1. OBJETIVO

Definir a diretriz institucional para identificar e evitar complicações associadas ao diabetes melito com presença de hiperglicemia.

2. RESULTADOS ESPERADOS

Padronização de condutas em situações de urgência como a cetoacidose diabética e estado hiperglicêmico hiperosmolar, a fim de aperfeiçoar o atendimento e garantir tratamento seguro ao paciente.

3. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

3.1 Conceito:

A Cetoacidose Diabética (CAD) é a principal causa de mortalidade no diabetes melito tipo 1, porém pode estar associada ao diabetes melito tipo 2 em casos de grande estresse com trauma, infecção e outras emergências. É uma complicação de início rápido, que tem como principal característica o hálito cetônico, dor abdominal, náuseas, episódios de vômito e esforço ventilatório (Kussmaul).

Já o Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar (EHH) ocorre em pacientes portadores da diabetes melito tipo 2 e com idade superior a 40 anos. Evolui de forma lenta e progressiva, ocasionando rebaixamento do nível de consciência e desidratação.

3.2 Diagnóstico:

	CAD LEVE	CAD MODERADA	CAD GRAVE	EHH
Glicemia mg/dl	> 250	> 250	> 250	> 600
pH	7,25 – 7,3	7,00 – 7,24	< 7,0	> 7,3
HCO3 (mEq/L)	15 – 18	10 – 14,99	< 10	> 18
Corpos cetônicos	+	++	+++	Raro
Osmolaridade*	Variável	Variável	Variável	> 320 mOsm/kg
Anion Gap*	> 10	> 12	> 12	> 12
Sensório	Alerta	Obnubilado	Torporoso	Torporoso/Comatoso

*Cálculo osmolaridade: $\frac{2x\ [Na\ mEq/L] + glicose\ mg/dl}{18}$

**Anion Gap: Na – Cl – HCO3 (valor referência: 9-12).

3.3 Exames complementares:

3.3.1 Na chegada:

- Glicemia;
- Uréia;
- Creatinina;
- Sódio;
- Potássio;
- Cloro;
- Hemograma;
- Gasometria arterial;
- Cetonúria e/ou cetonemia;
- QUE;
- Raios-X tórax;
- TC de crânio: se rebaixamento de sensório associado à quaisquer sinais focais.

3.3.2 Durante o tratamento:

Gasometria – meta: pH > 7,3

Potássio – meta: entre 3,5 – 5

- HGT h/h – aumentar para 2/2h quando glicose < 200 mg/dl;
- Quando iniciar com NPH – realizar HGT de 4/4h;
- Gasometria arterial ou venosa, sódio e potássio – coletar de 2 a 4h;
- Quando Potássio e glicemia estáveis: iniciar NPH.

3.4 Tratamento:

O tratamento para CAD ou EHH consiste em 4 etapas:

3.4.1 Dieta:

Manter NPO na chegada, reiniciando dieta para DM somente quando CAD ou EHH resolvidos (glicemia < 250 mg/dl, pH > 7,3 e bicarbonato > 18 mEq/L) e quando paciente estável, sem náuseas ou vômitos.

3.4.2 Hidratação:

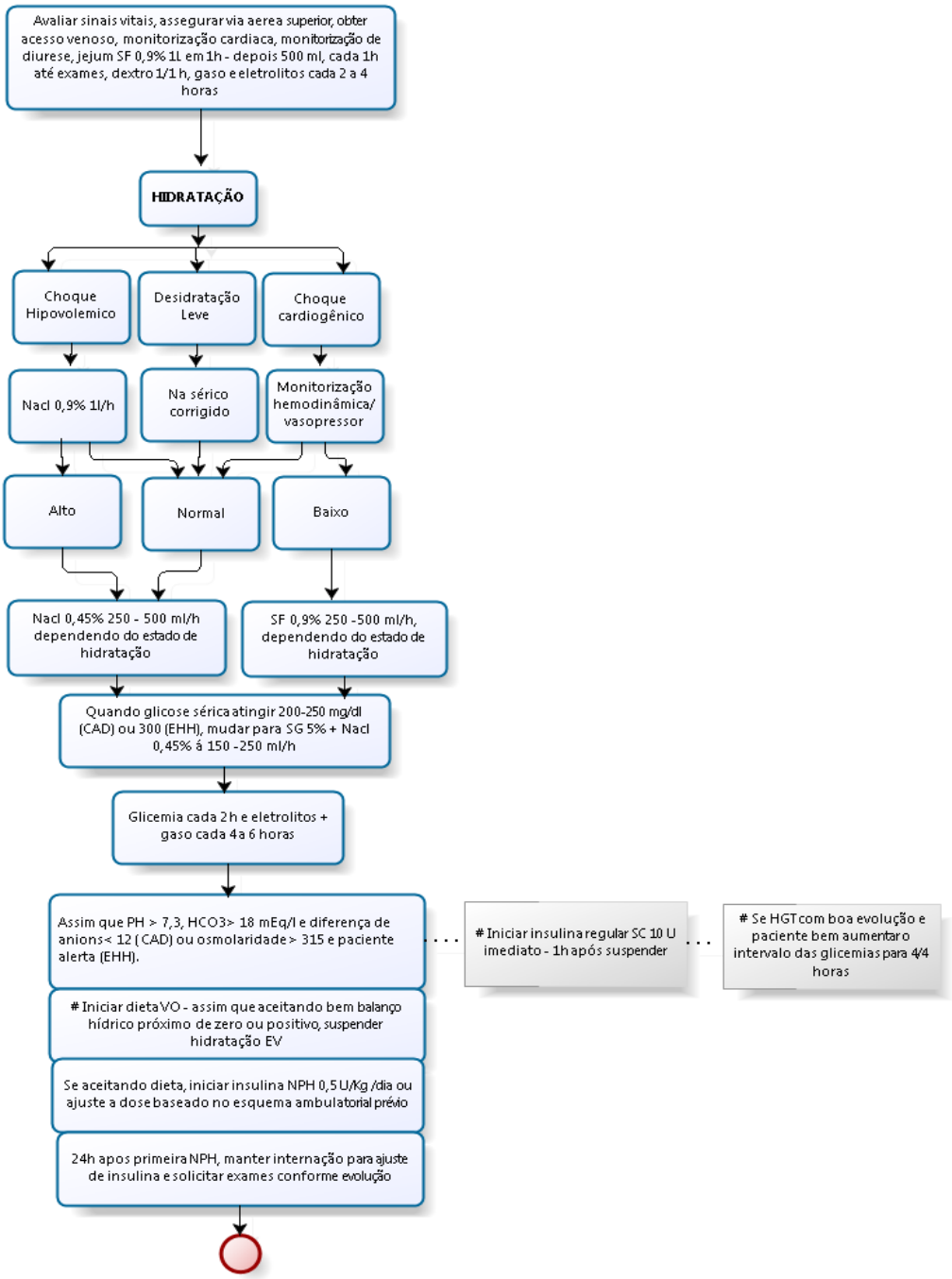
Primeiro passo para correção da desidratação, sendo de urgência a reposição volêmica na admissão do paciente na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). (Figura 1.1)

- Na chegada: administrar 1000 ml de Cloreto de Sódio 0,9%;
- 1ª hora: administrar 500 ml de Cloreto de Sódio 0,9%;
- Após recuperação hemodinâmica: manter hidratação 250-500 ml/h (de acordo com NA sérico*), até atingir glicemia < 250 mg/dl;
- Quando glicemia abaixo de 250 mg/dl: adicionar solução de glicose 5% de 150-200 ml/h.

** Em casos de hipernatremia: manter hidratação com solução hipotônica 0,45%.

CETOACIDOSE DIABÉTICA (CAD) e ESTADO HIPERGLICÊMICO HIPEROSMOLAR (EHH)- Tratamento

HIDRATAÇÃO



3.4.3 Insulinoterapia:

A insulinoterapia deverá ser iniciada após hidratação e correção de potássio em pacientes com disfunção. A terapia com insulina não é indicada em casos onde potássio < 3,3 mEq/L.

Iniciar insulina preferencialmente endovenosa (EV), com dose inicial de 0,1 U/kg, em bomba infusora. A administração da insulina via subcutânea (SC) poderá ser utilizada somente na ausência de condições imediatas de acesso venoso, excepcionalmente a primeira dose. (Figura 1.2)

PADRÃO: Cloreto de Sódio 0,9% 250 ml + Insulina 25U=0,1 U de insulina por 1 ml de solução.

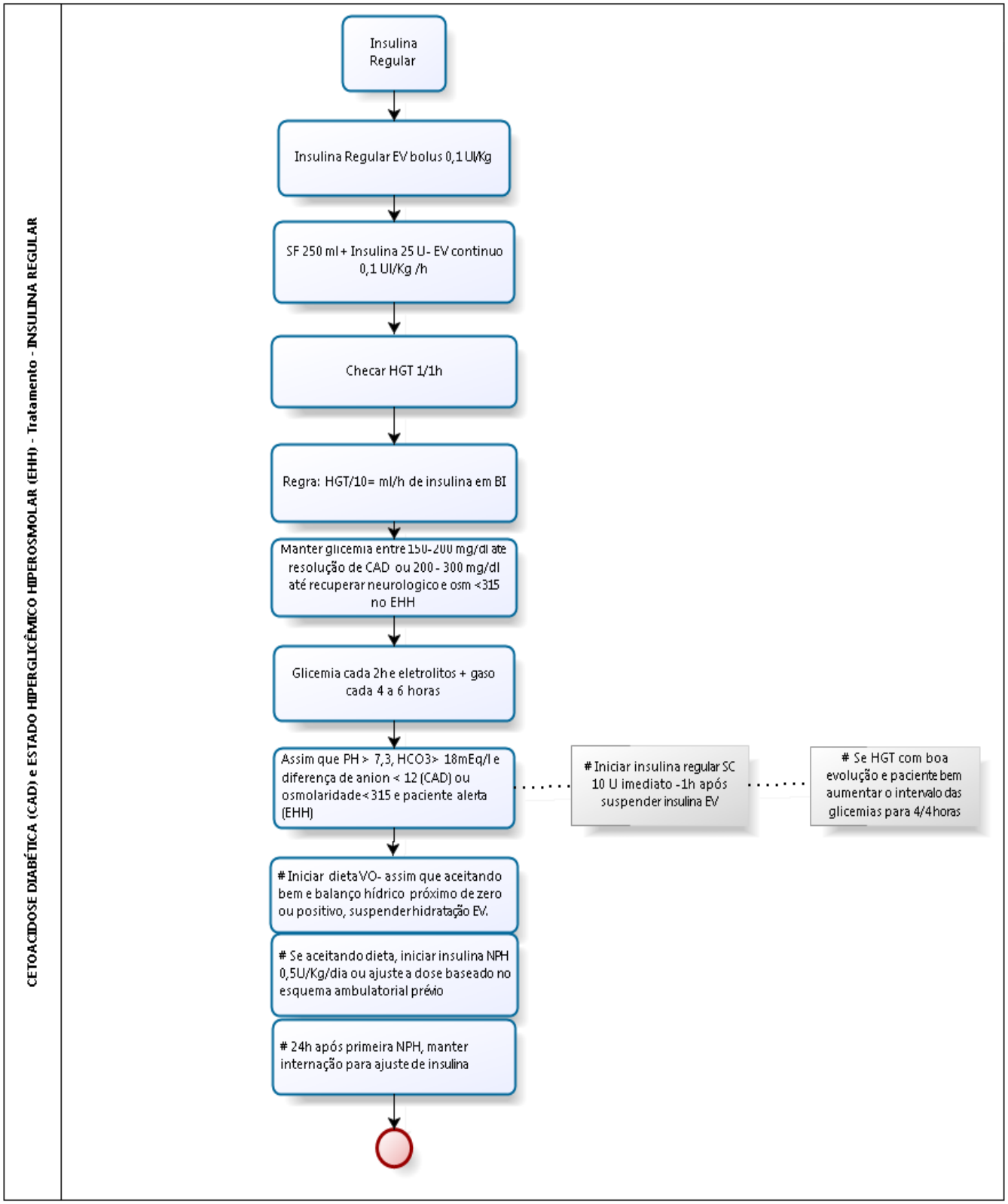
***Regra de bolso: HGT/10 = ml/h de IR da solução acima.

***Durante infusão contínua, realizar medida de HGT de h/h.

Objetivo: queda de 50 a 75 mg/dl/h na glicemia	
Cetoacidose Diabética	Manter HGT 150-200 mg/dl
Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar	Manter HGT 200-300 mg/dl

- Iniciar insulina SC 10U regular quando: pH > 7,3; HCO3 > 18; anion gap < 12 (CAD) ou osmolaridade < 315 e paciente alerta (EHH);
- Se paciente estável e exames mantidos na última hora com uso de IR SC: suspender a IR EV, espaçar HGT para 4/4h e utilizar IR SC conforme esquema;
- Se acima de 401 mg/dl e tendência à elevação: reiniciar IR EV e coletar novos exames;
- Quando em uso de IR SC e tolerando dieta: iniciar NPH. Realizar ajuste se houver uso prévio, ou iniciar 0,5U/kg/dia (2/3 dose manhã e 1/3 dose à noite).

Figura 1.2


CETOACIDOSE DIABÉTICA (CAD) e ESTADO HIPERGLICÊMICO HIPEROSMOLAR (EHH) - Tratamento - INSULINA REGULAR
Insulina Regular
Insulina Regular EV bolus 0,1 UI/Kg
SF 250 ml + Insulina 25 U- EV continuo 0,1 UI/Kg /h
Checar HGT 1/1h
Regra: HGT/10= ml/h de insulina em BI
Manter glicemia entre 150-200 mg/dl ate resolução de CAD ou 200 - 300 mg/dl até recuperar neurologico e osm <315 no EHH
Glicemia cada 2h e eletrolitos + gaso cada 4 a 6 horas
Assim que PH > 7,3, HCO3> 18mEq/l e diferença de anion < 12 (CAD) ou osmolaridade<315 e paciente alerta (EHH)
Iniciar insulina regular SC 10 U imediato -1h após suspender insulina EV
Se HGT com boa evolução e paciente bem aumentar o intervalo das glicemias para 4/4horas
Iniciar dieta VO- assim que aceitando bem e balanço hídrico próximo de zero ou positivo, suspender hidratação EV.
Se aceitando dieta, iniciar insulina NPH 0,5U/Kg/dia ou ajuste a dose baseado no esquema ambulatorial prévio
24h após primeira NPH, manter internação para ajuste de insulina

3.4.4 Distúrbios eletrolíticos:

O potássio deve ser corrigido antes do início do tratamento com insulina.(Figura 1.3)

- Se < 3,3: repor 20 – 30 mEq/L de solução EV (Cloreto de Sódio 0,9% 500 ml + Kcl 19,1% 10 ml). Repetir dosagem de potássio após 1h;
- Entre 3,3- 5: repor 20 – 30 mEq/L (Kcl 19,1% 10 ml) a cada 500 ml de solução de hidratação e iniciar a insulinoterapia; reavaliar potássio a cada 2 horas, objetivando 4-5 mEq/L;
- > 5,1: Não é necessária reposição. Avaliar potássio a cada 2 horas.

3.4.5 Bicarbonato: (Figura 1.4)

- - pH > 7,0 – não fazer bicarbonato;
- - pH 6,9-7,0: existem referências que orientam 50ml HCO3 8,4% em 200ml água + 10mEq KCl;
- - pH < 6,9: 100ml HCO3 8,4% em 400ml água + 20mEq KCl.

Figura 1.3

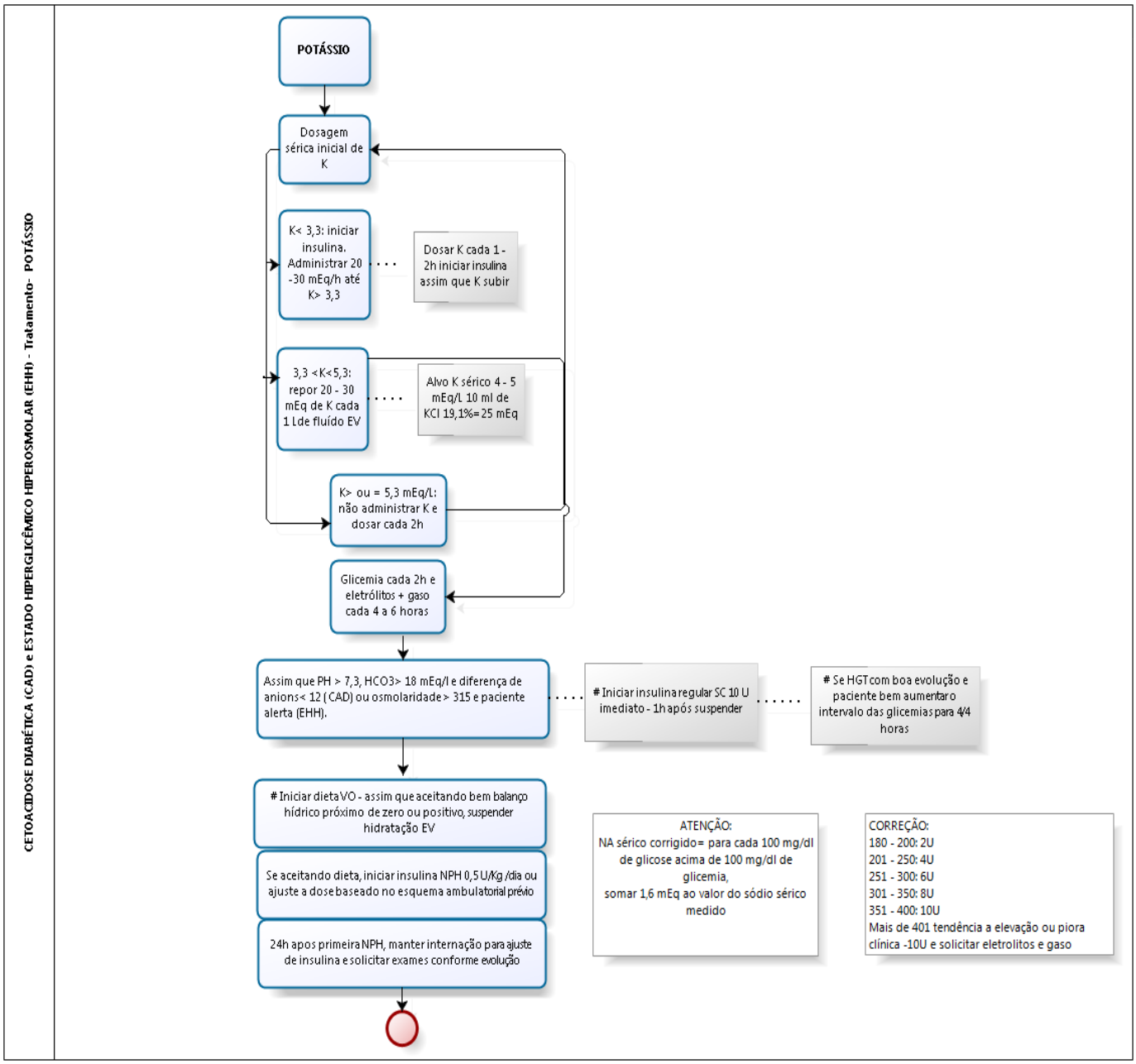
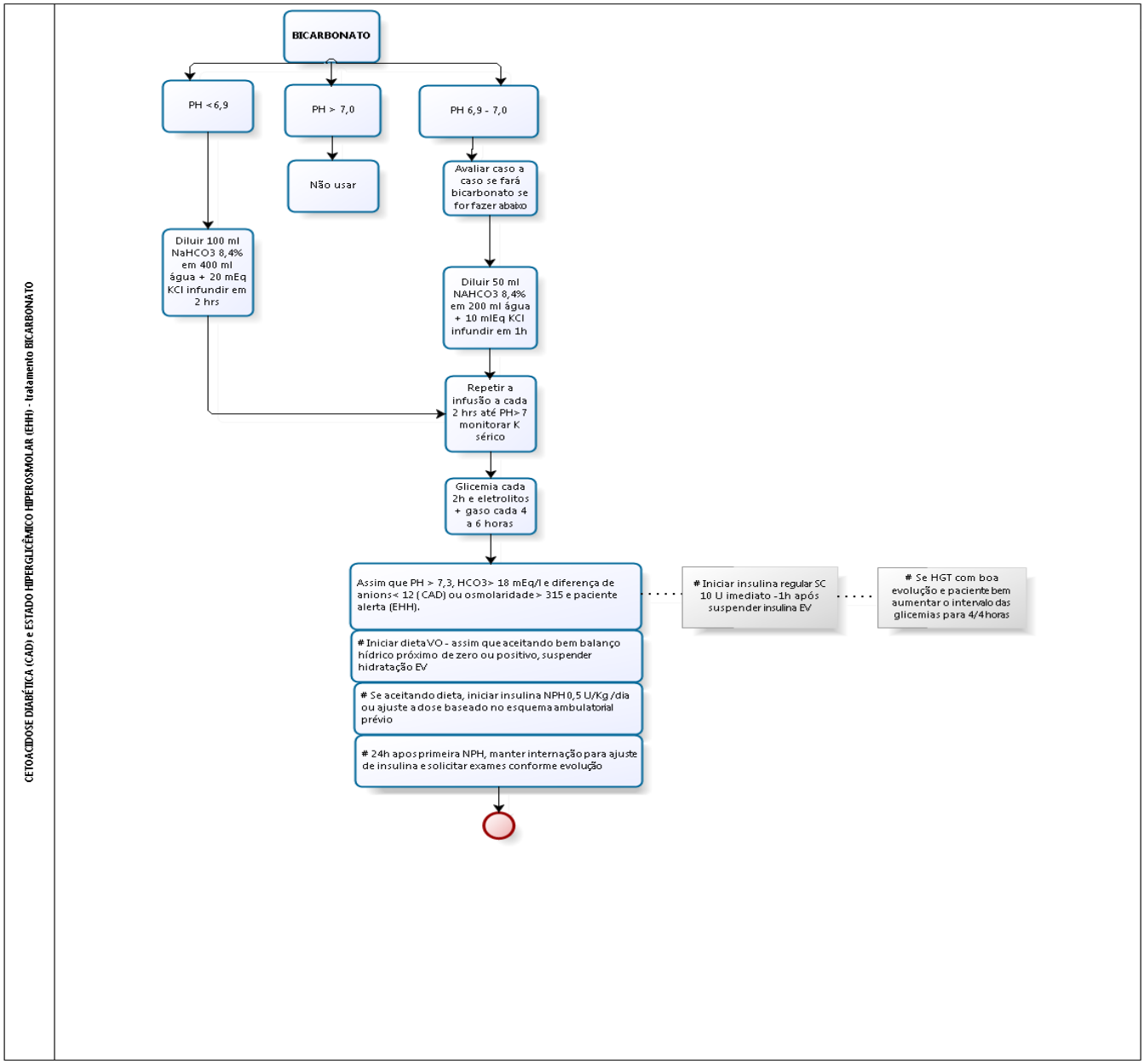

CETOACIDOSE DIABÉTICA (CAD) e ESTADO HIPERGLICÊMICO HIPEROSMOLAR (EHH) - Tratamento- POTÁSSIO
POTÁSSIO
Dosagem sérica inicial de K
K< 3,3: iniciar insulina. Administrar 20 -30 mEq/h até K> 3,3
Dosar K cada 1 - 2h iniciar insulina assim que K subir
3,3 <K<5,3: repor 20 - 30 mEq de K cada 1 Lde fluído EV
Alvo K sérico 4 - 5 mEq/L 10 ml de KCl 19,1%=25 mEq
K> ou = 5,3 mEq/L: não administrar K e dosar cada 2h
Glicemia cada 2h e eletrólitos + gaso cada 4 a 6 horas
Assim que PH > 7,3, HCO3> 18 mEq/l e diferença de anions< 12 (CAD) ou osmolaridade> 315 e paciente alerta (EHH).
Iniciar insulina regular SC 10 U imediato - 1h após suspender
Se HGT com boa evolução e paciente bem aumentar o intervalo das glicemias para 4/4 horas
Iniciar dieta VO - assim que aceitando bem balanço hídrico próximo de zero ou positivo, suspender hidratação EV
Se aceitando dieta, iniciar insulina NPH 0,5 U/Kg /dia ou ajuste a dose baseado no esquema ambulatorial prévio
24h apos primeira NPH, manter internação para ajuste de insulina e solicitar exames conforme evolução
ATENÇÃO:
NA sérico corrigido= para cada 100 mg/dl de glicose acima de 100 mg/dl de glicemia,
somar 1,6 mEq ao valor do sódio sérico medido
CORREÇÃO:
180 - 200: 2U
201 - 250: 4U
251 - 300: 6U
301 - 350: 8U
351 - 400: 10U
Mais de 401 tendência a elevação ou piora clínica -10U e solicitar eletrolitos e gaso

Figura 1.4



4. INDICADORES

Não se aplica.

5. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Estado Hiperglicêmico Hiperosmolar (EHH) e Cetoacidose Diabética (CAD) na Sala de Urgência. Daniel Zoppi. Médico Assistente da Divisão de Emergências Clínicas do Departamento de Clí-nica Médica da

FMRP/USP; José Carlos dos Santos. Médico Assistente da Divisão de Emergên-cias Clínicas do Departamento de Clínica Médica da FMRP/USP. 2014. Revista Qualidade HC.

6. FORMULÁRIOS ASSOCIADOS

Não se aplica.

7. ANEXOS

Não se aplica.