

# Estado híperosmolar

---

Juan Bernardo Hernández López

Uds 7mo semestre

medicina humana

# Definición

---

- El síndrome hiperglucémico hiperosmolar es una complicación aguda de la diabetes mellitus que potencialmente pone en peligro la vida del paciente.
- Se define como: Glucosa plasmática igual o mayor de 600 mg/dl  
Osmolaridad sérica efectiva, igual o mayor de 320 mosm/Kg.
- Deshidratación grave (pérdida de agua de 8 a 12 litros, aproximadamente);
- Índice de nitrógeno ureico en sangre (BUN): creatinina elevada
- Cetonuria o cetonemia leve o ausente.

- Bicarbonato mayor de 15 meq/L.
  - Alguna alteración en el estado de conciencia.
- 

- **Este cuadro se detecta con mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, a menudo en circunstancias de estrés fisiológico. El diagnóstico del estado hiperglucémico hiperosmolar se alcanza por el hallazgo de hiperglucemia grave con hiperosmolalidad plasmática en ausencia de cetosis significativa.**

- 
- Es una complicación de la diabetes mellitus tipo 2 y tiene una tasa de mortalidad estimada de hasta 20%, que es significativamente más alta que la mortalidad por cetoacidosis diabética (actualmente < 1%).
  - Suele aparecer después de un período de hiperglucemia sintomática, en el cual la ingesta de líquido es inadecuada y no puede evitar la deshidratación extrema generada por la diuresis osmótica inducida por la hiperglucemia.

# Los factores desencadenantes

---

- Infecciones agudas y otras afecciones médicas coexistentes
- Fármacos que alteran la tolerancia a la glucosa (corticoides) o aumentan la pérdida de líquidos (diuréticos)
- **Falta de adherencia al tratamiento de la diabetes**
- No se identifican cetonas en la sangre porque la concentración de insulina presente en la mayoría de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 es adecuada para suprimir la cetogénesis.

- Esto causa deshidratación más grave antes de la presentación y, por lo tanto, la glucemia ( $> 600 \text{ mg/dL}$  [ $> 33,3 \text{ mmol/L}$ ]) y osmolalidad plasmática ( $> 320 \text{ mOsm/L}$ ) son típicamente mucho más altos que en la cetoacidosis diabética.



# Signos y síntomas del estado hiperglucémico hiperosmolar

---

- Alteración del estado de consciencia, que oscila desde la confusión o desorientación hasta el coma--D
- Asociada con o sin azoemia prerrenal, hiperglucemia e hiperosmolalidad. A diferencia de la cetoacidosis diabética, pueden aparecer convulsiones focalizadas o generalizadas y hemiplejía transitoria.



# Diagnóstico

---

- Glucemia
- Osmolaridad sérica
- Sospecha inicialmente ante el hallazgo de un nivel muy elevado de glucemia en una muestra obtenida por punción digital durante la evaluación de un paciente con alteración del estado mental.



# Debe evaluarse la presencia de cetonas en la orina

---

- Electrolitos séricos
- Nitrógeno ureico en sangre (BUN)
- Creatinina
- Glucosa
- Cetonas
- Osmolalidad plasmática



# Prevención secundaria: tratamiento 1.

## Fluidoterapia.

---

- Se recomienda reponer la mitad del déficit de líquidos en las primeras ocho horas y el resto en las siguientes 16 a 24 horas.
- Recomendamos reducción de la osmolaridad sérica sin exceder de 3 mosm/kg H<sub>2</sub>O/h.
- Se recomienda iniciar con solución salina al 0.9% a una velocidad de 15 a 20 ml/kg durante la primera hora (aproximadamente un litro) en pacientes con hipovolemia severa y considerar reducir la velocidad de infusión en pacientes con cardiopatía, ancianos o insuficiencia renal.

- En pacientes con deshidratación leve a moderada se recomienda infundir soluciones a 7ml/kg/h.
- Se recomienda continuar con solución NaCl 0.9% si el sodio corregido es  $< 145$  meq/L, a una velocidad de infusión de 4 a 14 ml/kg/hr.

---

- Se recomienda al corregir la hipotensión, cambiar a soluciones de NaCl al 0.45% si el sodio corregido es  $> 145$  meq/L e infundir a una velocidad de 4 a 14 ml/kg/hr.
- Se recomienda el cambio a solución glucosada o mixta cuando la glucosa se encuentra alrededor de 250 mg/dl (12 a 14 mmol/l)
- Se recomienda vigilancia constante del estado mental, monitoreo cardiaco y renal para evitar la sobrecarga de líquidos durante la fluidoterapia.

# Terapia con insulina

---

- Recomendamos el uso de insulina rápida en el tratamiento del SHH.
- Recomendamos en pacientes con SHH la administración de dosis bajas de insulina rápida. La dosis a utilizar es de 0.1U/kg /h
- Recomendamos para el control glucémico en el SHH administrar la insulina IV en infusión continua de primera intención y en caso de que no fuera posible, administrarla en forma subcutánea o intramuscular.
- No recomendamos en pacientes con SHH aplicar un bolo inicial de insulina rápida.

# Reposición de potasio

---

- Iniciar la reposición de potasio al mismo tiempo que la terapia con insulina cuando la concentración de potasio sérico esté entre 3.5 mEq/L y 5.5mEq/L, siempre y cuando la diuresis se encuentre  $> 50$  ml/hora; si es posible, utilizar monitor electrocardiográfico.
- Administrar 20 a 40 mEq de cloruro de potasio en cada litro de solución intravenosa, si la concentración de potasio sérico está entre 3.5 mEq/l y 5.5 mEq/L; esta infusión es suficiente para mantener la concentración sérica de potasio dentro del rango normal de 4 a 5 mEq/L.

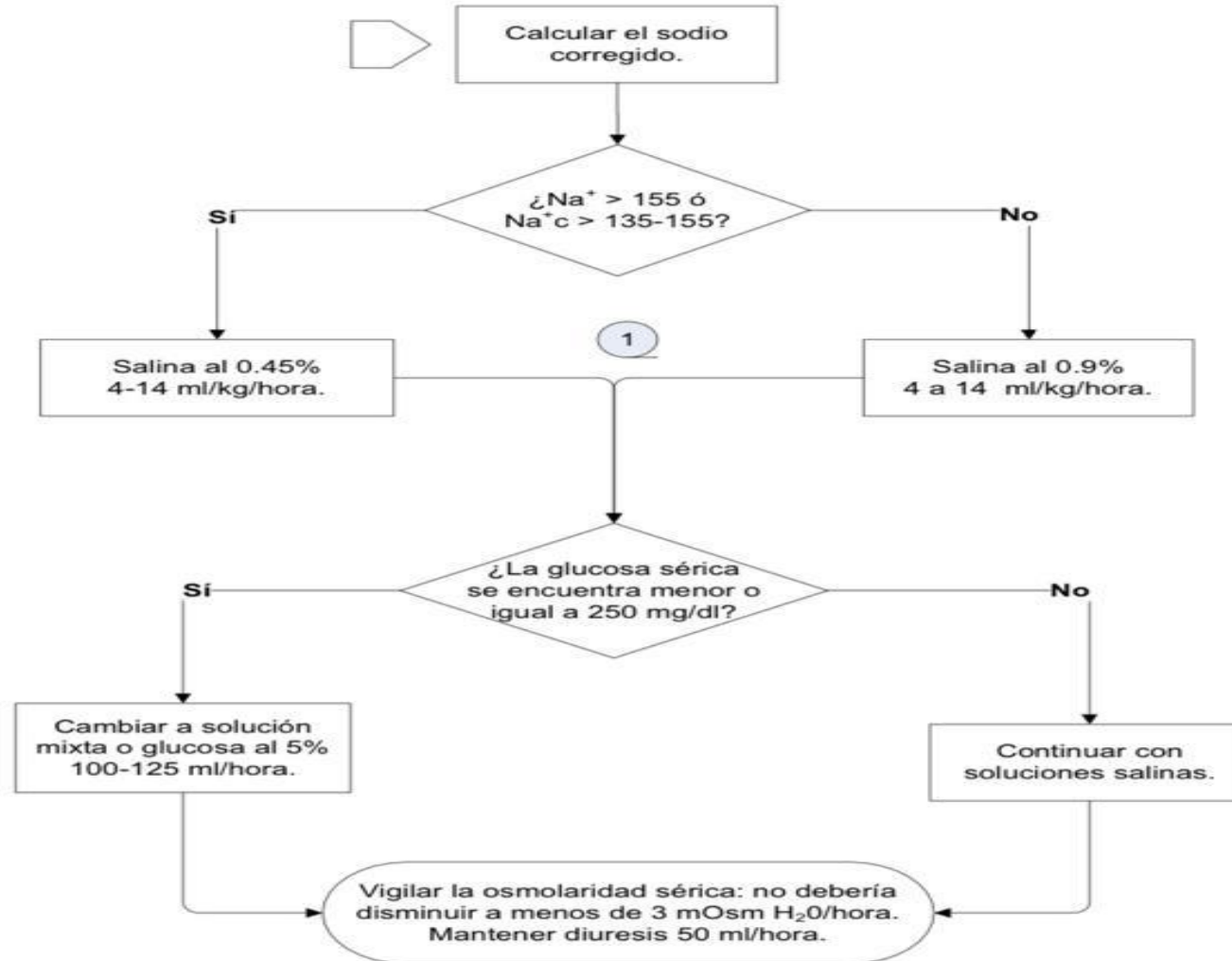
- En pacientes con concentraciones iniciales de potasio sérico  $< 3.3$  mEq/L, administrar cloruro de potasio a una velocidad máxima de infusión de 40 mEq por hora. Iniciar insulina hasta que el potasio sérico sea  $> 3.3$  mEq/L.
-

# Tratamiento

---

- La glucemia objetivo oscila entre 250 y 300 mg/dL (13,9 a 16,7 mmol/L). Cuando el paciente se recupera del episodio agudo, suele poder cambiar la dosis ajustadas de insulina subcutánea.
- La reposición de potasio es similar a la descrita para la cetoacidosis diabética: 40 mEq/h en presencia de una potasemia  $< 3,3$  mEq/L ( $< 3,3$  mmol/L); entre 20 y 30 mEq/h en presencia de una potasemia de entre 3,3 y 4,9 mEq/L (3,3 y 4,9 mmol/L); y nada si la potasemia es  $\geq 5$  mEq/L ( $\geq 5$  mmol/L).

### Fluidoterapia en el paciente con SHH (2)

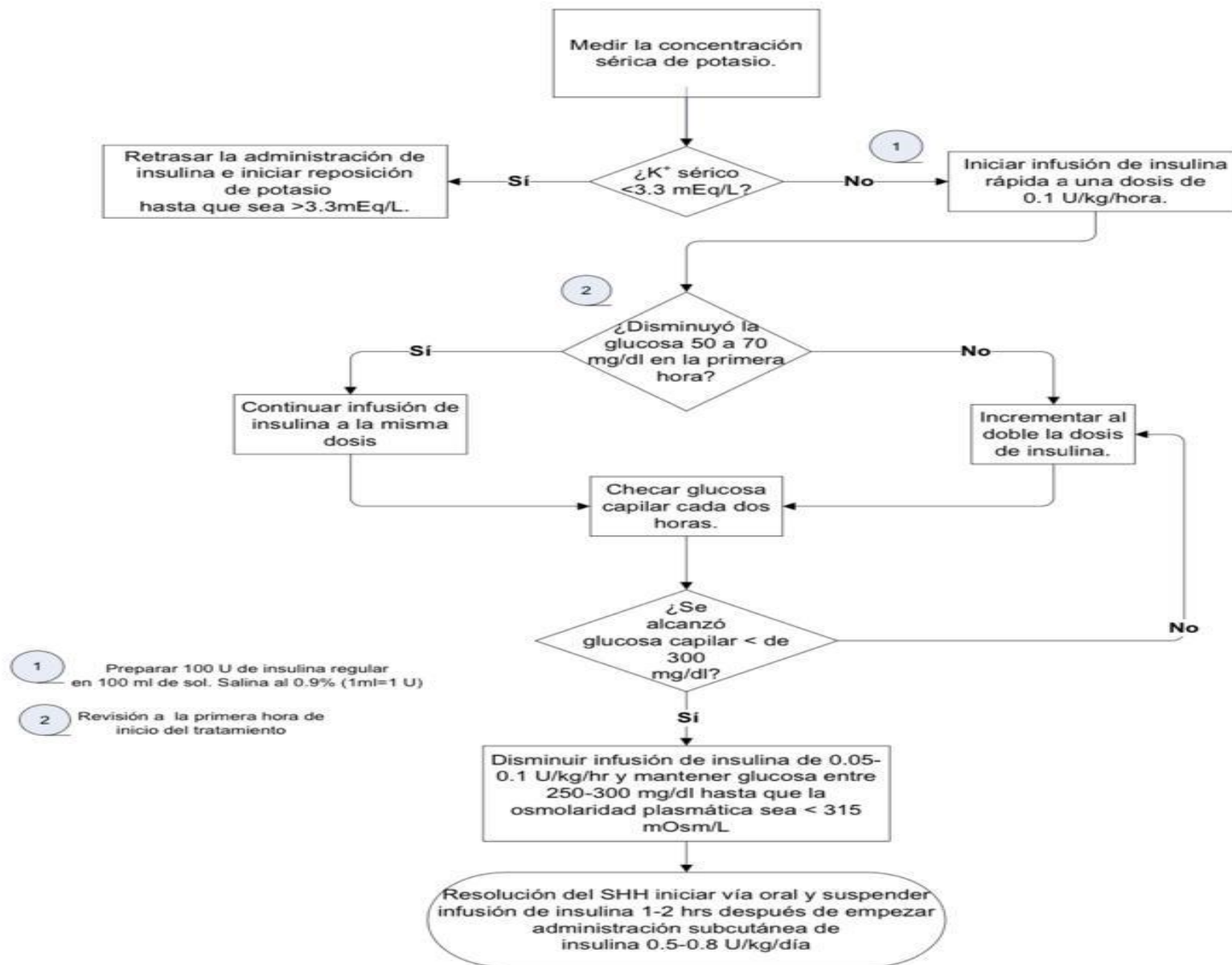


1

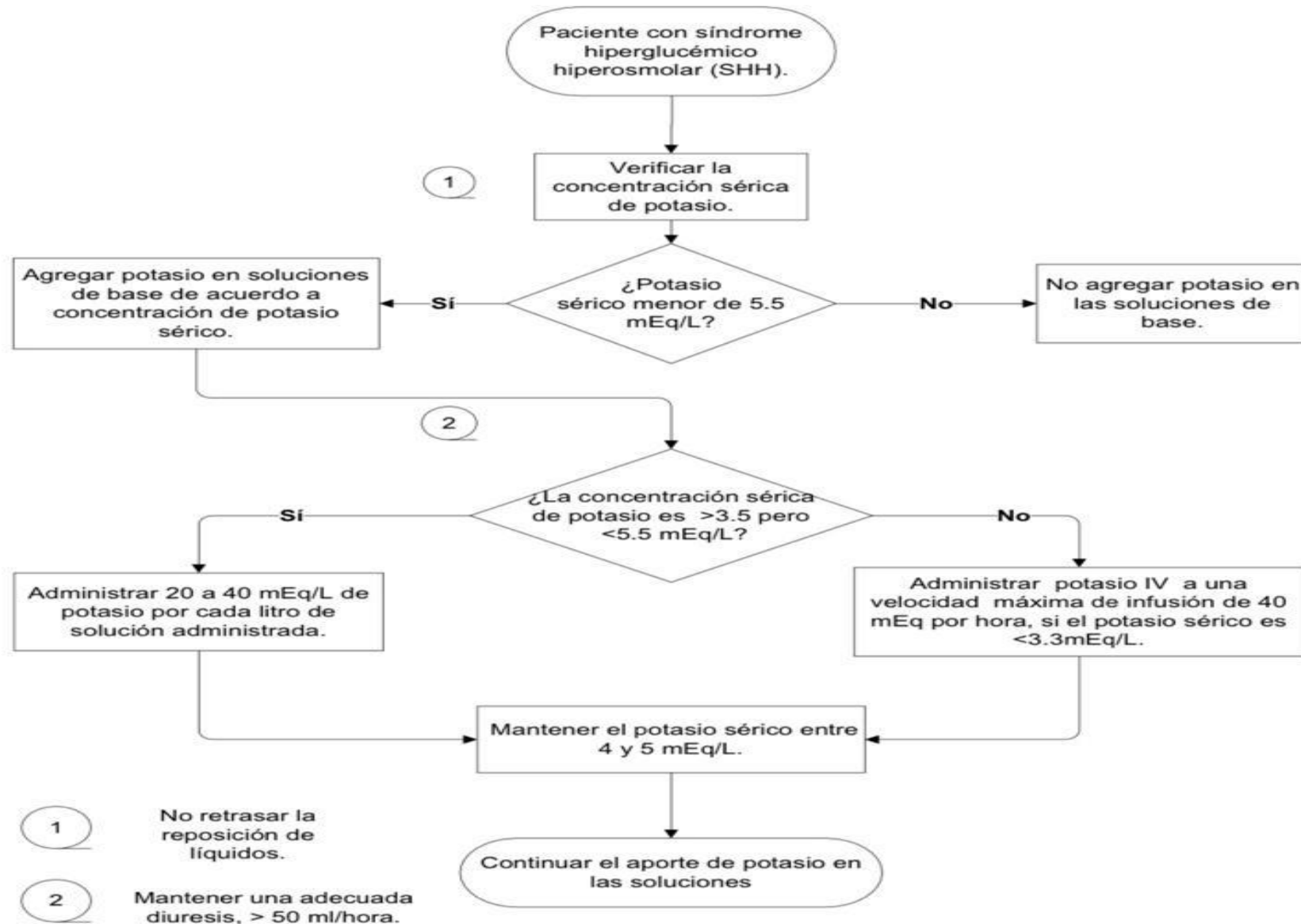
Vigilancia constante del estado mental, monitoreo cardíaco y renal para evitar la sobrecarga de líquidos durante la fluidoterapia



### Terapia insulínica en el paciente con SHH (2)



### Reposición de potasio en el paciente con SHH (2)



# Laboratorio

**CUADRO 24-1** Valores de laboratorio en cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico (intervalos representativos al momento de la presentación)

	DKA	HHS
Glucosa, <sup>a</sup> mmol/L (mg/100 ml)	13.9-33.3 (250-600)	33.3-66.6 (600-1200) <sup>c</sup>
Sodio, meq/L	125-135	135-145
Potasio, <sup>a</sup> meq/L	Normal a ↑ <sup>b</sup>	Normal
Magnesio <sup>a</sup>	Normal <sup>b</sup>	Normal
Cloro <sup>a</sup>	Normal	Normal
Fosfato <sup>a</sup>	Normal a ↓ <sup>b</sup>	Normal
Creatinina, μmol/L (mg/100 ml)	Un poco ↑	Moderado ↑
Osmolalidad (mosm, ml)	300-320	330-380
Cetonas plasmáticas <sup>a</sup>	++++	±
Bicarbonato sérico, <sup>a</sup> meq/L	<15 meq/L	Normal a un poco ↓
pH arterial	6.8-7.3	>7.3
Pco <sub>2</sub> , arterial, <sup>a</sup> mmHg	20-30	Normal
Desequilibrio aniónico <sup>a</sup> [Na - (Cl + HCO <sub>3</sub> )], meq/L	↑	Normal a un poco ↑

Osmolaridad:  
 $2\text{Na} + \text{Glu}/18 +$   
 $\text{BUN}/2,8$

Sodio corregido:  
 $1,6 \times (\text{Glu}-100/100)$

Calcular el  
Déficit de  
agua libre

**TBW = coeficiente × peso**

**Def = TBW × (1 - (Na<sub>t</sub> / Na<sub>m</sub>))**

### UNIDADES

- TBW (Agua corporal total) : L
- coeff (coeficiente, véase mas adelante)
- Peso : kg
- Na<sub>t</sub> (Target Na) : mmol/L
- Na<sub>m</sub> (Measured Na) : mmol/L
- Def (Deficit de agua) : L

### COEFFICIENT

- 0.6 para niños y hombres mediana edad
- 0.5 para mujeres mediana edad y hombres de edad avanzada
- 0.45 para mujeres de edad avanzada

rio

Osmolaridad:  
 $2Na + Glu/18 + BUN/2,8$

Sodio corregido:  
 $1,6 \times (Glu-100/100)$

Calcular el  
Déficit de  
agua libre

# Tratamiento

Diagnosticar,  
hospitalizar, CAUSA

Calcular el déficit de agua libre y reponer en uno o dos días y ver si se repone potasio

LÍQUIDOS: 1 a 3 L (SS 0,9%) en las primeras 2 a 3h, si se estabiliza hemodinámicamente paso a SS 0,45% y luego a Dx 5% + SS 0,45%

INSULINA: Cristalina a 0,1 UI/Kg IV (0,3 la IM), luego, 0,1 UI/Kg/h (aumentar si no hay respuesta en 2 - 4h), y PILAS CON EL K!!!  
Cuando haya tolerancia oral, se cambia a esquema SC

# Bibliografía

---

- Brutsaert, E. F. (2023, 3 de agosto). *Estado hiperglucémico hiperosmolar*. Manual MSD Versión Para Profesionales. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/estado-hipergluc%C3%A9mico-hiperosmolar-ehho>
- federal, G. (s.f.). SÍNDROME HIPERGLUCÉMICO HIPEROSMOLAR EN ADULTOS. *GPC*, 7.