

Emergencias en diabetes

Marisol Arias C.

Becada de Medicina Interna

Complicaciones Agudas en Diabetes Mellitus

➤ Propias de la Enfermedad:

- Estados Hiperglicémicos
 - Cetoacidosis diabética (Coma Cetoacidótico)
- Estado o Síndrome Hiperglicémico Hiperosmolar No Cetósico

➤ Propias del Tratamiento:

- Hipoglicemia

Revisión

- Epidemiología
- Definición
- Fisiopatología
- Clínica
- Laboratorio
- Tratamiento

EPIDEMIOLOGIA

- Cetoacidosis a SHH las mas serias complicaciones
- Puede ocurrir en ambos tipos de DM
- La mortalidad es par DKA 5%y SHH 15%
- Raza: los blancos menos 1/3
- Edad: >60a

DEFINICIÓN

- S.H.N.C : síndrome caracterizado por compromiso de conciencia debido a hiperosmolaridad plasmática severa ,asociado a deshidratación y cetonemia nula o leve.
- CAD: complicación metabólica aguda, principalmente en diabetes mellitus I,asociado a cetonemia y cetonuria importantes.

Cetoacidosis diabética



■ *Síndrome caracterizado por:*

- Hiperglicemia
- Acidosis metabólica - cetoacidosis
- Deshidratación
- Desequilibrio electrolítico

■ *derivado de un grave déficit de insulina con aumento de las hormonas de contraregulación (glucagón, corticoides, catecolaminas y hormona de crecimiento)*

Other Hyperglycemic States

Diabetes Mellitus

Non-Ketotic Hyperosmolar Coma

Impaired Glucose Tolerance

Stress Hyperglycemia

Other Ketotic States

Ketotic Hypoglycemia

Alcoholic Ketosis

Starvation Ketosis

Other Metabolic Acidotic States

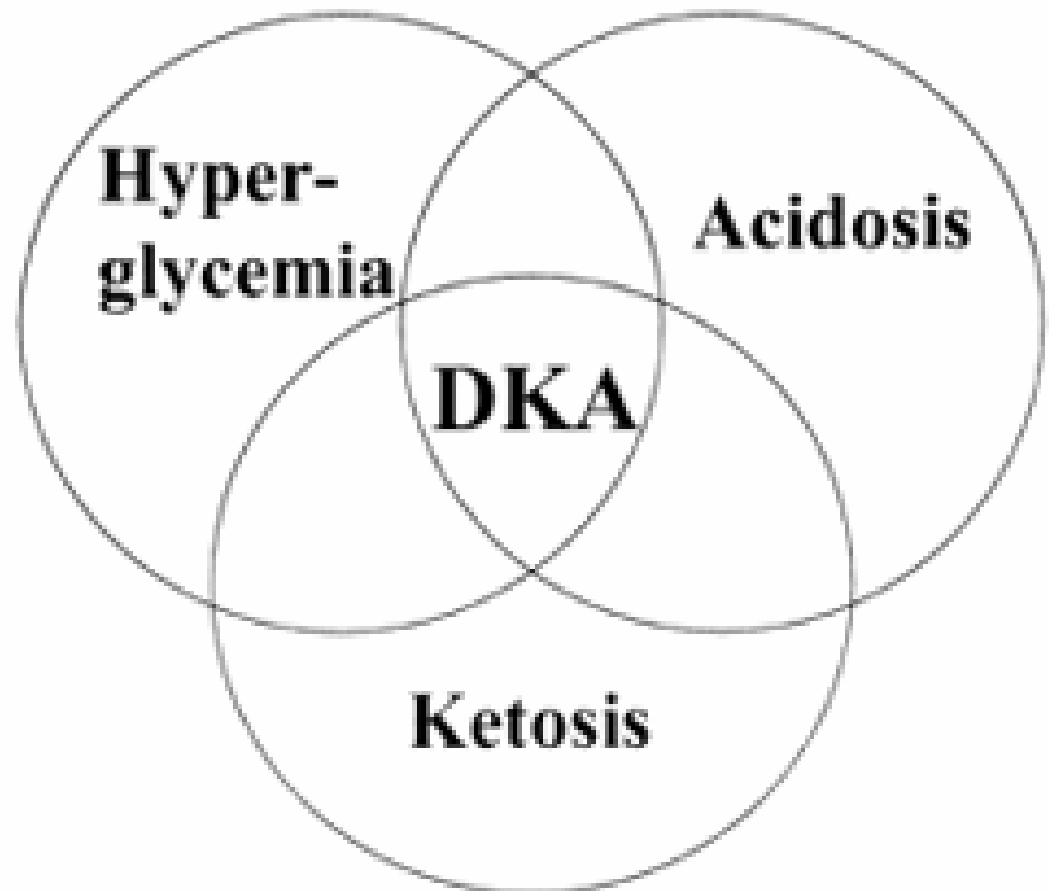
Lactic Acidosis

Hyperchloremic Acidosis

Salicylism

Uremic Acidosis

Drug-Induced Acidosis

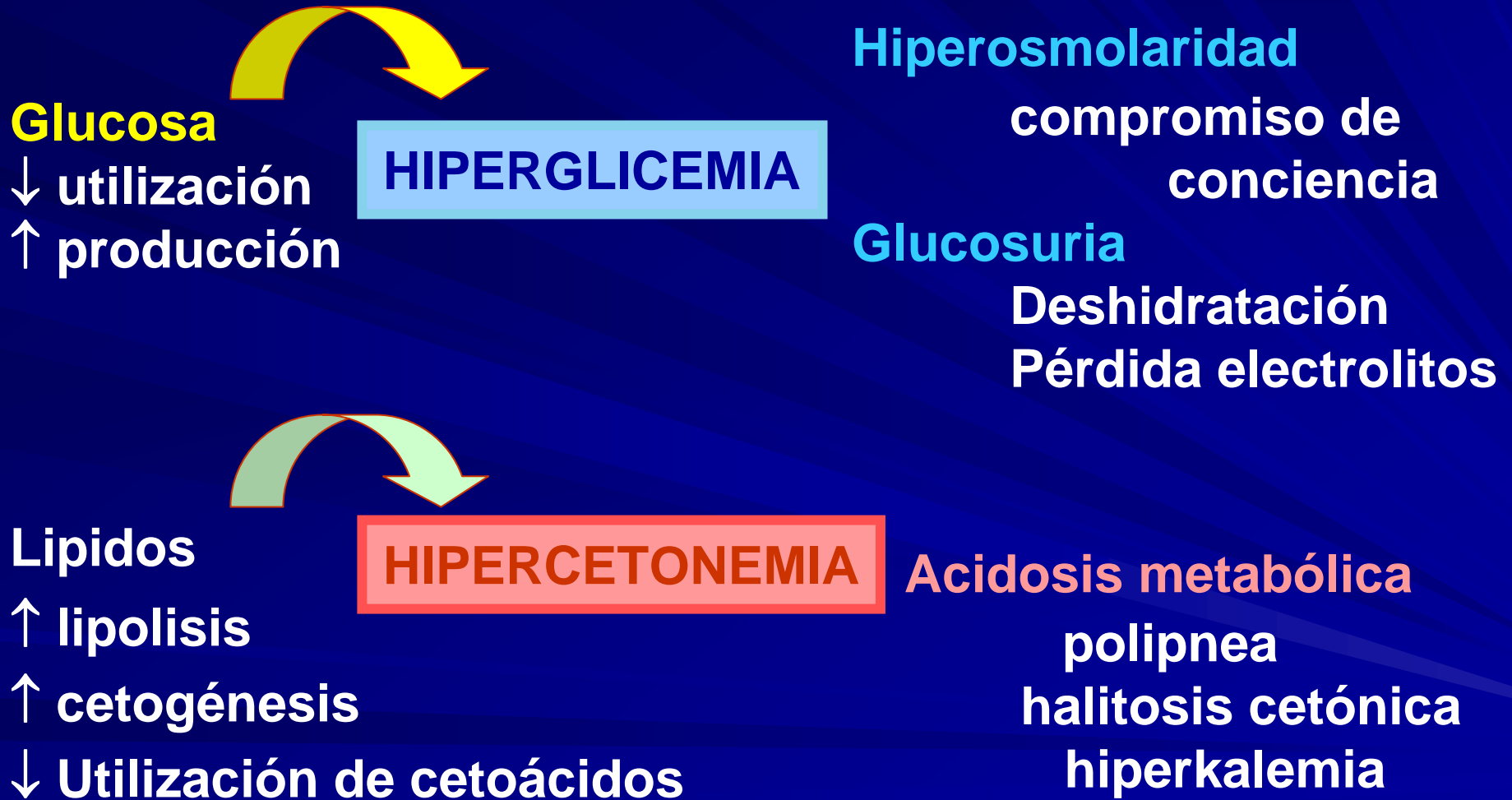


Revisión

- Epidemiología
- Definición
- Fisiopatología
- Clínica
- Laboratorio
- Tratamiento

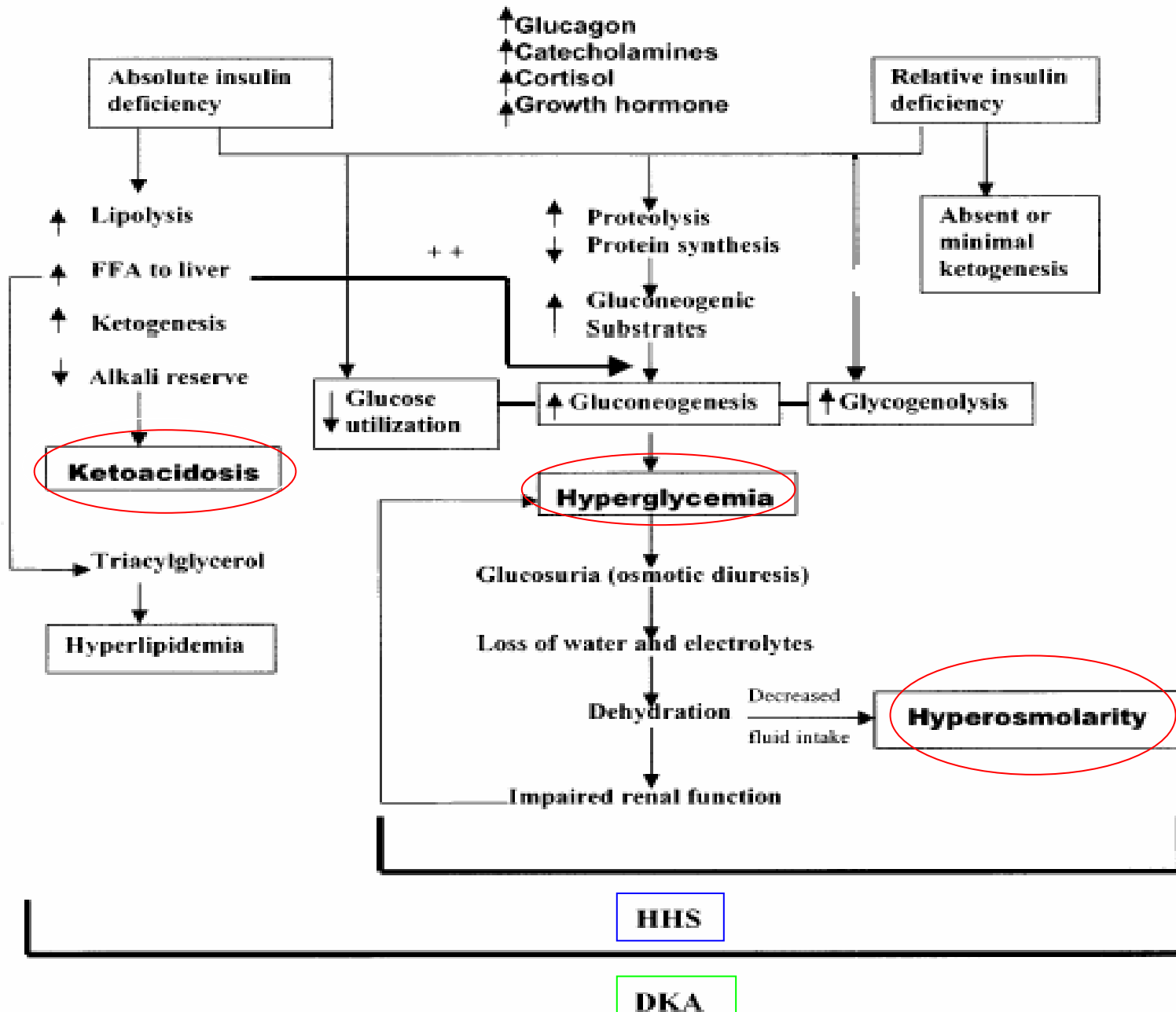
Fisiopatología

Déficit de insulina y exceso de hormonas catabólicas



Pathogenesis of DKA and HHS

Stress, Infection and/or Insufficient Insulin Intake



CETOACIDOSIS DIABETICA: CUADRO CLÍNICO

1. Deshidratación grave y progresiva

- Poliuria y polidipsia
- Oligoanuria
- Hipotensión arterial, eventualmente Shock hipovolémico.

2. Acidosis Metabólica

- Signos Respiratorios: Kussmaul y aliento cetónico.
- Síntomas digestivos: Náuseas, vómitos y dolor abd. anorexia.



C.A.D.: CUADRO CLINICO

3. Estado de conciencia:

- Varía lucidez a obnubilación
- Coma neurológico (infrecuente 5 -15%)
(osm > 330 mOsmol/l y deshidratación neuronal)

4. Síntomas o signos de la afección causal.

Síndrome Hiperglicémico Hiperosmolar no Cetoacidótico

Clínica:

- Polidipsia y poliuria
- Compromiso de conciencia
- Deshidratación intensa que puede producir un shock hipovolémico
- Respiración normal, halitosis (-)
- Puede haber signos neurológicos focales, mioclonías y convulsiones

La evolución insidiosa sin síntomas gastrointestinales por acidosis, explica la consulta tardía con severa hiperglicemia y deshidratación

Crisis hiperglicémica

Síntomas y signos

Polipnea (Kussmaul)	100
Halitosis cetónica	100
Deshidratación *	83
Náuseas y vómitos	70
Compromiso de conciencia	50
Dolor abdominal	22
Shock	22

CAUSAS PRECIPITANTES

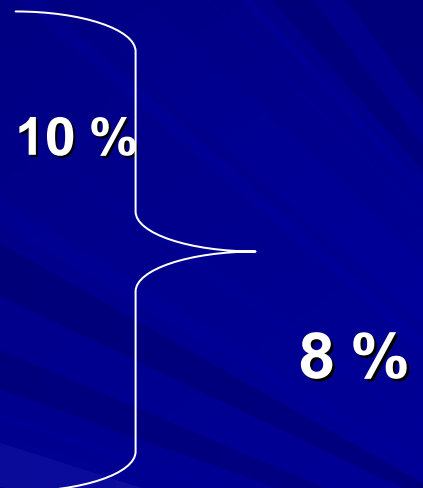
- **Falta de tratamiento insulínico (47%)**
 - **Infecciones graves (35%)**
 - **Otras situaciones que cursan con estrés:**
 - Infarto de Miocardio,
 - AVE,
 - Intervención Quirúrgica
 - Pancreatitis
 - Embarazo
 - **Desconocidas 10 %**
 - **Debut de DM Tipo 1 8 %**
- 
- | Causa | Porcentaje |
|--|-------------|
| Falta de tratamiento insulínico | 47% |
| Infecciones graves | 35% |
| Otras situaciones que cursan con estrés: | |
| Infarto de Miocardio, | |
| AVE, | |
| Intervención Quirúrgica | |
| Pancreatitis | |
| Embarazo | |
| Desconocidas | 10 % |
| Debut de DM Tipo 1 | 8 % |
| Total (Desconocidas + Debut de DM Tipo 1) | 18 % |

Table 1—Diagnostic criteria for DKA and HHS

	DKA			HHS
	Mild	Moderate	Severe	
Plasma glucose (mg/dl)	>250	>250	>250	>600
Arterial pH	7.25–7.30	7.00–<7.24	<7.00	>7.30
Serum bicarbonate (mEq/l)	15–18	10–<15	<10	>15
Urine ketones*	Positive	Positive	Positive	Small
Serum ketones*	Positive	Positive	Positive	Small
Effective serum osmolality (mOsm/kg)†	Variable	Variable	Variable	>320
Anion gap‡	>10	>12	>12	<12
Alteration in sensoria or mental obtundation	Alert	Alert/drowsy	Stupor/coma	Stupor/Coma

*Nitroprusside reaction method; †calculation: $2[\text{measured Na (mEq/l)}] + \text{glucose (mg/dl)}/18$; ‡calculation: $(\text{Na}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$ (mEq/l). See text for details.

LABORATORIO

Esenciales

- Glicemia
- Cetonuria
- Cetonemia
- Bicarbonato
- Electrolitos



LABORATORIO

- **Electrocardiograma:**
- **PaO₂, PaCO₂.**
- **Hemograma**

Exámenes Complementarios (al ingreso)

Acido Láctico

Ca, P, Mg

Hemocultivos

Urocultivo

Triglicéridos

Amilasemia

Rx de Tórax.

Ecotomografía Abdominal

DM: Indicaciones de Hospitalización

1. Hiperglicemia > 400 mg/dl
2. Hiperglicemia + sospecha de cetoacidosis
3. Hiperglicemia + sospecha de Síndrome hiperosmolar
4. Hipoglicemia con neuroglucopenia severa o por hipoglicemiantes orales
5. Inicio de insulinoterapia:
6. Debut de DM tipo 1
Inicio de insulina en DM tipo 2
7. Enfermedad intercurrente: Infecciones AVE, angina patologías quirúrgicas

Complicaciones

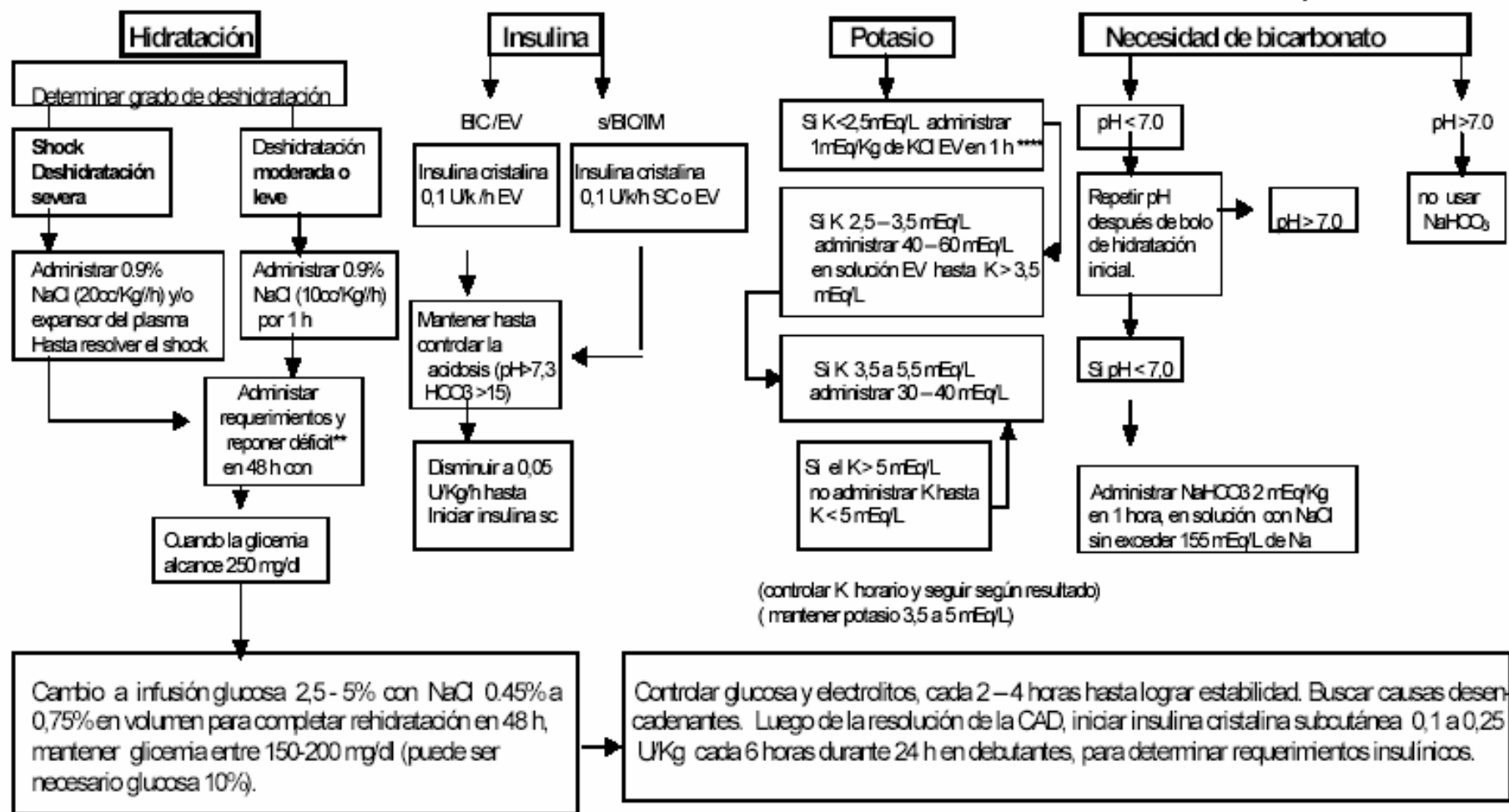
- **Arritmias cardíacas (Hipokalemia-bicarbonato)**
- **Paro cardíaco en asistolía (Hiperkalemia)**
- **Shock:**
 - Hipovolémico
 - **Cardiogénico (acidosis, ↓ K, ↓ fosfatos)**
- **Hipoglicemias**
 - **Acidosis hiperclorémica**
 - **Edema cerebral (bicarbonato, hidratación muy rápida)**
 - **Infecciones**
 - **Trombosis venosas y arteriales**
 - **Acidosis láctica**

Mortalidad: 3 al 7 %

Revisión

- Epidemiología
- Definición
- Fisiopatología
- Clínica
- Laboratorio
- Tratamiento

Evaluación inicial completa**, Iniciar hidratación 10–20 ml/Kg/h con solución EV NaCl 0.9%



(controlar K horario y seguir según resultado)
(mantener potasio 3,5 a 5 mEq/L)

- *Criterios diagnósticos: glicemia > 250 mg/dl, pH venoso < 7,3, bicarbonato < 15 mEq/L, cetonuria moderada o cetonemia
- ** Al ingreso solicitar: glicemia, gases venosos, electrolitos plasmáticos, BUN, creatinemia, cetonemia, calcemia y fosfemia, orina completa y cetonuria.
- ***Requerimientos: 1800–2000 cc/m²/día. Déficit: en deshidratación leve 50 cc/Kg, moderada 100 cc/Kg y severa 150 cc/Kg; reponer en 48 h.
 - ****Si K < 2,5 mEq/L retrasar la administración de insulina hasta K > 2,5, riesgo de agravar hipokalemia.

Manejo de Pacientes Adultos con Cetoacidosis Diabética *

Iniciar hidratación con 1 L de Sol. Salina 0,9 % EV por hora (15 – 20 ml/kg/h)

Hidratación

Insulina

Potasio

Necesidad de bicarbonato

Determinar grado de deshidratación

c/BIC

s/BIC

Según ELG

Según pH

* Criterios diagnósticos: glicemia > 250 mg/dl, pH venoso < 7,3 bicarbonato < 15 mEq/L, cetonuria moderada o cetonemia

Hidratación

Determinar grado de deshidratación

Shock Hipovolémico

Administrar
0,9% NaCl (1 L/h)
y/o expansor del
plasma

Hipotensión moderada

Evaluar Natremia

Na⁺ normal o
elevado

NaCl 0.45%
4 – 14 ml/kg/h
según
hidratación

Na⁺ bajo

NaCl 0.9%
4 – 14 ml/kg/h
según
hidratación

Shock
Cardiogénico

Monitoreo
Hemodinámico

Cuando la glicemia alcanza 250 mg/dl

INSULINA

c/ BIC Vía EV

**Insulina
rápida 0.15
U/kg en bolo
EV**

**Infusión Insulina
a 0.1 u/kg/h**

s/ BIC Vía IM

**Insulina
rápida 0.4
U/kg mitad en
bolo EV e IM**

**Insulina a 0.1
u/kg/h IM**

**Si glicemia no cae 50 – 70 mg/dl
en la 1^o hora**

**Doblar dosis de
insulina/hora hasta que la
glucosa caiga 50 - 70 mg/dl**

**Dar bolus de insulina EV
hasta que la glucosa caiga
50 – 70 mg/dl**

PLAN DE REPOSICION DE POTASIO

Determinación de K^+ plasmático

Si $K^+ < 3.3$ mEq/L

**Detener insulina y
dar 40 mEq/l K^+
por hora**

Si $K^+ > 0 = 5.0$ mEq/L

**No añadir K^+ y controlar
cada 2 horas**

**Si $K^+ > 3.3$ pero < 5
mEq/L,**

**dar 20 – 30 mEq/K
en cada litro de
solución EV para
mantener Kalemia
entre 4 – 5 mEq/L**

NECESIDAD DE BICARBONATO

pH < 6.9

pH 6.9 – 7.0

pH > 7.0

Na HCO₃
(100 mmol)
Diluir en 400 ml
agua destilada
Infusión a 200
ml/h

Na HCO₃
(50 mmol)
Diluir en 200 ml
agua destilada
Infusión a 200 ml /h

Na HCO₃
No usar bicarbonato

Repetir administración de Na HCO₃ cada
2 horas hasta llevar el pH > 7.0
Monitorizar la Kalemia

Calculos!

■ Anion Gap

- $[\text{Na} + \text{K}] - [\text{HCO}_3 + \text{Cl}]$
- Normal 10-12

■ Na corregido

- $\text{Na}(\text{medido}) + [(\text{glucosa}-100)/100] \times 1.6$

■ Osmolaridad

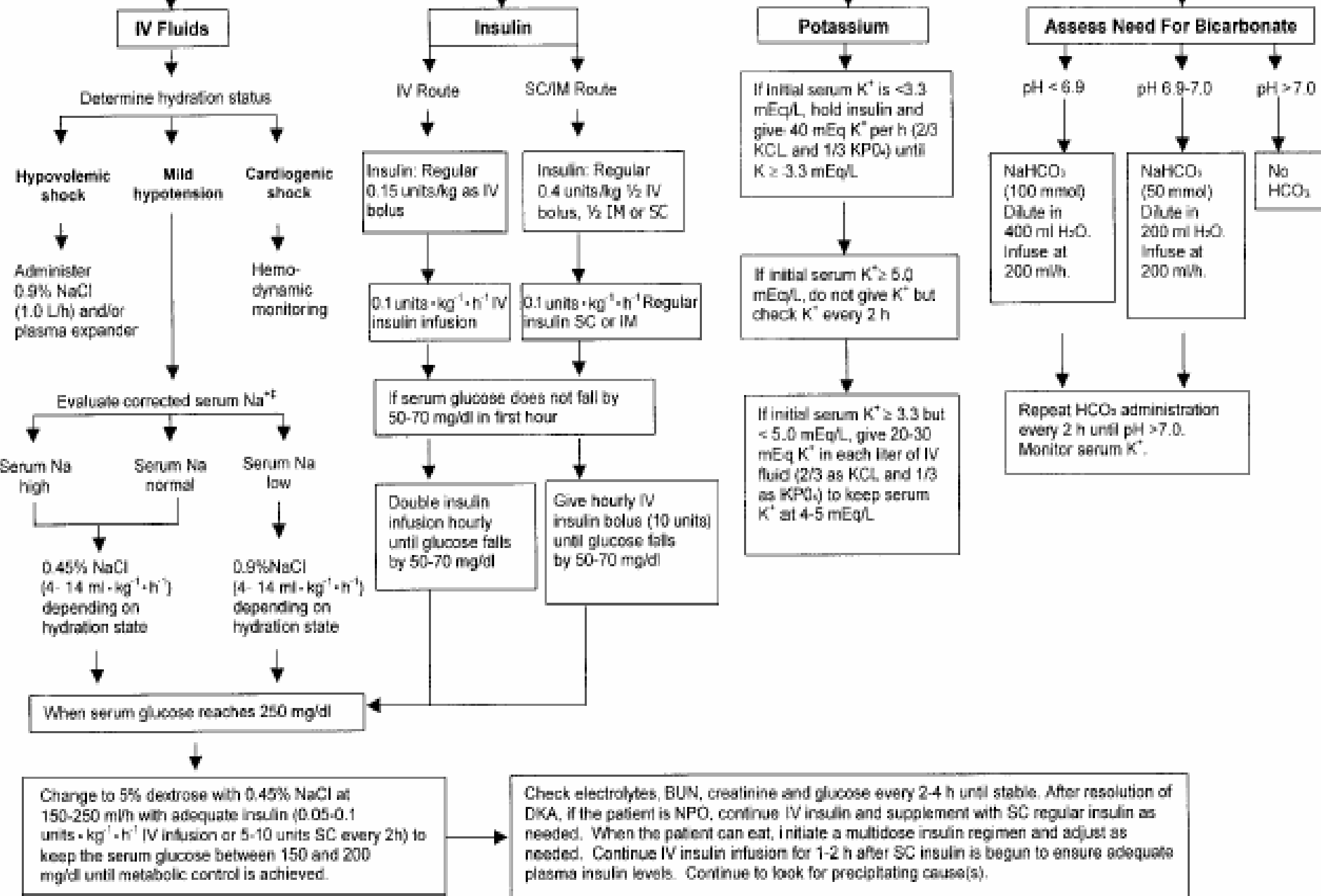
- $(\text{Na} \times 2) + (\text{glu}/18) + (\text{BUN}/2.8)$
- Normal 285-295

■ pérdidas para la reposición:

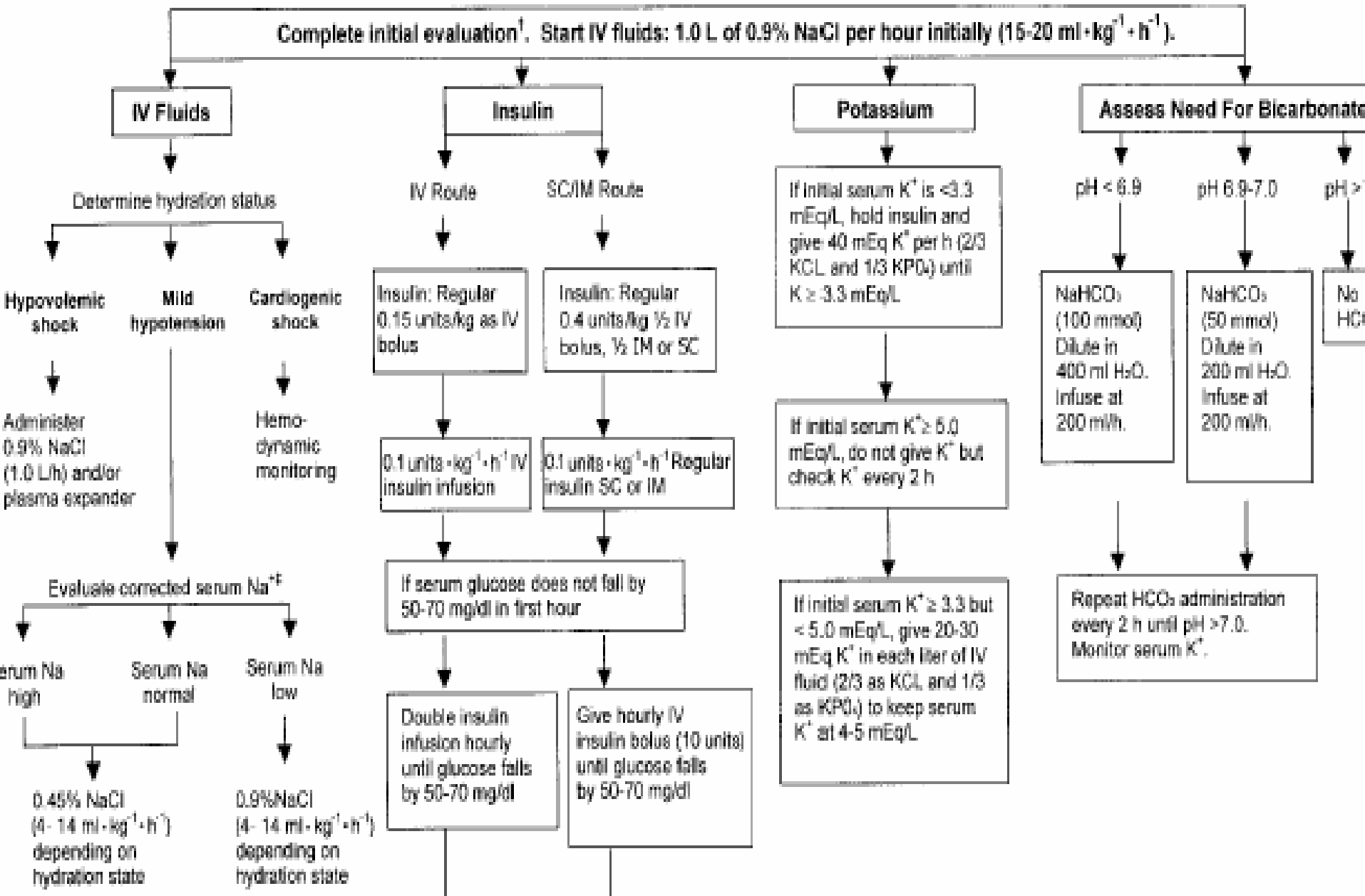
Déficit agua(ml) = glicemia actual (mg/dL) – 200 x 10

Management of Adult Patients with DKA*

Complete initial evaluation¹. Start IV fluids: 1.0 L of 0.9% NaCl per hour initially ($15-20 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$).



Management of Adult Patients with DKA*



Síndrome Hiperglicémico Hiperosmolar no Cetoacidótico

Tratamiento de complicaciones:

Edema cerebral

Manitol y corticoides

Retención gástrica

SNG

Diuresis (-)

Sonda – hidratación

Hipotensión

Expandidores de volumen. Catéteres de hemodinamia

Trombosis y CID

Heparina

Mortalidad: 30 a 50 % dada principalmente por causas no metabólicas en pacientes de edad (vasculares e infección)