



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.
- Alteraciones del estado ácido-base (EAB). Generalidades
- 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 14 : Deshidratación. Generalidades. Rehidratación oral y EV, convencional y rápida.

Disertante: Dr. Manuel Bilkis

Medico pediatra, Jefe de Sección Clínica

Depto. de Urgencias, Hospital de Niños “Ricardo Gutierrez”

www.sae-emergencias.org.ar

¿Cuándo un niño esta deshidratado?

Dos clasificaciones de deshidratación:

1ª) **C.D.C.* y A.A.P.** (*MMWR 2003;52):

3 grados según el grado de pérdida de peso corporal:

- Mínima o no deshidratación (pérdida < 3% de peso corporal).
- Deshidratación leve a moderada (pérdida 3-9% de peso).
- Deshidratación grave (pérdida > 9% de peso corporal).

Dos clasificaciones de deshidratación:

2ª) **O.M.S.*:**

- A) No deshidratado.
- B) Deshidratado.
- C) Paciente en choque hipovolemico.

*Usado en Europa, México, India y guías del Ministerio de Salud y H.N.R.G..

(* www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/CHILD_HEALTH/WHO.CDR.95.3.htm).

-Llegó un chico y está deshidratado en un 7%.....

O.M.S. vs. C.D.C.

- Dificultad para saber con exactitud el peso reciente de normohidratación de un lactante.**
- Dificultad para calcular previamente el total del volumen líquido a recibir.**
- La clasificación de la O.M.S. tiene solo 2 grupos de deshidratados y la del C.D.C. 3 grupos.**
- El porcentaje de deshidratación REAL solo se conoce luego de la rehidratación, cuando ya perdió relevancia.**
- La clasificación del C.D.C. permite comparar resultados más precisos en E.C.A..**

SCORE CLÍNICO DE DESHIDRATACIÓN:
0 (NO DESHIDRATADO-AMBULATORIO),
1-4 (LEVE-REHIDRATACIÓN ORAL) Y 5-8 (MODERADA-SEVERA y REHIDRATACIÓN
ENDOVENOSA)

CLÍNICA	SCORE 0	SCORE 1	SCORE 2
Apariencia general	NORMAL	SEDIENTO, CAÍDO, LETÁRGICO PERO IRRITABLE AL ESTÍMULO	SOMNOLIENTO. FLOJO, FRÍO, SUDOROSO , COMATOSO O NO
Ojos	NORMAL	LEVEMENTE HUNDIDOS	HUNDIDOS
Mucosas: Lengua	HÚMEDA	PEGAJOSA	SECA
Lágrimas	LÁGRIMAS	MENOS LÁGRIMAS	SIN LÁGRIMAS

**Validation of the Clinical Dehydration Scale for Children With Acute
Gastroenteritis**

Ran D. Goldman, Jeremy N. Friedman and Patricia C. Parkin
Pediatrics 2008;122;545-549

¿ Es lo mismo rehidratar por boca o endovenoso en la urgencia pediátrica?

* ECA: 73 niños entre 2 meses a 2 años con deshidratación moderada:

- 36 recibieron Pedialyte[®]
- 37 recibieron 40 ml./ kg. de solución fisiológica en 1 hora y luego Pedialyte[®]

- Diferencias estadísticas:
- 1) Inicio del tratamiento: 20 min. v. oral vs. 41 min. endovenoso.
- 2) Hospitalización: 30% v. oral vs. 50% endovenoso,
- 3) Preferencia de igual tratamiento en el próximo episodio de gastroenteritis :61% v. oral vs. 51% endovenoso.

- Semejanzas:
- 1) La mitad de ambos grupos se rehidrataron bien a las 4 horas.
- 2) A las 2 horas, mejoraron su rehidratación el 78% v. oral vs. 80% endovenoso.

¿ Es lo mismo rehidratar por boca o endovenoso en la urgencia pediátrica?

*Conclusiones:

- **HAY QUE REHIDRATAR POR BOCA, SIEMPRE QUE HAYA TOLERANCIA ORAL.**
- **SI SE ELIGE LA VÍA ENDOVENOSA: COMIENZO MÁS TARDÍO DE LA HIDRATACIÓN, SE INTERNAN MÁS Y DUELE.**

- * *Pediatrics 2005;115;295-301*

Nasogastric hydration versus intravenous hydration for infants with bronchiolitis: a randomised trial

Ed Oakley, Meredith Borland, Jocelyn Neutze, Jason Acworth, David Krieser, Stuart Dalziel, Andrew Davidson, Susan Donath, Kim Jachno, Mike South, Theane Theofilos, Franz E Babl, for the Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT)

www.thelancet.com/respiratory Vol 1 April 2013

Summary

Background Bronchiolitis is the most common lower respiratory tract infection in infants and the leading cause of hospital admission. Hydration is a mainstay of treatment, but insufficient evidence exists to guide clinical practice. We aimed to assess whether intravenous hydration or nasogastric hydration is better for treatment of infants.

Methods In this multicentre, open, randomised trial, we enrolled infants aged 2–12 months admitted to hospitals in Australia and New Zealand with a clinical diagnosis of bronchiolitis during three bronchiolitis seasons (April 1–Oct 31, in 2009, 2010, and 2011). We randomly allocated infants to nasogastric hydration or intravenous hydration by use of a computer-generated sequence and opaque sealed envelopes, with three randomly assigned block sizes and stratified by hospital site and age group (2–<6 months vs 6–12 months). The primary outcome was length of hospital stay, assessed in all randomly assigned infants. Secondary outcomes included rates of intensive-care unit admission, adverse events, and success of insertion. This trial is registered with the Australian and New Zealand clinical trials registry, ACTRN12605000033640.

Findings Mean length of stay for 381 infants assigned nasogastric hydration was 86·6 h (SD 58·9) compared with 82·2 h (58·8) for 378 infants assigned intravenous hydration (absolute difference 4·5 h [95% CI –3·9 to 12·9]; $p=0\cdot30$). Rates of admission to intensive-care units, need for ventilatory support, and adverse events did not differ between groups. At randomisation, seven infants assigned nasogastric hydration were switched to intravenous hydration and 56 infants assigned intravenous hydration were switched to nasogastric hydration because the study-assigned method was unable to be inserted. For those infants who had data available for successful insertion, 275 (85%) of 323 infants in the nasogastric hydration group and 165 (56%) of 294 infants in the intravenous hydration group required only one attempt for successful insertion.

Interpretation Intravenous hydration and nasogastric hydration are appropriate means to hydrate infants with bronchiolitis. Nasogastric insertion might require fewer attempts and have a higher success rate of insertion than intravenous hydration.

PACIENTE “C” con CHOQUE HIPOVOLÉMICO

1ª) Terapéutica del shock:

- Apoyo respiratorio con oxígeno al 100% con máscara facial.*
- Colocación de vía periférica corta y gruesa (catéter sobre aguja), si no se logra colocarla rápidamente o en shock descompensado, colocar vía intraósea.*
- Calentamiento de soluciones cristaloides a administrar.*
- Administrar solución salina al 0.9% a razón de 20 ml / kg en bolo endovenoso hasta desaparición de los signos de shock.(No se debe utilizar agua destilada ni soluciones dextrosadas sin electrolitos, por riesgo de hemólisis)*
- Mantener al paciente normotérmico, en ambiente templado*
- Solicitar exámenes complementarios (medio interno) y monitorizar con frecuencia los signos vitales.*
- Según la severidad del caso, puede ser necesario infundir hasta 60 ml de solución/ kg. Una vez administrado ese volumen, si el shock no revierte debe considerarse la posibilidad de shock séptico, shock cardiogénico, anafiláctico o por otras causas.*

PACIENTE “C” con CHOQUE HIPOVOLÉMICO

1ª) Terapéutica del shock:

-Apoyo respiratorio con oxígeno al 100% con máscara facial.

-Colocación de vía periférica corta y gruesa (catéter sobre aguja), si no se logra colocarla rápidamente o en shock descompensado, colocar vía intraósea.

-Calentamiento de soluciones cristaloides a administrar.

-Administrar solución salina al 0.9% a razón de 20 ml / kg en bolo endovenoso hasta desaparición de los signos de shock.(No se debe utilizar agua destilada ni soluciones dextrosadas sin electrolitos, por riesgo de hemólisis)

-Mantener al paciente normotérmico, en ambiente templado

-Solicitar exámenes complementarios (medio interno) y monitorizar con frecuencia los signos vitales.

-Según la severidad del caso, puede ser necesario infundir hasta 60 ml de solución/ kg. Una vez administrado ese volumen, si el shock no revierte debe considerarse la posibilidad de shock séptico, shock cardiogénico, anafiláctico o por otras causas.

- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA
- Novedades en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica
- The latest in paediatric resuscitation recommendations
- **Expansión con líquidos: la expansión es necesaria cuando existe hipovolemia absoluta o relativa (shock séptico o shock anafiláctico). Aunque todavía el líquido inicial más utilizado es el suero salino fisiológico, los cristaloides balanceados producen menos acidosis hiperclorémica¹¹. Los resultados de un amplio estudio en niños africanos con enfermedad febril encontró que los pacientes tratados con expansión de volumen tuvieron mayor mortalidad que los que no la recibieron¹². Debido a los potenciales riesgos de la expansión de volumen, en el momento actual no se recomienda administrar un bolo de expansión de líquidos en los niños con enfermedad febril que no presenten falla circulatoria.**
- An Pediatr 2017;86:229.e1-9 - Vol. 86 Núm.4 DOI: 10.1016/j.anpedi.2016.11.004l.

HIDRATACIÓN SUBCUTANEA



FIGURE 1. An example of a child receiving SC fluids in the interscapular region. Notice that to avoid the child feeling any discomfort from the swelling, the tape and dressing are not placed over the area of swelling, which might cause a pulling or stretching sensation.

Review article: the management of acute gastroenteritis in children

M. Pieścik-Lech*, R. Shamir[†], A. Guarino[‡] & H. Szajewska*

Aliment Pharmacol Ther 2013; 37: 289-303

Table 2 | Summary of new evidence on the management of acute gastroenteritis in children

Oral rehydration	Remains central to the management of children with AGE. Efforts to improve the taste and/or efficacy of ORS continue, and some interventions are promising.
Nasogastric rehydration	While standard (over 24 h) nasogastric rehydration is still being used, new evidence confirms that rapid (over 4 h) nasogastric rehydration is also effective.
Intravenous rehydration	New evidence is available regarding rapid or ultrarapid and large-volume vs. standard-volume rehydration. As the new evidence is not consistent, until more data are available, the administration of 20 ml/kg is appropriate.
Antiemetics	Ondansetron reduces the risk of vomiting in young children with AGE, but there is no evidence to support the use of other antiemetics. The FDA recommends electrocardiogram monitoring of the QT interval in patients receiving ondansetron.
Zinc	Evidence from one study in Europe, where zinc deficiency is rare, confirms no benefit from the use of zinc.
Racecadotril	Data, mainly from outside of Europe, have reconfirmed that racecadotril may be an effective adjunctive therapy to oral rehydration.
Smectite	Data, mainly from outside of Europe, have reconfirmed that smectite may be an effective adjunctive therapy to oral rehydration.
Probiotics	Certain probiotics, such as <i>Lactobacillus</i> GG or <i>S. boulardii</i> , are useful. It is likely that many more probiotics are effective; the current lack of clear evidence of efficacy does not mean that future clinical research will not establish significant health benefits for other probiotics (single or in combination). The same applies to synbiotics.

Hidratación endovenosa en la práctica clínica. Nuevos enfoques terapéuticos para la gastroenteritis aguda

Intravenous rehydration in the clinical practice.

New therapeutic approaches for acute gastroenteritis

Dres. Manuel Bilkis, Daniel Montero*, Florencia Vicente* y Ariel Cheistwer**

*¿Por qué se usan soluciones hipotónicas en los planes
de hidratación parenteral?*

Esta recomendación se basa en los principios descriptos inicialmente por Holliday y Segar en 1957² acerca de las necesidades basales en niños. Estos autores adecuaron los requerimientos de agua libre al gasto calórico basal constatado en niños sanos y agregaron 3 y 2 mEq/100 kcal/24 h de sodio y potasio, respectivamente;^{21,22} de allí, el empleo como mantenimiento de una solución salina hipotónica, como la solución compuesta por ClNa 0,2% en agua con dextrosa al 5%.

Sin embargo, los cálculos realizados hace 50 años no contemplaban la situación de pacientes internados sometidos a estímulos no osmóticos para la secreción de hormona antidiurética, con la consiguiente retención de agua libre.²³

El mismo año en que se describen las necesidades basales,² Schwartz publicó el primer caso de SIHAD,²⁴ una de las causas más frecuentes de hiponatremia en pacientes hospitalizados.²⁵ Se trata de un trastorno metabólico en el cual se libera hormona antidiurética por un estímulo no fisiológico, lo que resulta en la retención de agua libre de electrolitos²⁶ seguida de alta concentración urinaria de sodio que dan lugar a hiponatremia con líquido extracelular (LEC) normal u ocasionalmente aumentado.

- 1) No usar soluciones marcadamente hipotónicas (cloruro de sodio al 0.2% en dextrosa al 5% (nuestro popular 100/40/20)) como liquido de mantenimiento.
- 2) Propender a utilizar la vía enteral, ya sea por boca o por sonda nasogástrica, tan rápido como se pueda.
- 3) Si se necesita utilizar la vía parenteral con fluidos parenterales de mantenimiento, primero dosar ionograma plasmático.
- 4) En los pacientes con riesgo aumentado de hiponatremia adquirida (tabla 2) o con Na plasmático menor a 135 meq./lt., usar solución isotónica o cloruro de sodio 0.9% en dextrosa al 5% más potasio a concentraciones usuales (NaCl 1N Dx 5% KCl 20meq/l) con flujo de líquidos en forma habitual: 100 ml./kg. en los primeros 10 kg., 50 ml./kg. de 10-20 kg. y 20 ml./kg. en más de 20 kg. o 1500 ml/m2/día (tabla 3).
- 5) En todos los pacientes no incluidos en el punto anterior usar solución al medio normal o cloruro de sodio al 0.45% en dextrosa al 5% más potasio a concentraciones usuales (NaCl 05N Dx 5% KCl 20meq/l) con flujo de líquidos en forma habitual: 100 ml./ kg. en los primeros 10 kg., 50 ml./kg. de 10-20 kg. y 20 ml./kg. en más de 20 kg. o 1500 ml/m2/día(tabla 3).
- 6) Mantener un control clínico con peso, balance de ingresos y egresos y dosaje seriado del medio interno.
- 7) En pacientes con estados edematosos, estados de sobre hidratación, estados de LEC aumentado (cirrosis, insuficiencia renal o cardíaca), o en pacientes oligoanuricos (insuficiencia renal crónica, glomerulonefritis aguda o necrosis tubular aguda) se debe restringir el volumen y el sodio a ser administrado (6).
- 8) Se deben dar líquidos hipotónicos en situaciones especiales como disminución del agua libre extracelular (hipernatremia) o pérdida de agua libre (quemados, fiebre, gastroenteritis sin deshidratación, diabetes insípida nefrogénica, nefritis intersticial, etc.)(6).
- 9) Seria deseable contar con preparaciones preformadas de estas soluciones en las instituciones de salud para evitar la contaminación y los errores durante la preparación artesanal de las mismas, además de abaratar costos (51). En la tabla 3 se expresa una indicación simplificada de solución isotónica y al medio normal.

ENFERMERÍA

- **-DEXTROSA AL 5% ----- 500 ML.**
- **-CLORURO DE NA 20%-----10 ML.**
- **-CLORURO DE POTASIO 1/3 MOLAR---- 3.5 ML.**
- **(fórmula al medio normal o 100/75/20)**

- **-DEXTROSA AL 5 %-----500 ML.**
- **-CLORURO DE NA 20%-----20ML.**
- **-CLORURO DE POTASIO 1/3 MOLAR-----0.8 ML.**
- **(fórmula isotónica o 100/150/5)**

- **-VELOCIDAD DE INFUSIÓN:**
- **CÁLCULO:**
- **-Primeros 10 kg.: 100 ml./kg./día**
- **-De 10-20 kg.: 50 ml./kg./día**
- **- Más de 20 kg.: 20 ml./kg./día**
- **Hombres : hasta 2.5 lt./día**
- **Mujeres: hasta 2 lt./día**

PACIENTE “B” DESHIDRATADO

	OMS`75	OMS`02	AAP	Pedialyte®	Leche	Gaseosa	Gatorade®
Na+	90	75	60	45	22	1,6	21
Glu	110	110	110	140	313	627	339
K+	20	20	20	20	36	---	2,5
COH ₃	30	30	30	30	30	13,4	---
Cl	80	80	50	35	28	----	17
Osm	330	245	270	270	654	650	377

PACIENTE “B” DESHIDRATADO

	OMS`75	OMS`02	AAP	Pedialyte®	Leche	Gaseosa	Gatorade®
Na+	90	75	60	45	22	1,6	21
Glu	110	110	110	140	313	627	339
K+	20	20	20	20	36	---	2,5
COH ₃	30	30	30	30	30	13,4	---
Cl	80	80	50	35	28	----	17
Osm	330	245	270	270	654	650	377

PACIENTE “B” DESHIDRATADO

- **VÓMITOS**
 - 1)Doy sales OMS con cucharita a pequeños volúmenes.
 - 2)”Palito helado” de sales de OMS.
 - 3)Sonda nasogástrica con sales de OMS a 25 ml/kg./hora.
 - 4)Antieméticos.

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

Muchas gracias.