

PROTOCOLO

HUAP-UFF/EBSERH

MANEJO DA CETOACIDOSE DIABÉTICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Versão: 1 | 2025



SUMÁRIO

1. OBJETIVO	2
2. CONCEITO	2
3. CRITÉRIO DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO	2
3.1. Critério de inclusão	2
3.2. Critério de exclusão	2
4. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES	2
5. HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO	2
6. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS	3
6.1. Exames iniciais	3
6.2. Exames subsequentes	3
7. CLASSIFICAÇÃO	3
8. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO	3
8.1. Medidas gerais	3
8.2. Medidas específicas	3
9. CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA	5
10. CRITÉRIOS DE INTERNAÇÃO	6
11. CRITÉRIOS DE ALTA OU TRANSFERÊNCIA	6
12. COMPLICAÇÕES	6
12.1. Hipoglicemia	6
12.2. Edema cerebral	6
13. MONITORAMENTO	7
14. REFERÊNCIAS	8
15. HISTÓRICO DE REVISÃO.....	9
16. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO	9

1. OBJETIVO

Auxiliar os profissionais médicos a identificarem e conduzirem os casos de CAD reduzindo sua morbimortalidade.

2. CONCEITO

A Cetoacidose diabética (CAD) é uma complicação do diabetes mellitus causada pela deficiência de insulina e aumento de hormônios contrarreguladores resultando em desidratação, cetogênese e acidose metabólica.

3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

3.1. Critérios de inclusão

Todos os seguintes critérios diagnósticos:

1. Glicemia > 200 mg/dl (glicemia pode estar próxima do normal se uso recente de insulina)
2. pH < 7,3 e/ou Bicarbonato < 18 mEq/L
3. Cetonemia > 3 mmol/L ou cetonúria > 2+

3.2. Critérios de exclusão

Doença pulmonar, sepse, intoxicação por salicilatos, GEA, abdome agudo.

4. ATRIBUIÇÕES, COMPETÊNCIAS E RESPONSABILIDADES

Reconhecimento da CAD e instituição do fluxo de tratamento

5. HISTÓRIA CLÍNICA E EXAME FÍSICO

1. Quadro clínico de náusea e vômitos, dor abdominal, fraqueza, taquicardia, taquipneia, Respiração de Kussmaul, hálito cetônico, desidratação, alteração do nível de consciência.
2. História de poliúria, polidipsia e emagrecimento podem preceder o desenvolvimento da CAD
3. Principais fatores precipitantes: infecções, alguns medicamentos como corticoides, estresse e omissão ou erro de dose de insulina.

6. EXAMES DIAGNÓSTICOS INDICADOS

6.1. Exames Iniciais:

1. Glicemia, eletrólitos, gasometria venosa, hemograma completo, EAS (Elementos Anormais do Sedimento), ureia e creatinina.

6.2. Exames Subsequentes:

1. Glicemia capilar de 1/1 h até a compensação metabólica
2. Gasometria venosa, glicose, cetonemia, sódio, potássio e cloro séricos de 2/2h
3. Fósforo e cálcio de 4/4 h ou a cada 2h se houver necessidade de reposição

7. CLASSIFICAÇÃO

CAD leve: pH entre 7,3 -7,2 ou bicarbonato entre 18-10 mmol/L

CAD moderada: pH entre 7,2 -7,1 ou bicarbonato entre 10-5 mmol/L

CAD grave: pH < 7,1 ou bicarbonato < 5 mmol/L

8. TRATAMENTO INDICADO E PLANO TERAPÊUTICO

8.1. Medidas gerais

1. Assegurar o “ABC” (vias aéreas, ventilação e circulação), administrando oxigênio se necessário
2. Monitorização cardíaca
3. Se possível obter o peso atual
4. Dieta zero e sonda nasogástrica se paciente comatoso
5. Idealmente obter-se 2 acessos venosos periféricos. Evitar cateter central.
6. Monitorar diurese.
7. Balanço hídrico e sinais vitais de 1/1h

8.2. Medidas específicas:

1. Correção da desidratação: dividida em 2 fases (expansão volêmica e manutenção)
 - a. Expansão volêmica: SF0,9% ou RL na dose de 10 - 20 ml/kg, EV, em 20-30 min. Se sinais de choque repor o mais rápido possível. Repetir, se necessário, até a melhora da perfusão tissular, reavaliando o estado circulatório após cada bolus. Obs.: A reposição com líquidos deve ser iniciada antes da terapia com insulina.
 - b. Manutenção: calculada pela fórmula:
NHD (necessidade hídricas diária) + perdas – volume infundido na fase de expansão (Máximo: 4L/m²/24h)

Repor 1/3 do volume nas primeiras 6h, 1/3 nas próximas 6h e 1/3 nas últimas 12h.

Obs: NHD: calculada pelo método de Holiday Segar e perdas estimadas pelo grau de desidratação em:

- i. Leve (3-5% do peso) = 30 a 50 ml/kg
- ii. Moderada (5-7% do peso) = 50-70 ml/kg
- iii. Grave (não ultrapassar 10% do peso) = 80-100 ml/kg

Iniciar a fase de manutenção com SF0,9%. Quando glicemia estiver entre 250-300 mg/dl substituir por SG5% + SF0,9% (solução 1:1) e quando glicemia < 120 mg/dl substituir por SG5%.

2. Correção dos Distúrbios Eletrolíticos:

- a. Sódio (Na): deve ser adicionado ao SG5% visando manter a osmolaridade em torno de 150 mOsm/L. Utilizar os valores de sódio corrigido pela fórmula:

Na corrigido = Na encontrado + $1,6 \times (\text{glicemia} - 100) / 100$

- b. Potássio (K): deve ser repostado, após o paciente apresentar diurese, de acordo com nível sérico:

- i. $K > 6 \text{ mEq/L}$ = aguardar para iniciar a reposição
- ii. K entre 4,5-6mEq/L = fazer 20 mEq/litro de solução
- iii. $K < 4,5 \text{ mEq/L}$ = fazer 40 mEq/litro de solução.

Obs.: Se $K < 3,0 \text{ mEq/L}$ adiar a reposição de insulina e administrar um bolus de K (não excedendo 0,5 mEq/Kg/h) juntamente com monitoramento cardíaco.

- c. Fósforo (P): apenas se $P < 1\text{mg/dl}$ em pacientes com patologias que possam cursar com hipóxia ou jejum prolongado (>48h). Se necessário a reposição, monitorizar cálcio e magnésio.
- d. Bicarbonato: indicado apenas se $\text{pH} < 6,9$ (após 1ª hora de tratamento) associado a sinais de choque com falência miocárdica + hipercalemia grave, na dose de 1 a 2 mEq/kg em 60 min

3. Correção da Cetose e Redução da glicemia:

- a. Insulinização:

- i. Iniciar com Insulina Regular, EV, em BIC, na dose de 0,1 UI/kg/h (pelo menos após 1h do início da reposição volêmica)
- ii. Prepara-se uma solução 1:10 → Ex: 30 UI de Insulina + 300 ml de SF 0,9%
- iii. Velocidade da infusão: (peso da criança) ml/h
- iv. Saturar o equipo com 50 ml da solução de insulina e desprezar, repetindo-se a operação a cada 6h.

- v. Queda máxima esperada da glicemia de 90 mg/dl/h.
Se queda > 90 mg/dl/h = Aumentar a taxa de infusão de glicose (TIG).
- vi. Reduzir a infusão de insulina para 0,05 UI/kg/h apenas se houver hipoglicemia (glicemia < 60 mg/dl)
- vii. Idealmente manter a glicemia > 120 mg/dl até a correção da acidose
- viii. Manter a infusão contínua de insulina até completa resolução da CAD (pH > 7,3 e Bicarbonato > 18 mmol/L)

Obs: Casos de CAD leve pode-se utilizar Insulina Ultra Rápida (Lispro ou Aspart ou Glulisina) na dose de 0,15 UI/kg, via subcutânea, de 2/2 horas, monitorando a glicemia capilar de 1/1h

9. CRITÉRIOS DE MUDANÇA TERAPÊUTICA

1. Iniciar transição com o paciente acordado e disposto a receber uma refeição, após confirmada a resolução da CAD (pH > 7,3 + Bicarbonato > 18 mmol/L + Glicemia < 250 mg/dl)
2. Aplicar Insulina Regular, via subcutânea, 30 minutos antes da suspensão da insulina venosa (ou 15 min antes se for usar insulina ultra rápida), na dose de 0,1 UI/kg e alimentar o paciente após esse intervalo.
3. Manter Insulina Regular ou Ultra Rápida (UR) antes das refeições (café da manhã, almoço, jantar e ceia*), via subcutânea, conforme esquema:

Glicemia	Dose insulina
150-199	0,1 UI / kg
200-299	1 UI a mais que a acima
300-399	1 UI a mais que a acima
> 400	1 UI a mais que a acima

*Recomenda-se insulina regular ou UR antes da ceia somente se glicemia > 200 mg/dl

4. Iniciar Insulina Basal, via subcutânea, na dose:
5. NPH: 0,3 a 0,5 UI/kg/dia, sendo essa dose dividida em 2/3 no café da manhã e 1/3 na ceia ou Glargina: 0,2 a 0,4 UI/kg/dia, 1x/dia
6. Se paciente previamente diabético pode-se retomar o esquema habitual, corrigindo-se eventuais falhas.

10. CRITÉRIOS DE INTERNAÇÃO

1. Todos os pacientes com CAD devem ser internados para educação em diabetes e ajuste de dose de insulina se necessário.
2. Critérios de internação em UTI: CAD grave (duração prolongada dos sintomas, choque e depressão do sensório), risco aumentado de edema cerebral (menores de 5 anos, acidose grave, pCO2 baixa e ureia muito elevada)

11. CRITÉRIOS DE ALTA OU TRANSFERÊNCIA

1. Quadro de acidose resolvido e paciente aceitando dieta via oral
2. Paciente e familiares bem orientados quanto ao uso de insulina e manejo do DM

12. COMPLICAÇÕES

12.1. Hipoglicemia:

1. Glicemia < 70 mg/d
2. Fazer glicose a 10% - 2ml/kg em bolus e aumentar a TIG da manutenção

12.2. Edema Cerebral:

Sintomas de cefaleia, vômitos recorrentes, alteração de consciência, elevação da pressão arterial, bradicardia, depressão respiratória e elevação repentina do sódio com diurese excessiva.

Principais fatores de risco: < 5 anos de idade, abertura de quadro de DM1, pCO2 proporcionalmente mais baixa do que o esperado para acidose (à admissão), ureia muito alta, acidose muito grave e uso do bicarbonato, uso de grandes volumes infundidos nas primeiras 4h e queda rápida da osmolaridade sérica.

Diagnóstico é clínico. Exame de imagem pode ser solicitado, após iniciar o tratamento e com o paciente estável, para confirmação diagnóstica ou descartar outros diagnósticos.

Tratamento consiste em:

1. Diminuir a velocidade de infusão de líquidos para 1/3 do volume que estava programado
2. Elevação de cabeceira 30°
3. Manitol 0,5 a 1g/kg, EV, em 10-15 min, repetindo a dose se não houver resposta em 30 min a 2h ou Salina hipertônica (3%) na dose de 2,5 a 5 ml/kg, em 10 -15 min se não houver melhora com manitol ou se o manitol não estiver disponível.
4. Intubação orotraqueal se Glasgow =< 8
5. Manter pCO2 entre 32-35 mmHg.

13. MONITORAMENTO

TEMPO REGISTRO	ENTRADA A ...H...MIN	1ª HORA ...H...MI N	2ª HORA ...H...MI N	3ª HORA ...H...MI N	4ª HORA ...H...MI N	5ª HORA ...H...MI N	6ª HORA ...H...MI N	7ª HORA ...H...MI N
FC								
FR								
SAT O2								
GLASGOW								
GLICEMIA CAPILAR								
DÉBITO URINÁRIO								
LABORATÓRIO								
GLICEMIA								
PH								
BICARBONAT O								
PCO2								
SÓDIO								
POTÁSSIO								
FÓSFORO								
CORO								
MAGNÉSIO								
CÁLCIO								

14. REFERÊNCIAS

1. BERNARDO, R. S.; LUESCHER, J. L.; GILBAN, D. L. S. **Cetoacidose diabética**. In: MADEIRA, I. R.; CORDEIRO, M. M. (orgs.). *Endocrinologia Pediátrica – Série Pediatria SOPERJ*. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2019. p. 169-173.
2. ALVES, Crésio de Aragão Dantas. **Endocrinologia Pediátrica**. 1. ed. Barueri, SP: Manole, 2019. p. 370-385.
3. FERRAN, K.; PAIVA, I. A. **Abordagem da cetoacidose diabética na infância e adolescência**. *Revista de Pediatria SOPERJ*, 2017, v. 17, supl. 1, p. 45-55.
4. SCHVARTSMAN, C.; REIS, A. G.; FARHAT, S. C. L. **Pronto Socorro**. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2018. (Coleção Pediatria do Instituto da Criança do HCFMUSP). p. 647-663.
5. GLASER, N.; FRITSCH, M.; PRIYAMBADA, L.; et al. **ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2022: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state**. *Pediatr Diabetes*, v. 23, n. 7, p. 835-856, 2022. DOI: 10.1111/pedi.13406.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ANTONIO PEDRO
 Rua Marques do Paraná, nº 303, prédio anexo, 6º andar - Bairro Centro
 Niterói-RJ, CEP 24033-900
 - http://huap-uff.ebserh.gov.br

Despacho - SEI

Processo nº 23818.004718/2025-22

Manejo da cetoacidose diabética em crianças e adolescentes. PRT.UCA.003 - versão 1

Página 9 de 9

15. HISTÓRICO DE REVISÃO

Versão	Data	Descrição da atualização
1	18/02/2025	Versão inicial.

16. RESPONSÁVEIS PELO DOCUMENTO

Elaboração Lisanne Incutto Crozoé Badr -UCA Juliana Elmor Mainczyk - UCA	_____ Data: __/__/_____ _____ Data: __/__/_____
Análise Ana Lucia de Amorim de Menezes- UCA	_____ Data: __/__/_____
Validação Lorrان Leite Reis - STGQ	_____ Data: __/__/_____
Aprovação Aurea Lucia Alves de Azevedo - DGC	_____ Data: __/__/_____

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que indicada a fonte e sem fins lucrativos. © 2025, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Todos os direitos reservados www.ebserh.gov.br



Documento assinado eletronicamente por **Lorrان Leite Reis, Analista Administrativo**, em 12/03/2025, às 14:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Aurea Lúcia Alves de Azevedo Grippa de Souza, Chefe de Divisão, Substituto(a)**, em 13/03/2025, às 09:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Lucia de Amorim de Menezes, Chefe de Unidade**, em 20/03/2025, às 09:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Lisanne Incutto Crozoé Badr, Médico(a)**, em 20/03/2025, às 20:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Elmor Mainczyk, Médico(a)**, em 21/03/2025, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ebserh.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **47605597** e o código CRC **47FCC89A**.

Referência: Processo nº 23818.004718/2025-22 SEI nº 47605597