CETOACIDOSE DIABÉTICA (CAD)

Os **sinais clínicos** de CAD incluem:

- Desidratação (que pode ser difícil de detectar)

- Taquicardia, Taquipnéia (que pode ser confundida com pneumonia ou asma)

- Respiração de Kussmaul

- Náuseas e/ou vômitos (que podem ser confundidos com gastroenterite)

- Dor abdominal que pode imitar um abdominal agudo

- Visão embaçada, confusão, sonolência, redução progressiva em nível de consciência

- Eventualemente coma

**Fatores de risco** em pacientes recém-diagnosticado:

- Idade < 5 anos, Diagnóstico tardio, Menor nível socioeconômico

**Fatores de risco** para CAD:

- Omissão de insulina por várias vezes

- Infecção viral ou bacteriana

- Transgressão alimentar

- Transtornos psiquiátricos

Os **critérios diagnósticos** para CAD são glicemia:

- > 200 mg/dl, pH arterial < 7,3 **ou** bicarbonato sérico < 15 mEq/l (GASOMETRIA VENOSA) e

- Centúria (≥ 2+ no EAS) (se “+”: glicemia sérica > 180 mg/dl / se “++”: glicemia sérica ≥ 250)

\* Em alguns casos, a glicemia pode encontrar-se normal ou levemente alta,

em razão do uso prévio e/ou inadequado de insulina.

**A avaliação laboratorial inicial (após 1ª hora da fase de expansão):**

- Glicemia plasmática, Na, K, ureia, creatinina, hemograma

- Eletrocardiograma (na impossibilidade de dosar K sérico)

\*NÃO UTILIZAR VALOR DE “K” DA GASOMETRIA.

Quando necessário, solicitar EM SUSPEITA DE INFECÇÃO:

- Raio-X de tórax, Culturas de sangue e urina e TC de crânio

**O grau de gravidade da CAD é definido como:**

Grave: pH venoso < 7,1 / Bicarbonato < 5 mmol/L

Moderada: pH < 7,2 / Bicarbonato < 10 mmol/L

Leve: pH venoso < 7,3 / Bicarbonato < 15 mmol/L

**A ESTIMATIVA da gravidade da desidratação- AVALAÇÃO CLÍNICA:**

**Leve (5%):**  turgor de pele diminuído, mucosas secas, taquicardia

**Moderada (10%):** tempo de enchimento capilar maior que 3 segundos, olhos encovados

**Grave (15%):** pulsos periféricos fracos ou impalpáveis, hipotensão, choque e oligúria

**OBJETIVO** do tratamento das crises hiperglicêmicas agudas são:

• Manutenção das vias respiratórias pérvias

• Correção da desidratação

• Correção dos distúrbios eletrolíticos e acidobásico

• Redução da hiperglicemia e da osmolalidade

• Identificação e tratamento do fator precipitante

**Abordagem Inicial:**

- Pesar o paciente

- Avaliar o grau de desidratação e nível de consciência

- Assegurar vias aéreas / Sonda nasogástrica (aspirar) – SE NECESSÁRIO

- Acesso venoso periférico / Monitorização

- O2 se sinais de choque / Identificar causa da descompensação

**Reposição de líquidos e de eletrólitos** (De forma lenta para evitar a rápida redução da glicemia)

**FASE DE RESSUSCITAÇÃO OU 1ª FASE**

- **Infusão salina isotônica de cloreto de sódio (NaCl) a 0,9%**

**- 10 a 20 ml/kg em 60 minutos (na primeira hora)**

**- CHOQUE: 20 ml/kg (em 30 minutos)**

\*REAVALIAÇÃO AO FINAL DA 1ª HORA E REPETIR SOMENTE 1X CASO NECESSÁRIO (a escolha subsequente de fluidos dependerá da evolução dos eletrólitos séricos e da diurese)

**FASE DE REPOSIÇÃO ou 2a FASE:**

**- Volume da solução:** nas primeiras 24 horas após o cumprimento da 1a fase de hidratação:

Necessidades de manutenção diária **(HOLLIDAY)** + o déficit **(D)** baseado no grau de desidratação

- Subtrair do déficit a ser administrado, o volume de líquidos já infundido na 1a fase

- Não ultrapassar 5 LITROS/dia (a ser infundido nas primeiras 24 horas)

\* Se sódio elevado (≥ 150 mEq/l) - NaCl a 0,45% - 10 a 14 ml/kg/h

\* Manter o potássio sérico entre 4 e 5 mEq/l

**EXEMPLO: Déficit (ml) = [Grau de desidratação (%) x 10 x Peso (Kg)]**

Lactente de 10 Kg, desidratação grave (15%) / Déficit = 15% x 10 x 10 Kg = 1.500 ml.

Recebeu na 1a fase ou fase de expansão: 500 ml de SF 0,9%, EV

Para prosseguir para a 2a fase da hidratação ou fase de reposição:

- Volume da solução **(HOLLIDAY)** (1.000 ml) + D (1.500 ml)

- Total: 2.500 ml - Deficit – 1ª fase (1.500 – 500 = 1.000 ml)

Assim, o volume de líquido a ser infundido nas próximas 24 horas:

**(HOLLIDAY)** = 1.000 ml + D corrigido (1000 ml) = 2.000 ml/ 24 horas

**Perdas de fluidos na CAD e necessidades diárias de manutenção em criança normal**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Necessidade diária (HOLLIDAY)** |
| **Água** |  |
|  | < 10 kg: 100 ml/kg/24h |
|  | 11-20 kg: 1000 ml + 50 ml/kg/24h |
|  | >21 kg: 1500 ml + 20 ml/kg/24h |
| **Sódio** | 2-4 mEq/L |
| **Potássio** | 2-3 mEq/L |
| **Cloreto** | 2-3mEq/L |
| **Fosfato** | 1-2 mEq/L |

**Insulinoterapia**

\* Iniciar após a 1ª hora de expansão

- Se “k” > 3,3 mEq/l – iniciar insulina

- CAD **grave** - insulina regular, EV, dose: 0,05- 0,1 U/kg/h (EM BOMBA DE INFUSÃO)

\* Diluir 50 ui de insulina em 50 ml de SF0,9% (1ui= 1ml)

\* Manter até normoglicemia, pH *>* 7,30, bicarbonato *>*15 mmol/L

- CAD **leve ou moderada** – dose: 0,1 U/Kg, 1/1h ou 2/2h

\* Insulina regular, IM ou análogos rápidos (lispro, glulisina ou aspart) SC (NÃO FAZER INSULINA RÁPIDA EV)

- NÃO FAZER *bolus* intravenoso de insulina regular - Risco de edema cerebral

- Glicemia em torno de 250 mg/dl sem condições de alimentar-se (ou se queda de glicemia capilar superior a 90mg/dL) – associar SG 5%/SF0,9% (1:1) + Reduzir insulina para 0,03 a 0,05 ui/kg/h (NUNCA PARAR INFUSÃO ANTES DA RESOLUÇÃO DA CAD)

* Velocidade de decaimento da hiperglicemia – 50-80 mg/hora

**- Critérios de controle laboratorial (RESOLUÇÃO) da CAD:**

\* Glicemia ≤ 200 mg/dl + Bicarbonato sérico ≥ 15 mEq/l + pH ≥ 7,3 (GASOMETRIA VENOSA)

**Potássio**

- K sérico - 4,5 - 6 mEq/l: solução com 20 mEq/l de K

- K sérico - < 4,5 mEq/l: solução com 40 mEq/l de K

Respeitar a velocidade máxima de infusão de potássio, que é de 0,5 mEq/kg/h.

**Bicarbonato**

- Se pH < 7,0 + choque com falência miocárdica ou Hiperpotassemia Grave:

- A correção pode ser feita baseada na fórmula:

mEq HCO3 = 0,3 x Peso x (15 - Bic observado), em 2 a 4 horas

* Riscos do uso inapropriado são:
  + Alcalose metabólica / Acidose liquórica paradoxal
  + Edema cerebral / Hipopotassemia / Anóxia tecidual

**POSSÍVEIS COMPLICAÇÕES (ATENÇÃO):**

- Edema cerebral (0,5 a 1% dos casos)

- Fenômenos trombóticos (secundários a hemoconcentração)

- Arritmias Cardíacas (secundárias a distúrbios eletrolíticos)

- Hipoglicemia

**SINAIS E SINTOMAS DE EDEMA CEREBRAL:**

- Cefaléia e desaceleração da frequência cardíaca

- Alteração no estado neurológico (inquietação, irritabilidade e sonolência excessiva)

- Sinais neurológicos específicos (paralisia de nervo craniano, papiledema)

- Aumento da pressão sanguínea

- Diminuição da saturação de 02

O ***tratamento do edema cerebral*** na CAD inclui:

- Diminuir taxa de infusão de fluidos em 1/3

- Manitol: 0,5 a 1g/kg em 10-15 minutos

Repetir se não melhorar em 30 min a 2h

- OU NaCl 3%: 2,5-5ml/kg em 30 minutos

- Elevação da cabeceira

- TC de crânio (excluir trombose/ hemorragia)

* **CONDIÇÕES DE ALIMENTAR + BOM CONTROLE CLÍNICO/LABORATORIAL:**
  + INICIAR INSULINOTERAPIA: BASAL/BOLUS (40%/60%)
* BASAL: Insulina Humana de ação intermediária (NPH) – 2/3 pela manhã e 1/3 as 22h ou análogo de insulina de longa ação (Glargina) – pela manhã
* BOLUS: Insulina Rápida (glulisina ou aspart ou lispro)- 15 minutos antes das refeições
  + CORREÇÃO (meta: 150 / FS: 100 para criança < 10 anos, FS: 50 para > 10 anos)
  + Na enfermaria, serão feitos ajustes para uso de insulina bolus (dose fixa + correção)

**# EM CASO DE FALTA DE INSULINA RÁPIDA, USAR INSULINA REGULAR**

**# DOSE TOTAL DIÁRIA DE INÍCIO:**

**Menores de 6 anos (0,3-0,5 ui/kg/dia) / 6-10 anos (0,5-1,0 ui/kg/dia) / > 10 anos (1,0-1,2 ui/kg/dia)**

**RESUMO DO TRATAMENTO DA CAD**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **HORA** | **HIDRATAÇÃO** | **INSULINA** | **POTÁSSIO** | **BICARBONATO** | **EXAMES** |
| 1ª | SF 10 a 20 ml/kg/h  Reavaliar em 1h (se necessário repetir somente 1x) | NÃO USAR NA 1ª HORA | NÃO USAR NA 1ª HORA  DOSAR “K” | Se pH < 7,0 + choque com falência miocárdica  ou  Hiperpotassemia  Grave  VER CÁLCULO | Glicemia  Capilar e sérica  Na, K  Gasometria venosa  EAS |
| 2ª | SF 10 a 20 ml/kg/h  (se necessário) | **Grave:**  **Somente se**  **K > 3,3 mEq/L**  Regular  EV contínua em BI 0,05-0,1 ui/kg/h (50 ml-SF0,9%/ 50 ui- insulina)  ou  IM  **Leve/Moderado:**  Análogos SC  0,1 ui/kg/h  Até resolução  da  CAD | 40 mEq/L se K < 4,5  20 mEq/L se K entre 4,5 a 6 |  |
| 3-6 | SF/SG5%  conforme avaliação  **(calcular o volume total em 24 h e descontar do volume feito**  **em 2h)** | Glicemia  Capilar  +  Eletrólitos  Ur, Cr  a cada  3-6 horas  +  Gasometria  Venosa a cada 2/3h |
| 12-24 | Reduzir até suspensão conforme aceitação de alimentos |  | | |

**IMPORTANTE:**

Para prevenir hiperglicemia de rebote, NA PRESCRIÇÃO DE INSULINA BASAL/BOLUS a primeira injeção de insulina SC deve ser 30 minutos (insulina de ação rápida-Lispro/Aspart/Glulisina) ou 1h (insulina regular) antes da parada da infusão contínua de insulina.

Com insulina intermediária ou longa (NPH ou Glargina), a sobreposição deve ser mais longa e a taxa de infusão de insulina gradualmente baixada em 50%: *a primeira dose da insulina basal deve ser feita à noite e a parada da infusão de insulina contínua é feita pela manhã.*

“O diagnóstico de DM1 causa um forte imp/acto sobre o paciente e seus familiares. É necessária uma boa orientação inicial para que entendam os objetivos do tratamento, o que se pretende com os esquemas propostos e a forma de monitorização dos resultados. Essa primeira orientação deve capacita-los a administrar a insulina adequadamente, monitorizar e interpretar os valores glicêmicos, reconhecer sinais e sintomas de hipoglicemia e agir para normalizar a situação. É preciso preencher todos esses requisitos para se optar pelo tratamento domiciliar do DM”.

**REFERÊNCIAS:** [ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 201](http://www.ispad.org/?page=ISPADClinicalPract)8 / Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 / NICE Pathway last updated: 19 November 2019

OBS.: A ROTINA FOI CONFECCIONADA PARA ATENDER AS NECESSIDADES DO SERVIÇO, UMA VEZ QUE EM ALGUNS PERÍODOS FALTAM MATERIAIS PARA REALIZAÇÃO DE ALGUNS EXAMES, NÃO PREJUDICANDO A QUALIDADE DO ATENDIMENTO AO PACIENTE.

Responsável pela rotina: Dra Roberta Kelly Menezes Maciel Falleiros