



Curso CEFIE 2024 Módulo: 5

Emergencias Hidroelectrolíticas y endocrinometabólicas

**CAPÍTULO DE ENFERMERÍA SOCIEDAD ARGENTINA DE
EMERGENCIAS**

**Curso “COMPETENCIAS DE ENFERMERÍA PARA LA
FORMACION
INTEGRAL EN EMERGENCIAS”**



Curso CEFIE 2024 Módulo: 5

TEMARIO DEL MODULO

- Generalidades del medio Interno.
- Acciones de enfermería en las alteraciones del EAB. Ejercicio interactivo.
- Alteraciones de electrolitos. Generalidades.
- Actuación de enfermería en las Alteraciones de electrolitos. Ejercicio interactivo.
- Deshidratación. Generalidades.
- Actuación de enfermería en la Deshidratación. Ejercicio interactivo.
- Cetoacidosis diabética (CAD). Generalidades.
- Actuación de enfermería en la CAD. Ejercicio interactivo.

- Generalidades del medio Interno en el niño y diferencias entre el niño y adulto.
- Alteraciones de electrolitos. Generalidades.
- Actuación de enfermería en las Alteraciones de electrolitos. Ejercicio interactivo.
- Deshidratación. Generalidades. Rehidratación oral y EV, convencional y rápida.
- Actuación de enfermería en la Deshidratación. Ejercicio interactivo.
- Hipoglucemia. Generalidades.
- Actuación de enfermería en la Hipoglucemia. Ejercicio interactivo.
- Alteraciones del estado ácido-base (EAB) en pediatría. Generalidades.
- Cetoacidosis diabética. Generalidades.
- **Acciones de enfermería en la cetoacidosis diabética. Ejercicio interactivo.**



Curso CEFIE 2024 Módulo 5

Tema 20.1 : Acciones de enfermería en la cetoacidosis diabética. 1 era. parte

Disertante: Esther Gladys López

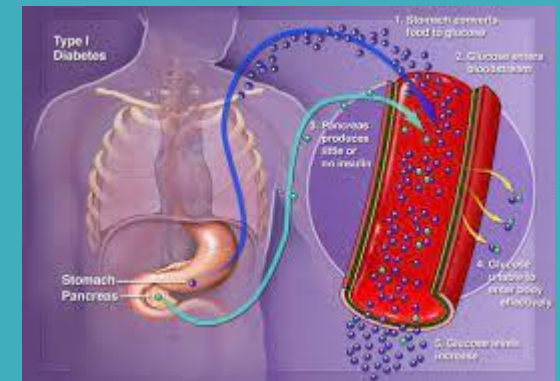
www.sae-emergencias.org.ar

Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética (CAD) constituye la complicación metabólica aguda más seria de la diabetes, producida por el déficit relativo o absoluto de insulina.

El cuadro se define por:

- **hiperglucemia >200 mg/dl**
- **cetosis y acidosis metabólica, es decir**
 - **pH $<7,30$ y/o**
 - **bicarbonato <15 mmol/L)**
- **deshidratación** (déficit de agua y electrolitos)



Cetoacidosis diabética

El cuadro clínico se caracteriza por presentar deshidratación, taquicardia, polipnea, respiración de Kussmaul, aliento cetósico, náuseas, vómitos, dolor abdominal.

Los niños con cetoacidosis severa pueden presentar además visión borrosa, confusión, somnolencia y/o depresión en el nivel de conciencia.

Cetoacidosis diabética

El diagnóstico se sospecha por la sintomatología y se confirma mediante la demostración de hiperglucemia, cetonuria y acidosis metabólica.

El inicio del cuadro puede ser de forma progresiva, en pocas horas o en varios días.

Caso Clínico: María

Es traída a la Emergencia María, niña de 12 años, por presentar náuseas, vómitos, dolor abdominal, agitación, decaimiento, y mucho sueño.

Los padres refieren que la niña presenta descenso de peso en el último mes. Tiene mucha sed, orina mucho, comía mucho, aunque en los últimos días disminuyó mucho su apetito.

Los médicos que la reciben constatan taquicardia y polipnea.

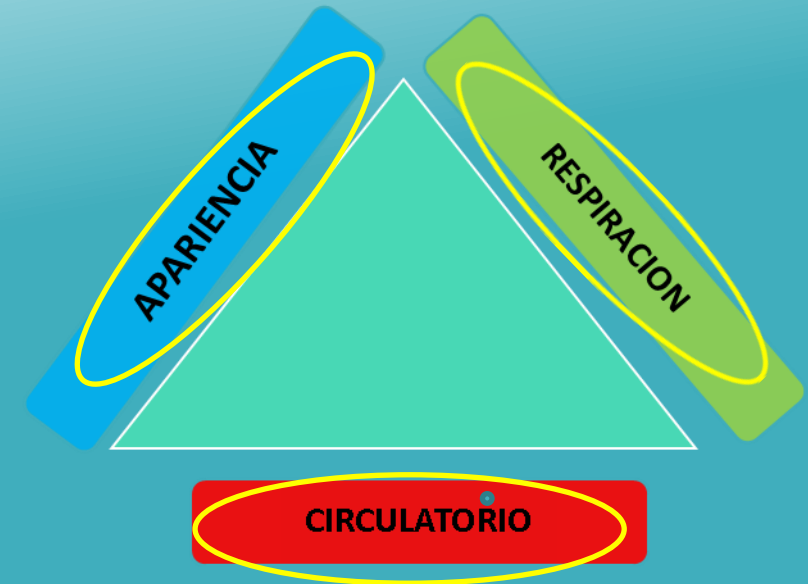
A su ingreso se encuentra.

1-¿Cuál es su diagnóstico según el TEP?

Observa y escucha...

- **Somnolencia**, responde a órdenes verbales
- Respiración **profunda y rápida**
- **Pálida**

Falla cardiocirculatoria

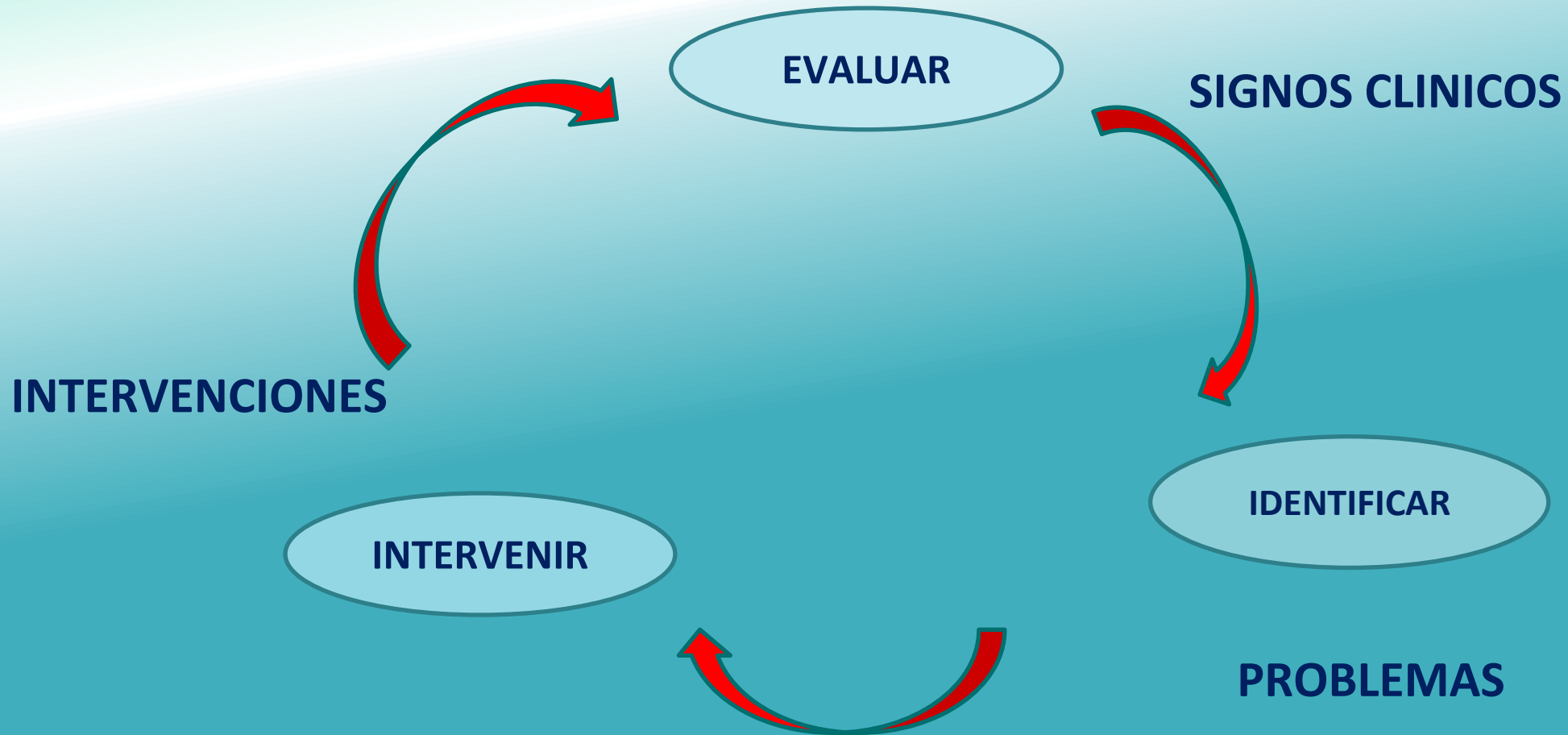


Aporta información del estado general del paciente y establecer prioridades

Diagnóstico TEP

Trabajo Respiratorio	Circulación	Apariencia	Diagnóstico
N	N	N	Estable
A	N	N	Dificultad Respiratoria
A	N	A	Insuficiencia respiratoria
N	A	N	Shock compensado
N	A	A	Shock descompensado
N	N	A	Disfunción SNC
A	A	A	Falla cardiorrespiratoria

EVALUACIÓN INICIAL



Acciones de enfermería: ABCDE

A: Asegurar vía aérea: permeabilidad y mantener la vía aérea.

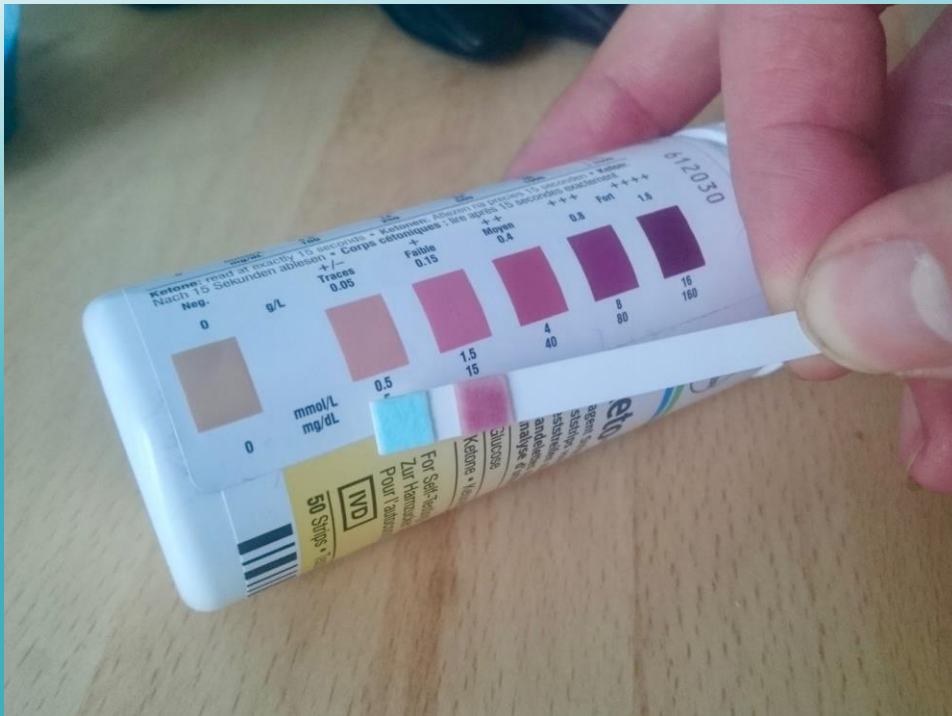
B: Respiración. Colocar oxígeno al 100 % (máscara con reservorio).

C: Circulación:

- Establecer acceso vascular periférico.
- Colocar monitor. Monitorización continua frecuencia cardíaca y presión arterial.
- Medir glucemia capilar y cetonas en sangre con tiras reactivas, si no es posible, medir cetonas en orina con tiras reactivas.
- Tomar muestras de laboratorio EAB.

Acciones de enfermería - ABCDE

Glucemia capilar : en mg/dl.
Cetonemia: en mmol/L



Acciones de enfermería - ABCDE

**D: Evaluar el nivel de conciencia usando la escala de Glasgow.
Evaluar pupilas**

Tabla: ESCALA DE GLASGOW PARA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONCIENCIA

OCULAR	RESPUESTA VERBAL	RESPUESTA VERBAL EN NIÑOS NO VERBALES	RESPUESTA MOTORA
1. Ausente	1. Ausente	1. Ausente	1. Ausente
2. Al dolor	2. Sonidos incomprensibles	2. Llanto inconsolable, agitado	2. Extensión al dolor (descerebración)
3. A la voz	3. Palabras incoherentes	3. consolable, por momentos irritable	3. Flexión al dolor (decorticación)
4. espontánea	4. Conversación confusa	4. Llanto consolable	4. Retirada al dolor
	5. Conversación normal	5. Sonríe y sigue con la mirada, interactúa.	5. Localiza dolor

Acciones de enfermería - ABCDE

E: Examen físico completo

- Realizar control de **peso** al paciente.
- Evaluar Grado de deshidratación.

Examen ABCDE - Caso Clínico María

- **A:** Vía aérea permeable, sin ruidos ni secreciones
- **B:** FR: 30 x min. Polipnea
- **C :** FC: 130 x min, TA: 100/60 mm Hg. Pulsos difíciles de palpar, débiles. Relleno capilar: 3 seg. Extremidades inferiores frías.
- **D:** Sensorio alternante. Responde a órdenes verbales. Abre los ojos a la voz. Mueve 4 miembros. Pupilas isocóricas reactivas. Escala de Glasgow: 14/15.
- **E:** impresiona adelgazada. Mucosas secas. Piel pálida y seca Temperatura corporal: 35.5°C. Peso: 37 kg
- Presenta diuresis: 450 ml

Examen ABCDE - Caso Clínico María

E: Examen físico completo

- Control de **peso** al paciente.

Peso: 37 kg

Calcular la superficie corporal con peso actual.

$$\frac{(\text{Peso} \times 4) + 7}{\text{Peso} + 90} \qquad \frac{(37 \times 4) + 7}{37 + 90} = 1,22 \text{ m}^2$$

- Evaluar Grado de deshidratación.

Caso clínico

ES IMPORTANTE RECONOCER LA URGENCIA

- EVALUAR ESTADO DE HIDRATACIÓN y
RECONOCER ACIDOSIS**

SAMPLE: lo que hay que preguntar

Signos y síntomas: evaluar signos de acidosis, cetosis y deshidratación. Buscar signos de infección. Preguntar estado/ signos neurológicos.

Alergias

Medicación

Previas enfermedades: Estado nutricional (peso actual, previo, talla)

La última comida: indagar alimentación

Eventos precipitantes/Enfermedad actual: indagar sobre

- Inicio de los síntomas (polidipsia, polifagia, poliuria, anorexia, vómitos.)
- En pacientes con enfermedad previa: revisar datos de controles previos.
- En debut DBT, recabar antecedentes familiares de diabetes y otras patologías de etiología autoinmune.

SAMPLE - Caso Clínico María

- **Signos y síntomas:** En las últimas 24 horas, malestar abdominal, náuseas y vómitos. Hace 12 horas, somnolencia.
- **Alergias:** no refiere
- **Medicación:** no recibe
- **Previas enfermedades:** no refiere.
- **La última comida:** hace 8 horas, un té con leche.
- **Eventos precipitantes/Enfermedad actual:** Polifagia, poliuria y polidipsia en el último mes. **Adelgazamiento:** Peso actual: 37 kg (Peso previo referido 43 Kg – bajó 14%).
No existen antecedentes familiares de diabetes ni otras enfermedades autoinmunes.

Clasificación de cetoacidosis diabética

	LEVE	MODERADA	GRAVE
PH	7.30 – 7.20	7.19- 7.10	< 7.10
Bicarbonato	15 - 10	10 - 5	< 5
Cetonuria		++ o más	++ o más

Objetivo del tratamiento

Corregir la deshidratación

Infusión inicial de 10 a 20 ml/kg EV. Con solución fisiológica 0,9% durante los primeros 60 minutos..

Corregir la cetosis

Monitorizar las complicaciones de la CAD y de su tratamiento

un Electrocardiograma puede ser útil para determinar una hiper o hipocalemia.

Normalizar la glucemia

Insulina subcutánea 0,1 UI/kg/hora

Identificar factores desencadenantes:

En caso de hipocalemia severa indicar corrección rápida hasta obtener valores de K superiores a 2,5 meq/l

Resultados de Laboratorio

Las tiras reactivas de glucemia y glucosuria-cetonuria confirman el diagnóstico al lado del paciente

Glucemia: 568 mg/dl	Na:131meq/l
	K: 3.7 meq/l
PH: 7.01	Cl: 88
PCO2: 25	Ca Iónico: 1.2
PO2: 90	P:5
HCO3: 6.7	Ca: 9.1
EB: -25.3.	Mg: 1.8
	Hemograma: 25.000 leucocitos, Hb 15
	Urea: 58 mg/dl
	Creatinina 1.2 mg/dl

Diagnósticos: combinación de los componentes

- **La corrección del trastorno metabólico debe ser gradual** para prevenir las complicaciones asociadas al cuadro, particularmente el edema cerebral y la hipokalemia.
- **La administración de fluidos es inicialmente más importante** que la administración de insulina.
- **La mortalidad temprana se produce por deshidratación y shock,** más que por hiperglucemia.
- **La insulinoterapia es necesaria para corregir la acidosis y la hiperglucemia.**

Caso Clínico: Evaluación Osmolaridad

$$\text{Osmolaridad efectiva} = 2 \times (\text{Na} + \text{K}) + \frac{\text{Glucosa (mg/dl)}}{18}$$

$$= 2 \times (131 + 3.7) + 568/18$$

$$= 269,4 + 31,6$$

301

$$\text{Osmolalidad efectiva} = 2 \times (\text{sodio plasmático}) + \frac{\text{Glucosa plasmática (mg/dl)}}{18}$$

Valor normal: 275 a 295 mOsm/kg

Caso Clínico: Evaluación del Anión GAP

Cálculo del Anión GAP o “brecha aniónica” (exceso de aniones)

$$= \text{Na} - (\text{Cloro} + \text{Bicarbonato})$$

$$= 131 - (88 + 6.7)$$

$$= 131 - 94,7$$

$$= 36,3$$

ANION GAP AUMENTADO

(por aumento de concentración de acetoacetato, betahidroxibutirato y lactato)

Caso Clínico: Evaluación del Sodio

La paciente tiene: Sodio 131 mEq/l - Glucemia 568 mg/dl

Para calcular el sodio real

se calcula que sube 1,6 mEq/L el sodio plasmático por cada 100 mg/dl que sube la glucemia,

Por cada 100 mg/ml que sube la glucemia Se calcula que sube el sodio en 1,6 mEq/L

Por 468 mg/dl que subió la glucemia $\frac{468 \times 1,6}{100} = 7,4 \text{ mEq/L}$

La paciente tiene valor de sodio de 131 mEq/L. Al sumar 7,4 mEq/L, el sodio real es 138,4 mEq/L

Caso Clínico: Evaluación del Potasio

La paciente tiene: Potasio 3.7 mEq/l - pH 7.02

Por cada 0,1 punto que baja el pH, sube 0,6 mEq/L el potasio sérico

A esta paciente le bajó 0,38 el pH. El Potasio esperado, si sólo fuera por intercambio de hidrogeniones sería

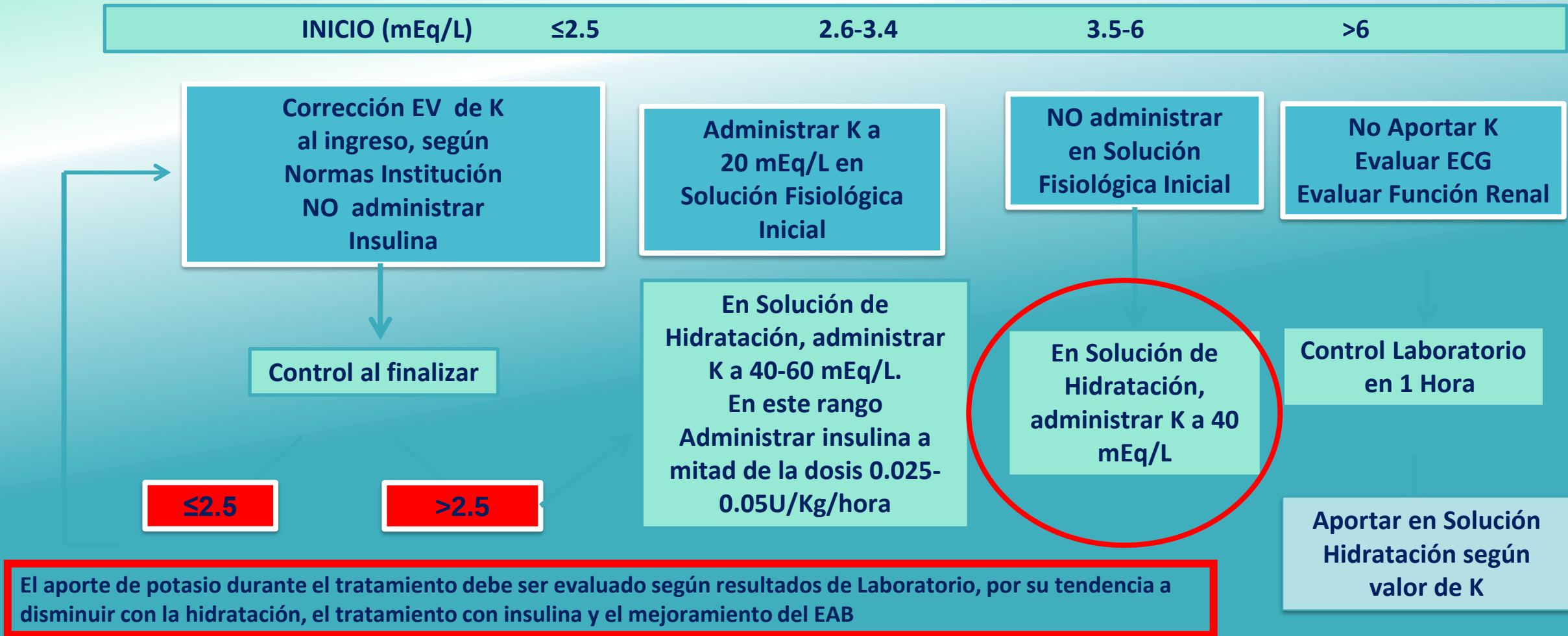
Por cada 0,1 que baja el pH Sube potasio en 0,6

Por 0,38 que bajó el pH..... $\frac{0,38 \times 0,6}{0,1} = 2,28$

Si hubiera partido de un potasio normal de 3,5, le sumamos 2,28 y tenemos el potasio resultante de **5,78**

La paciente en realidad tiene Potasio Bajo

Caso Clínico María - CÓMO APORTAR POTASIO (según potasio sérico - NO potasio corregido)



Caso Clínico: Resumen alteraciones

Acidosis Metabólica

Hiperglucemia

Depleción de Sodio

Depleción de Potasio

Depleción de Bicarbonato

Hipertonicidad

Hipocloremia

Aumento del Anión GAP

Cetoacidosis grave

Bibliografía

Del Pozo Paulina, Aránguiz Diego, Córdoba Guiliana, Scheu Christian, Valle Patricio, Cerda Jaime et al . Perfil clínico de niños con cetoacidosis diabética en una Unidad de Paciente Crítico. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2018 Ago [citado 2023 Jul 25] ; 89(4): 491-498. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000400491&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062018005000703>.

Ferraro M, Ozuna B, FustiñanaA et al. Diabética en niños y Adolescentes. Manual de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría 774-791. Cap 48

KROCHIK G, ZUAZAGA M, et al. Manejo de la Cetoacidosis Diabética en Pediatría- GAP 2020 <https://www.garrahan.gov.ar/guias-de-atencion-pediatrica/guias-de-atencion-pediatrica/guias-de-atencion-pediatrica>



**Cualquier consulta ingrese al campus virtual y
coloque su pregunta en el foro**

Muchas gracias.