos de HbA1c. Em estudo observacional que comparou 54.410 crianças provenientes dos estudos DPV ( $n = 26.198$ ), *T1D Exchange* (T1DX) ( $n = 13.755$ ) e do *National Pediatric Diabetes Audit* (NPDA) ( $n = 14.457$ ) avaliou formas de administração de insulina, controle metabólico e o impacto do uso do SICI na HbA1c. A HbA1c foi maior no grupo NPDA ( $8,9 \pm 1,6\%$ ) do que no DPV ( $8,0 \pm 1,6\%$ ,  $P < 0,001$ ) e T1DX ( $8,3 \pm 1,4\%$ ,  $P < 0,001$ ). O percentual de usuários de SICI, no entanto,

era menor no registro NPDA (14%) do que no DPV (~70% < 6 anos, 41%,  $P < 0,001$ ) e T1DX (47%,  $P < 0,001$ ). Na análise agrupada, (SICI:  $8,0 \pm 1,2\%$  vs MDI:  $8,5 \pm 1,7\%$ ,  $P < 0,001$ ) o uso da SICI foi associado a valores mais baixos de HbA1c.<sup>12</sup>

- Em estudo randomizado, aberto, paralelo com dois braços, comparando o uso do SICI com previsão de desligamento em casos de hipoglicemia no modo ativado ou desativado em 100 adolescentes com DM1, evidenciou-se que aqueles que usaram o modo ativo do desligamento apresentaram menor número de eventos hipoglicêmicos abaixo de 65 mg/dL durante todo o dia (4,4 vs 7,4 eventos por paciente ( $P=0,008$ ), sendo também significativo na análise somente durante o dia ( $P = 0,022$ ) ou noturna (0,025).<sup>13</sup>

R4 - DEVE SER CONSIDERADO buscar a meta de HbA1c < 7,0% em crianças com DM1 para reduzir os riscos da hiperglicemia crônica no desenvolvimento cognitivo. No entanto, esta meta somente deverá ser buscada quando houver acesso à tecnologia de monitorização, para evitar o aumento do risco de hipoglicemia.

Classe IIa

Nível B

Sumário de evidências:

- A otimização do controle glicêmico desde a idade pré-escolar é de grande importância na maturação do sistema nervoso central, havendo relação direta com o desenvolvimento neurocognitivo da criança. Um estudo observacional comparou o crescimento da substância branca e cinzenta através de ressonância magnética estrutural de alta resolução e fez testes cognitivos em crianças entre 4 e 10 anos, com DM1 (n=144) e sem DM1 (n=72). Após 18 meses de seguimento, não houve diferenças nos testes cognitivos entre os grupos. No entanto, as crianças com DM1 apresentaram crescimento mais lento das substância cinzenta e branca nas regiões cerebrais envolvidas no processamento sensorio-motor complexo e na cognição comparativamente a crianças sem diabetes. Estas alterações foram associadas à maior hiperglicemia cumulativa e variabilidade glicêmica, mas não à hipoglicemia. Isto sugere que a hiperglicemia crônica possa ser prejudicial ao

cérebro em desenvolvimento.<sup>14</sup>

- Em outra análise deste estudo, a análise entre-grupos mostrou que crianças com DM1 as quais tiveram início mais precoce do diabetes tiveram aumento da difusividade radial (RD). A duração mais longa do diabetes foi associada a redução da difusividade axial (AD), redução da difusividade radial (RD) e aumento da anisotropia fracional (FA), comparado a controles sem diabetes. Esses resultados reforçam a vulnerabilidade do desenvolvimento cerebral aos efeitos da hiperglicemia crônica e variabilidade da glicose.<sup>15</sup>
- Uma metanálise de 17 estudos que avaliaram o desempenho cognitivo em 1.619 adolescentes e adultos com DM1 mostrou que vários escores relacionados a funções executivas foram significativamente mais baixos em adolescentes e adultos jovens com DM1 do que em indivíduos sem diabetes, especialmente quando o início do diabetes ocorreu na infância, houve hiperglicemia crônica, complicações microvasculares e hipoglicemia grave.<sup>16</sup>
- A meta de controle glicêmico para crianças de todas as idades (inclusive pré-escolares) com HbA1c inferior a 7,0% tem sido adotada por diversas sociedades de diabetes. Um consórcio de registros de 3 grandes centros (EUA, Alemanha e Austrália), com dados de pacientes com DM1 com idade inferior a 18 anos (N=26.854), com duração mínima de diabetes de 2 anos, não demonstrou correlação negativa entre HbA1c média e risco de hipoglicemia grave.<sup>17</sup>

R5 - É RECOMENDADO a monitorização intensiva da glicose para o manejo do diabetes tipo 1 em todas as idades, por estar associado à maior probabilidade de atingir metas glicêmicas, melhora do controle glicêmico e menor risco de cetoacidose diabética.

Classe I

Nível B

Sumário de evidências:

- Em estudo comparando dados dos registros das coortes do *T1D Exchange* (T1DX) e do registro do *DPV Initiative*, (incluindo dados de 29.007 crianças e adolescentes < 18 anos em 2011 e de 29.150 em 2016), em ambos os registros em 2016 a média de HbA1c foi menor entre os usuários de monitorização contínua da glicose (CGM), independentemente do método de administração de insulina, em comparação com apenas SICI ( $P < 0,001$ ) e MDI isoladamente ( $P < 0,001$ ) (19). Os usuários de CGM tiveram maior probabilidade de atingir a meta glicêmica de HbA1c <7,5 % (56 vs 43% para DPV e 30 vs 15% para T1DX,  $P < 0,001$ ). Os participantes do T1DX tiveram HbA1c média mais alta em comparação com o DPV, independentemente de serem usuários ou não usuários de CGM, no entanto, a diferença foi menos pronunciada em usuários CGM ( $P < 0,001$ ) (19)
- Dados dos Registros do Estudo *SWEET*, com 25.654 crianças e adolescentes com DM1 abaixo de 18 anos, a HbA1c foi menor em todas as categorias de participantes que usaram SICI e/ou CGM em comparação com o grupo em MDI sem CGM ( $P < 0,001$ ). A proporção de episódios de CAD foi menor naqueles com SICI + CGM (1,98%; IC 95% 1,64-2,48;  $P < 0,001$ ) e da bomba sem sensor (2,02%; IC 95% 1,64-2,48;  $P < 0,05$ ) grupos quando comparados com aqueles no grupo em MDI sem CGM (2,91%; IC 95% 2,59-3,31). A proporção de participantes com hipoglicemias graves foi menor no grupo SICI sem CGM (1,10%; 95% CI 0,85-1,43;  $P < 0,001$ ), mas maior no grupo de MDI + CGM (4,25%; 95% CI 3,65-4,95;  $P < 0,001$ ) em comparação com o grupo MDI sem sensor (2,35%; 95% CI 2,04-2,71).20
- Em estudo randomizado que comparou o uso do CGM e da auto-monitorização da glicemia capilar (SMBG) por 153 adolescentes (CGM: N=174; SMBG: N=79), com média de idade de  $17 \pm 3$  anos, mostrou melhora no controle glicêmico ao longo de 26 semanas de estudo com o uso de CGM. No grupo CGM, 68% dos participantes usaram por pelo menos 5 dias por 26 semanas, e a média de HbA1c caiu de 8,9% para 8,5%. No grupo SMBG se manteve semelhante ao basal (diferença ajustada entre os grupos, -0,37% [IC 95%, -0,66% a -0,08%];  $P = 0,01$ ). (18)
- O estudo randomizado controlado *CGM Intervention in Teens and Young Adults with T1D* (CITY) avaliou 153 adolescentes e adultos jovens (de 14 a 24 anos de idade) com DM1 por 26 semanas com CGM e comparou com monitorização de glicose no sangue, e demonstrou

uma melhora significativa no controle glicêmico (HbA1c e tempo no alvo 70-180 mg/dL), menor tempo médio em hipoglicemia e maior satisfação.<sup>18</sup>

R6 - É RECOMENDADO a avaliação de peso, altura e índice de massa corporal em todas as crianças com diabetes tipo 1 a cada consulta, por serem bons indicadores clínicos do controle do diabetes.

Classe I

Nível B

Sumário de evidências:

- Numa coorte prospectiva com 22.651 crianças com DM1 na Alemanha e na Áustria (*DPV-Study*), com média de idade de  $8,8 \pm 4,2$  anos, foi demonstrado um Z score de altura no momento do diagnóstico acima da média ( $0,22 \pm 1,0$ ), principalmente em pré-escolares ( $0,3 \pm 1,0$ ), provavelmente devido à hipótese do evento “acelerador”, em que estatura acima da média, no momento do diagnóstico de DM1, estaria relacionada ao aumento da velocidade de crescimento, associada a um maior IMC. A altura final alcançada por essas crianças foi de  $167,1 \pm 6,2$  cm ( $-0,16 \pm 0,97$  dp) em mulheres (n = 846) e de  $179,6 \pm 7,1$  cm ( $0,17 \pm 1,0$  dp) em homens (n = 839). O tempo de duração do DM1 foi de  $9,1 \pm 2,6$  anos e HbA1c média foi de  $7,9 \pm 1,2\%$ . A análise de regressão multivariada demonstrou que a altura final foi positivamente correlacionada com a altura no início do diagnóstico do DM1 ( $P < 0,0001$ ) e negativamente com HbA1c ( $P < 0,0001$ ) e duração do diabetes ( $P = 0,0015$ ). Os autores chamam atenção que o crescimento é um bom indicador clínico do controle do diabetes. <sup>(21)</sup>
- Em outra coorte multicêntrica (estudo *SWEET*) procurou-se avaliar a associação entre estatura e tratamento em jovens com DM1. Todos os participantes tinham menos de 20 anos de idade e duração do diabetes acima de um ano. Doença celíaca foi excluída. Avaliou-se a altura de 22.941 crianças e adolescentes com mediana de idade de 14,8 anos (IQR 11,2, 17,6), e duração de DM1 de 5,6 anos (IQR 3,1, a 8,9). As crianças mais altas tinham menor duração do diabetes. Níveis mais elevados de HbA1c e peso corporal mais



baixo foram associados a um menor escore Z de altura. Jovens que foram tratados em centros oferecendo manejo moderno do diabetes não apresentaram distúrbios do crescimento. Crianças com início muito cedo do diabetes, HbA1c elevada, manejo não intensivo do diabetes requerem atenção especial para obterem crescimento normal.

## Tabela de Recomendações

Recomendações	Classe	Nível
R1 - É recomendado que a insulinoterapia intensiva, com múltiplas aplicações de insulina ao dia, deve ser estabelecida em todas as idades.	I	B
R2 - É recomendado a utilização de seringas ou canetas com incrementos de ½ unidade em crianças pequenas e/ou diluição da insulina quando o SICI não for disponível.	I	C
R3 - É recomendado o sistema de infusão contínua de insulina como método de preferência de insulinoterapia para crianças menores de 7 anos com diabetes tipo 1.	I	A
R4 - Em crianças e adolescentes com DM1 DEVE SER CONSIDERADO buscar a meta de HbA1c < 7,0% para reduzir os riscos da hiperglicemia crônica no desenvolvimento cognitivo. No entanto, esta meta somente deverá ser buscada quando houver acesso à tecnologia de monitorização, para evitar o aumento do risco de hipoglicemia.	IIa	B
R5 - É RECOMENDADO a monitorização intensiva da glicose para o manejo do diabetes tipo 1 em todas as idades, por estar associado à maior probabilidade de atingir metas glicêmicas, melhora do controle glicêmico e menor risco de cetoacidose diabética.	I	B
R6 - É RECOMENDADO a avaliação de peso, altura e índice de massa corporal em todas as crianças com diabetes tipo 1 a cada consulta, por serem bons indicadores clínicos do controle do diabetes.	I	B

## Referências

---

1. Danne T, Phillip M, Buckingham BA, Jarosz-Chobot P, Saboo B, Urakami T, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018 Oct;19 Suppl 27:115-35.
2. American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020 Jan;43(Suppl 1):S163-82.
3. Sundberg F, Barnard K, Cato A, de Beaufort C, DiMeglio LA, Dooley G, et al. ISPAD Guidelines. Managing diabetes in preschool children. *Pediatr Diabetes*. 2017 Jul 20;18(7):499-517.
4. White NH, Cleary PA, Dahms W, Goldstein D, Malone J, Tamborlane WV, et al. Beneficial effects of intensive therapy of diabetes during adolescence: outcomes after the conclusion of the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *J Pediatr*. 2001 Dec;139(6):804-12.
5. Nabhan ZM, Kreher NC, Greene DM, Eugster EA, Kronenberger W, DiMeglio LA. A randomized prospective study of insulin pump vs. insulin injection therapy in very young children with type 1 diabetes: 12-month glycemic, BMI, and neurocognitive outcomes. *Pediatr Diabetes*. 2009 May;10(3):202-8.
6. Jakisch BI, Wagner VM, Heidtmann B, Lepler R, Holterhus PM, Kapellen TM, et al. Comparison of continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) and multiple daily injections (MDI) in paediatric Type 1 diabetes: a multicentre matched-pair cohort analysis over 3 years. *Diabet Med*. 2008 Jan;25(1):80-5.
7. Lteif AN, Schwenk WF. Accuracy of pen injectors versus insulin syringes in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 1999 Jan;22(1):137-40.
8. Klonoff DC, Nayberg I, Stauder U, Oualali H, Domenger C. Half-Unit Insulin Pens: Disease Management in Patients With Diabetes Who Are Sensitive to Insulin. *J Diabetes Sci Technol*. 2017 May;11(3):623-30.

9. Ruan Y, Elleri D, Allen JM, Tauschmann M, Wilinska ME, Dunger DB, et al. Pharmacokinetics of diluted (U20) insulin aspart compared with standard (U100) in children aged 3-6 years with type 1 diabetes during closed-loop insulin delivery: a randomised clinical trial. *Diabetologia*. 2015 Apr;58(4):687-90.
10. Sulmont V, Souchon P-F, Gouillard-Darnaud C, Fartura A, Salmon-Musial A-S, Lambrecht E, et al. Metabolic control in children with diabetes mellitus who are younger than 6 years at diagnosis: continuous subcutaneous insulin infusion as a first line treatment? *J Pediatr*. 2010 Jul;157(1):103-7.
11. Karges B, Schwandt A, Heidtmann B, Kordonouri O, Binder E, Schierloh U, et al. Association of insulin pump therapy vs insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis, and glycemic control among children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes. *JAMA*. 2017 Oct 10;318(14):1358-66.
12. Sherr JL, Hermann JM, Campbell F, Foster NC, Hofer SE, Allgrove J, et al. Use of insulin pump therapy in children and adolescents with type 1 diabetes and its impact on metabolic control: comparison of results from three large, transatlantic paediatric registries. *Diabetologia*. 2016 Jan;59(1):87-91.
13. Battelino T, Nimri R, Dovc K, Phillip M, Bratina N. Prevention of hypoglycemia with predictive low glucose insulin suspension in children with type 1 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Care*. 2017 Jun;40(6):764-70.
14. Mauras N, Mazaika P, Buckingham B, Weinzimer S, White NH, Tsalikian E, et al. Longitudinal assessment of neuroanatomical and cognitive differences in young children with type 1 diabetes: association with hyperglycemia. *Diabetes*. 2015 May;64(5):1770-9.
15. Barnea-Goraly N, Raman M, Mazaika P, Marzelli M, Hershey T, Weinzimer SA, et al. Alterations in white matter structure in young children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*. 2014 Feb;37(2):332-40.
16. Broadley MM, White MJ, Andrew B. A Systematic Review and Meta-analysis of Executive Function Performance in Type 1 Diabetes Mellitus. *Psychosom Med*. 2017;79(6):684-96.

17. Haynes A, Hermann JM, Miller KM, Hofer SE, Jones TW, Beck RW, et al. Severe hypoglycemia rates are not associated with HbA1c: a cross-sectional analysis of 3 contemporary pediatric diabetes registry databases. *Pediatr Diabetes*. 2017 Nov;18(7):643-50.
  18. Laffel LM, Kanapka LG, Beck RW, Bergamo K, Clements MA, Criego A, et al. Effect of continuous glucose monitoring on glycemic control in adolescents and young adults with type 1 diabetes: A randomized clinical trial. *JAMA*. 2020 Jun 16;323(23):2388-96.
  19. DeSalvo DJ, Miller KM, Hermann JM, Maahs DM, Hofer SE, Clements MA, et al. Continuous glucose monitoring and glycemic control among youth with type 1 diabetes: International comparison from the T1D Exchange and DPV Initiative. *Pediatr Diabetes*. 2018 Nov;19(7):1271-5.
  20. Cardona-Hernandez R, Schwandt A, Alkandari H, Bratke H, Chobot A, Coles N, et al. Glycemic outcome associated with insulin pump and glucose sensor use in children and adolescents with type 1 diabetes. data from the international pediatric registry SWEET. *Diabetes Care*. 2021 May;44(5):1176-84.
  21. Bonfig W, Kapellen T, Dost A, Fritsch M, Rohrer T, Wolf J, et al. Growth in children and adolescents with type 1 diabetes. *J Pediatr*. 2012 Jun;160(6):900-3.e2.
  22. Svensson J, Schwandt A, Pacaud D, Beltrand J, Birkebaek NH, Cardona-Hernandez R, et al. The influence of treatment, age at onset, and metabolic control on height in children and adolescents with type 1 diabetes-A SWEET collaborative study. *Pediatr Diabetes*. 2018 Dec;19(8):1441-50.
- 

Cite este artigo



Rafael Machado Mantovani, Marcia Puñales, Susana Viegas Chen, Monica Andrade Lima Gabbay. Peculiaridades do tratamento da criança com DM1. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023). DOI: [10.29327/5238993.2023-2](https://doi.org/10.29327/5238993.2023-2), ISBN: 978-85-5722-906-8.