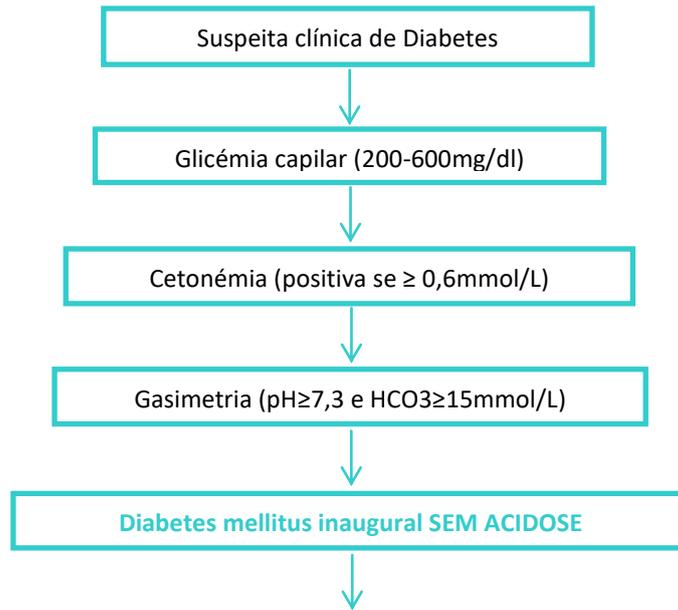


DIABETES MELLITUS INAUGURAL SEM ACIDOSE

GRUPO DE TRABALHO DE DIABETES MELLITUS

Luís Ribeiro , Júlia Galhardo, Ana Cristina Monteiro, Ana Sofia Martins, Ângela Dias, Catarina Mendes, Carla Meireles, Cíntia Castro Correia, Gabriela Laranjo, Goretti Lobarinhas, Joana Campos, Maria João Oliveira, Patrícia Ferreira, Rita Belo Morais, Rosa Pina, Susana Parente, Vânia Martins.

Coordenadora: Isabel Dinis



AVALIAÇÃO INICIAL

Glicose sérica, ureia, creatinina, sódio, potássio, cloro, cálcio, fósforo, magnésio, lactato, HbA1c, peptídeo C e anticorpos anti-GAD, anti-insulina, anti-IA2 e anti-ZnT8 (de acordo com a dinâmica de cada serviço)

TRATAMENTO

Avaliação e correção da desidratação	Iniciar insulina subcutânea e alimentação												
<p>Com tolerância oral: hidratação po</p> <p>Sem tolerância oral: hidratação iv</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se glicémia < 180mg/dL NaCl 0,9% + glicose 5% - Se glicémia ≥ 180mg/dL NaCl 0,9% - Ritmo (mL/h) <p style="text-align: center;">$\frac{[NB \times 2 + (\%desidratação \times peso (Kg) \times 10)]}{48h}$</p> <p><i>Adicionar KCl 7,5% se necessário, de acordo com o nível de potássio na avaliação inicial.</i></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">Dose Diária Total (U)</th> <th style="width: 15%;">Insulina Lenta (U)</th> <th style="width: 15%;">FSI (mg/dL)</th> <th style="width: 35%;">I / HC (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pré-púbere ou Púbere sem sintomas: 0,5-0,6U/Kg/dia</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">50% da DDT</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">1800/DDT</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">500/DDT</td> </tr> <tr> <td>Púbere com sintomas: 0,7-1U/Kg/dia</td> </tr> </tbody> </table>	Dose Diária Total (U)	Insulina Lenta (U)	FSI (mg/dL)	I / HC (g)	Pré-púbere ou Púbere sem sintomas: 0,5-0,6U/Kg/dia	50% da DDT	1800/DDT	500/DDT	Púbere com sintomas: 0,7-1U/Kg/dia	<p>Avaliar glicémia capilar antes das refeições e de madrugada Monitorizar cetonémia cada 2-3 horas até negativar (< 0,6mmol/L)</p> <p>Bólus de correção glicémica (U) = [glicémia pré-prandial - 120 (dia) ou 140 (noite)] : FSI</p> <p>Bólus para a refeição (U) = gramas de HC da refeição : rácio I/HC</p> <p>Bólus total de ação rápida a administrar (U) = insulina para correção glicémica + insulina para a refeição</p>		
Dose Diária Total (U)	Insulina Lenta (U)	FSI (mg/dL)	I / HC (g)										
Pré-púbere ou Púbere sem sintomas: 0,5-0,6U/Kg/dia	50% da DDT	1800/DDT	500/DDT										
Púbere com sintomas: 0,7-1U/Kg/dia													

Legenda: DDT – dose diária total de insulina

FSI – fator de sensibilidade à insulina (“diminuição glicémica por cada unidade de insulina”)

I/HC – relação insulina / hidratos de carbono (“gramas de HC metabolizados por 1U de insulina”)

1. Objetivo

Norma de orientação clínica para o tratamento de crianças e jovens, no Serviço de Urgência, com episódio inaugural de diabetes mellitus, sem acidose e com glicémia inicial < 600 mg/dL.

2. Diagnóstico

O diagnóstico de diabetes mellitus baseia-se na presença de 1 dos seguintes critérios:

- ✓ Sintomas clássicos de hiperglicémia e glicose plasmática ocasional ≥ 200 mg/dL;
- ✓ Glicose plasmática em jejum (durante 8h) ≥ 126 mg/dL;
- ✓ Glicose plasmática às 2h ≥ 200 mg/dL durante prova de tolerância à glicose oral (ingestão de 1,75g/kg de glicose dissolvida em água até máx 75g);
- ✓ HbA1c $\geq 6,5\%$.

A criança com diabetes mellitus apresenta habitualmente sintomas característicos (poliúria, polidipsia e emagrecimento). Na ausência de sintomas inequívocos de hiperglicémia o diagnóstico deve ser confirmado.

A acidose é excluída por pH venoso $\geq 7,3$ e HCO_3 venoso ≥ 15 mmol/L.

3. Avaliação Laboratorial

- ✓ Glicose sérica, ureia, creatinina, sódio, potássio, cloro, cálcio, fósforo, magnésio
- ✓ Gasimetria venosa/arterial, lactato
- ✓ HbA1c, peptídeo C
- ✓ Anticorpos anti-ilhéus, anti-insulina, anti-GAD, anti-Zn8 (de acordo com a disponibilidade de cada serviço)

Na suspeita de infeção colher também hemograma, PCR, exame sumário de urina e culturas.

4. Tratamento

4.1. Correção da desidratação

Na maioria das crianças sem cetoacidose, a desidratação pode ser tratada com solutos de reidratação oral e não necessita de fluidoterapia intravenosa. Quando necessário, por exemplo por vómitos, deve ser utilizado NaCl a 0,9% (se glicémia ≥ 180 mg/dL) ou Soro Glicosado a 5% em NaCl a 0,9% (se glicémia < 180 mg/dL). Se necessário, de acordo com o nível de potássio da avaliação inicial, adicionar KCl a 7,5% ao soro.

4.2. Determinação da glicémia capilar:

- ✓ Antes de todas as refeições
- ✓ 2h após o pequeno-almoço e jantar
- ✓ De madrugada

- ✓ Sempre que clinicamente relevante

4.3. Objetivos glicémicos:

- ✓ Pré-prandial: 70-130 mg/dL
- ✓ Pós-prandial: 90-180 mg/dL
- ✓ Antes de dormir: 80-140 mg/dL

4.4. Monitorização da cetonémia

- ✓ A cetonémia considera-se positiva se $\geq 0,6$ mmol/L.
- ✓ Determinar cetonémia cada 2-3 horas até negativar ($< 0,6$ mmol/L)
- ✓ Se cetonémia ≥ 3 mmol/L existe risco elevado de cetoacidose

4.5. Alimentação

Alimentação equilibrada e adequada para a idade da criança com contagem dos hidratos de carbono. Utilizar tabela de hidratos de carbono institucional ou, em alternativa, o Manual de Contagem de Hidratos de Carbono na Diabetes Mellitus para profissionais de saúde da Associação Portuguesa dos Nutricionistas.

(disponível em http://www.apn.org.pt/documentos/manuais/Manual_Contagem_HC.pdf).

4.6. Insulinoterapia

Na presença de cetonémia ($\geq 0,6$ mmol/L) o tratamento com insulina deve ser iniciado o mais precocemente possível (idealmente até 6 horas) para prevenir descompensação metabólica e evolução para cetoacidose. Enquanto cetonémia positiva ($\geq 0,6$ mmol/L), pode ser administrado análogo de insulina de ação rápida cada 2 horas.

4.6.1. Insulinas

Tipo insulina	Princípio ativo	Nome comercial	Idade aprovação	Início ação	Duração ação	Canetas	Escala de unidades
Rápida	Aspart	Novorapid®	≥ 12 M	9-21 min	3-5h	NovoPen Echo	0,5
	Lispro	Humalog®	≥ 0 M			Junior KwikPen	0,5
	Glulisina	Apidra®	≥ 6 A			JuniorSTAR	0,5
Lenta	100U/mL	Glargina	≥ 2 A	2-4h	22-24h	Pré-cheia	1
		Abasaglar®	≥ 2 A			JuniorSTAR	0,5
		Detemir	Levemir®			≥ 12 M	1-2h

Quadro 1 – Características dos análogos de insulina disponíveis

4.6.2. Dose diária total de insulina (DDT)

Dose	Apresentação clínica
0,5-0,6 U/kg/dia	Pré-púbere independente da apresentação clínica
	Púbere sem sintomas
0,7-1,0 U/kg/dia	Púbere sintomático

Quadro 2 – Cálculo da DDT de acordo com apresentação clínica e estadiu pubertário

4.6.3. Esquema de múltiplas administrações de insulina (recomendado)

- ✓ **Análogo de insulina de ação lenta (Basal)** – Glargina, Detemir

Calcular 50% DDT. A hora de administração depende da idade.

< 5 anos – Pequeno-almoço

≥ 5 anos – Noite

- ✓ **Análogo de insulina de ação rápida (Bólus)** – Aspart, Lispro, Glulisina

Administrar antes das refeições, de acordo com a glicémia pré-prandial e a quantidade de hidratos de carbono a ingerir.

Unidades de insulina de ação rápida a administrar	=	Insulina para correção da glicémia (A)	+	Insulina para os hidratos de carbono (B)
---	---	--	---	--

Nota: O arredondamento é feito apenas no final do cálculo.

A - Cálculo para correção da glicémia

1º Estimar o fator de sensibilidade à insulina (FSI). O FSI indica quanto diminui a glicémia (mg/dL ou mmol/L) após administração de 1U de insulina de ação rápida. Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{FSI} = \frac{1800}{\text{DDT}}$$

2º Calcular a insulina a administrar de acordo com glicémia:

$$\text{Insulina para correção da glicémia} = \frac{\text{glicémia} - \text{glicémia desejada}^*}{\text{FSI}}$$

* Considerar 120 mg/dL durante o dia (7-21h) e 140 mg/dL durante a noite (21-7h)

B - Cálculo para os hidratos de carbono (HC)

1º Estimar a relação insulina/HC (I/HC). A relação I/HC indica a quantidade de HC (em gramas) que 1U de insulina de ação rápida metaboliza.

Calcula-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{Relação I/HC} = \frac{500}{\text{DDT}}$$

2º Calcular a insulina a administrar de acordo com os hidratos de carbono:

$$\text{Insulina para os hidratos de carbono} = \frac{\text{Quantidade (gramas) de HC da refeição}}{\text{Relação I/HC}}$$

3º Intervalo entre administração da insulina e início da refeição:

Glicémia	Tempo de espera
< 70 mg/dL	Corrigir hipoglicémia
70 – 80 mg/dL	Iniciar refeição de imediato
81-120 mg/dL	10 minutos para iniciar refeição
> 121 mg/dL	Aguardar os minutos correspondentes aos 2 primeiros dígitos da glicémia até máx. 30min (150 mg/dL → 15min; 200 mg/dL → 20min)

Quadro 3 – Relação entre a glicémia pré-prandial e o intervalo entre a administração de insulina e a refeição

Exemplo:

Criança com 30 Kg, com mais de 5 anos, pré-púbere.

$$\text{DDT} = 30\text{kg} \times 0,6\text{U} = 18 \text{ U}$$

IL= 50% da DDT= 9U; administrar à noite.

$$\text{FSI} = 1800/\text{DDT} = 1800/18\text{U} = 100$$

$$\text{Relação HC/Insulina} = 500/\text{DDT} = 28\text{gHC}; 1\text{U}/28\text{g}$$

Hora da refeição: Glicemia de 200mg/dl e vai ingerir 45g de HC

IR para a correção: $(200-120)/100=0,8U$

IR para os HC: $1U - 28g, xU - 45g; x=1,6U$

IR a administrar = IR para a correção + IR para os HC = $0,8+1,6=2,5U$

5. Ensino

Não há vantagem em iniciar ensinamentos no Serviço de Urgência. Habitualmente inicia-se no 2º dia de internamento no Serviço de Pediatria Médica / Consulta de Diabetologia Pediátrica.

6. Referências

Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes*. 2018;19 (Suppl. 27):7–19.

DiMeglio LA, Acerini CL, Codner E, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Glycemic control targets and glucose monitoring for children, adolescents, and young adults with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(Suppl. 27):105–114.

Danne T, Phillip M, Buckingham BA, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Insulin treatment in children and adolescents with diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(Suppl. 27):115–135.

Wolfsdorf JI, Glaser N, Agus M, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes*. 2018;19(Suppl. 27):155–177.

Sundberg F, Barnard K, Cato A, de Beaufort C, DiMeglio LA, Dooley G, Hershey T, Hitchcock J, Jain V, Weissberg-Benchell J, Rami-Merhar B, Smart CE, Hanas R. Managing diabetes in preschool children. *Pediatr Diabetes*. 2017;0:1–19.

Chiang JL, Kirkman MS, Laffel LMB, Peters AL; Type 1 Diabetes Sourcebook Authors. Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2014;37:2034-2054.

American Diabetes Association. 12. Children and adolescents: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl. 1):S126–S136.