

Deshidratación aguda

Guillermo Álvarez Calatayud, Arnoldo Rivas Castillo y Alfonso Cañete Díaz

Definición

Se denomina deshidratación aguda (DA) a la catástrofe metabólica debida a la pérdida de agua y electrolitos, que comporta un compromiso más o menos grave de las principales funciones orgánicas (circulatoria, renal, pulmonar, nerviosa) y que generalmente es secundaria a diarrea, vómitos o cualquier otra circunstancia patológica que origine un balance hidrosalino negativo, ya sea por disminución de ingresos, por aumento de las pérdidas o por la coexistencia de ambas situaciones. Por lo tanto, es el estado que resulta bien de la pérdida de líquidos, con cambios en la ingesta normal o sin ellos, o bien de una reducción en la ingesta sin variación en las pérdidas normales.

Epidemiología

La frecuencia de la DA es difícil de precisar y depende fundamentalmente de factores socio-culturales, higiénicos, climáticos, etc. Es más frecuente en los ambientes sociales bajos en los que se dan: una escasa higiene, una alimentación inadecuada, infecciones frecuentes, etc. Existe un discreto predominio en varones. En cuanto a la edad, el 75-80% de los casos se produce en lactantes menores de 12 meses y más del 90% por debajo de los 18 meses.

Estos factores van a condicionar el tipo de deshidratación, pues las deshidrataciones hipertónicas van a ser más frecuentes en los países desarrollados y las hipotónicas en los

subdesarrollados. Asimismo, el tipo de alimentación juega un papel importante. Los niños alimentados artificialmente presentan con mayor frecuencia DA, y sobre todo DA hipertónicas, muchas veces relacionadas con la preparación de biberones hiperconcentrados.

Etiología

Las causas más frecuentes de DA son, sin duda alguna, las digestivas, y dentro de éstas, la gastroenteritis aguda (GEA). En menor proporción cabe considerar los vómitos, síndromes de malabsorción, etc. Entre las causas extradigestivas, mucho más raras, podemos considerar: el golpe de calor, las metabólicas (diabetes mellitus o insípida, tubulopatías, síndrome adrenogenital congénito) y las pérdidas excesivas de agua y electrolitos (quemaduras, mucoviscidosis, polipnea, hipertemia, etc.).

Fisiopatología de los líquidos en el organismo

Hay que considerar tres componentes: el total de agua y solutos en el organismo, la distribución del agua y los solutos en los compartimientos del organismo y, por último, la concentración de solutos en cada compartimiento.

El agua representa el 80% del peso corporal en el recién nacido y alcanza el 60% del adul-

to a partir del año de edad y se distribuye en los compartimientos intracelular y extracelular. El líquido intracelular constituye el 30-40% del peso y el extracelular el 20-25%, de los cuales el 3-5% corresponde al plasma y el 15% al intersticio. La concentración de cada uno de los solutos es diferente en cada uno de los compartimientos, intra o extracelular, aunque ambos tienen una osmolaridad comparable. La concentración de solutos en el plasma es casi constante a 285-295 mOsm/l.

Clasificación

- Basándose en la pérdida de peso. En lactantes: menos del 5% deshidratación leve; 5-10% moderada; >10% grave. En niños mayores: <3% leve, 3-7% moderada, >7% grave. La valoración del grado de deshidratación según los hallazgos exploratorios del examen físico del niño vienen recogidos en la tabla I.
- Basándose en los niveles séricos de sodio: hipotónica Na<130 mEq/l, isotónica Na 130-150 mEq/l, hipertónica Na>150 mEq/l. En la primera y la segunda, la deshidratación es eminentemente extracelular, mientras que en la última es intracelular (ver tabla II).

Clínica

La DA se reconoce clínicamente por la inspección y exploración y se confirma con el pesaje del niño y la realización de ionograma sérico.

El síndrome clínico de la DA puede dividirse en tres apartados fundamentales:

1. La pérdida de peso permite la exacta valoración de la DA. Al ser el agua el componente más importante del organismo, una brusca pérdida de peso es obviamente una

pérdida de agua. La valoración de la gravedad de la DA se basa en la pérdida ponderal: pérdida <5 % del peso, deshidratación leve; pérdida 5-10 % del peso, deshidratación moderada; pérdida > 10 % del peso, deshidratación grave.

2. Signos de deshidratación extracelular. Se van a dar preferentemente en la DA iso e hipotónica. Dentro de éstas se incluyen: signo de pliegue positivo y persistente; facies de sufrimiento, con cerco periocular, ojos hundidos, mirada extraviada, aspecto tóxico, sensación de gravedad, frialdad de piel, pérdida de turgor, etc.; depresión de la fontanela anterior; descenso de la tensión arterial (TA) como expresión de la repercusión que tiene la pérdida de LEC sobre la volemia, lo cual se traduce en un pulso débil y rápido con extremidades frías y signos más o menos acusados de shock; oliguria como consecuencia de la repercusión sobre el filtrado glomerular, lo que constituye un mecanismo de ahorro por parte del organismo para no perder más agua ni solutos. La escasa orina emitida es pobre en sodio, potasio y cloro, y rica en urea.
3. Signos de deshidratación intracelular. Se van a dar preferentemente en la DA hipertónica. Dentro de éstos se incluyen: oliguria con aumento de la ADH; sed marcada con sequedad de mucosas; signos de sufrimiento cerebral (hiperreflexia, irritabilidad, convulsiones, trastornos de la conciencia, etc.).

Las complicaciones de la DA son el shock hipovolémico y la necrosis tubular aguda.

Diagnóstico

Se puede realizar esta valoración con una historia clínica detallada y una exploración física adecuada, pudiendo complementarse con datos de laboratorio. En el transcurso de la

TABLA I. Valoración del grado de deshidratación

Signos y síntomas	Deshidratación leve	D. moderada	D. grave
Sequedad de mucosas	+	+	+
Disminución de la turgencia cutánea	-	±	+
Depresión de la fontanela anterior	-	+	+
Hundimiento del globo ocular	-	+	+
Hiperpnea	-	+	+
Hipotensión	-	+	+
Aumento del pulso	-	+	+
Perfusión de la piel	Normal	Fría	Acrocianosis
Flujo de orina	Escaso	Oliguria	Oliguria/anuria
Pérdida de peso (%)			
Lactante	<5%	5-10%	>10%
Niño mayor	<3%	3-7%	>7%
Déficit hídrico estimado (ml/kg)	40-50	60-90	100-110
Laboratorio			
Orina			
Densidad	>1.020	>1.030	>1.035
Sangre			
BUN	Normal	Elevado	Muy elevado
pH	7,30-7,40	7,10-7,30	<7,10

enfermedad hay que tener en cuenta la cantidad y tipo de ingesta (agua, electrolitos, etc.) y la cantidad y tipo de pérdidas (micción, diarrea, vómitos, etc.); variaciones en el peso nos permitirán calcular las pérdidas y determinar la gravedad de la deshidratación. La inspección, exploración y valoración clínica del sujeto permiten el diagnóstico de DA, evaluar la intensidad de la misma y precisar si se trata de una forma leve, moderada o grave.

Ante todo niño que presente una DA es necesario practicar con la mayor urgencia una serie de exámenes complementarios que nos permi-

tan confirmar el diagnóstico bioquímico. Así mismo, debe practicarse un ECG, EEG y eventualmente otras determinaciones que en casos concretos se consideren oportunas. La determinación de la natremia nos va a permitir definir si la DA es iso, hipo o hipernatémica (tabla III).

Tratamiento

Deshidratación leve

Las soluciones de rehidratación oral (SRO) están indicadas en la prevención y tratamien-

TABLA II. Tipos de deshidratación			
	Isotónica	Hipotónica	Hipertónica
Nivel sérico de sodio	130-150	<130	>150
Frecuencia	80%	5%	15%
Volumen del líquido extracelular	Marcadamente disminuido	Seramente disminuido	Disminuido
Volumen del líquido intracelular	Mantenido	Aumentado	Disminuido
Clínica	Más hipovolémica: fontanela, ojos, pliegue, hipotonía, shock	Ídem. Hipovolémica	Más neurológica: fiebre, sed intensa, irritabilidad, convulsiones, oliguria

TABLA III. Controles en el tratamiento del niño deshidratado			
Al ingreso	Peso, grupo sanguíneo, hemograma	Gasometría, ionograma en sangre	Calcemia Osmolaridad Urea y creatinina
1ª micción	Volumen, densidad, osmolaridad, pH	Ionograma en orina	Glucosuria, proteinuria
Cada 1-3 horas en función de la gravedad	Tensión arterial	Temperatura	Frecuencia cardíaca y respiratoria
Cada 3 horas	Diuresis	Balance de pérdidas	
A las 6 horas	Peso	Ionograma en sangre, osmolaridad	Gasometría
A las 24 y 48 horas	Peso	Calcemia. Urea. Creatinina	Ionograma en sangre y orina

to de la deshidratación aguda como complicación de las gastroenteritis agudas y otros procesos en los que existan pérdidas mantenidas de líquidos (sudación excesiva, fibrosis quística, vómitos, etc.). Son válidas para cualquier tipo de deshidratación: isotónica, hipertónica o hipotónica, y en los gra-

dos de deshidratación: leve y moderada).

Entre las contraindicaciones absolutas están el shock hipovolémico, la disminución o pérdida del nivel de conciencia, la deshidratación grave (pérdida > del 10 % del peso), el íleo paralítico, las pérdidas fecales intensas

mantenidas (>10 ml/kg/hora) y el aspecto séptico. Entre las relativas están los vómitos intensos, la insuficiencia renal y el empeoramiento durante la fase de rehidratación.

Las SRO son eficaces para todo tipo de diarrea y se pueden utilizar a cualquier edad. Los vómitos no impiden el empleo de SRO. Éstas son preferibles a las soluciones caseras, expuestas a mayor número de errores en su composición y dilución. De las SRO, las presentaciones en polvo presentan más peligro de error que las ya preparadas, debido a dilución inadecuada, uso de aguas con alto contenido en sodio o posibilidad de contaminación. Sin embargo son de más fácil transporte y almacenamiento y de precio más económico que las SRO preparadas.

La técnica de rehidratación consiste en administrar pequeñas cantidades de 5 ml a intervalos de 1 ó 2 minutos (con cuchara o jeringa). Se consigue una retención neta de líquido a pesar de que vomiten pequeñas cantidades. Aunque laboriosa, esta técnica permite administrar de 150 a 300 ml/hora. Se recomienda la administración continua de SRO por sonda nasogástrica (tamaño 5F) si los vómitos son muy intensos, en forma de débito continuo.

En relación al rechazo de la SRO, la experiencia demuestra que el niño realmente deshidratado raramente se niega a la ingesta. Sin embargo, aspectos como el sabor o la temperatura de la SRO tienen su importancia. Los vómitos aislados y de poca intensidad no justifican el cambio de la terapia de hidratación oral por hidratación intravenosa.

En la fase de rehidratación, en las deshidrataciones iso o hiponatémicas, como orientación se administrarán 50 ml/kg en 4 horas si la deshidratación es leve o 100 ml/kg en 6 horas si es moderada. En las deshidrataciones hipernatémicas el tiempo de hidratación será

mayor, de 8-12-24 horas (cuanto mayor sea el valor del sodio más lenta será la hidratación). Estas cantidades o su velocidad de administración pueden mantenerse si no se consigue la rehidratación total.

En la fase de mantenimiento (en régimen ambulatorio) es necesario cubrir las necesidades basales y las pérdidas mantenidas (20-50 ml/kg/h). Los pacientes con diarrea leve pueden tratarse con 100 ml/kg/día de SRO de mantenimiento. En los casos de diarrea más intensa, el volumen de SRO debe ser igual al volumen de las deposiciones. Se deben administrar 5-10 ml/kg de solución de mantenimiento por cada deposición y 2 ml/kg de la solución por cada episodio de vómito. Si la medición del volumen de las deposiciones no es posible, es conveniente asegurar un consumo de 10-15 ml/kg/hora. Máximo aporte: 150 ml/kg/día.

En la tabla IV se detalla la composición de las SRO disponibles actualmente en el mercado español.

Deshidrataciones moderada y grave

En el tratamiento de las DA debemos tener presentes los siguientes hechos:

1. Restituir rápidamente la volemia para impedir o tratar la situación de shock.
2. Reponer el déficit de agua y de electrolitos que se haya valorado teniendo en cuenta las pérdidas continuadas que puedan seguir produciéndose (vómitos, diarrea, etc.), la presencia de fiebre, etc.
3. Aportar las necesidades diarias de agua y electrolitos hasta que se pueda volver a la administración de líquidos por vía oral.

TABLA IV. Soluciones de rehidratación oral (SRO) disponibles en España

	OMS	ESPGAN	Sueroral Casen	Sueroral hiposódico	Isotonar	Miltina Electrolit	GES 45	Oral suero	Citorsal
Sodio*	90	60	90	50	60	60	48	60	50
Potasio*	20	20	20	20	25	20	24	20	20
Cloro*	80	15-50	80	40	50	50	26	38	30
Bicarbonato*	30	-	30	30	-	-	17	-	-
Citrato*	-	10	-	-	28	10	9	14	10
Glucosa**	110	74-110	110	110	80(1)	90(2)	108	80	278
Sacarosa**	-	-	-	55	-	-	57	-	-
Osmolaridad ⁺	330	200-250	330	305	250	230	298	212	420

*mEq/l; **mmol/l; ⁺mOsm/l;
 (1) Maltodextrina-polímeros de glucosa
 (2) glucosa-dextrinomaltosa

En caso de saber el peso del niño antes de la DA, el cálculo del déficit es muy fácil ya que será la diferencia de peso. Sin embargo, rara vez disponemos con fiabilidad de esta información. Los déficit aproximados de agua y electrolitos en lactantes con DA moderadamente grave se recogen en la tabla V.

El cálculo del agua y de los electrolitos de mantenimiento se hará en base a los requerimientos energéticos. Lactante, hasta 10 kg: 100 kcal/kg; niño de más de 10 kg: 1.000 kcal + 50 kcal/kg por cada kg que supera los 10 kg.;

niño de más de 20 kg: 1.500 kcal + 20 kcal/kg por cada kilo que supera los 20 kg. Las necesidades de mantenimiento son de 100 ml de agua por cada 100 kcal, de 3 mEq/100 cal de sodio y cloro y de 2 mEq/100 cal de potasio.

Conviene tener en cuenta que el 25 % de los requerimientos energéticos se deben cubrir con glucosa a fin de evitar las situaciones de cetosis. En caso de que el niño con DA tuviese fiebre, se aumentará un 12 % de la cantidad de agua de mantenimiento por cada grado centígrado de temperatura.

TABLA V. Déficit de agua y electrolitos en lactantes con deshidratación moderadamente grave

	H ₂ O(ml/kg)	Na ⁺ (mEq/kg)	K ⁺ (mEq/kg)	Cl (mEq/kg)
Deshid isotónica	100-120	8-10	8-10	8-10
Deshid hipotónica	100-120	10-12	8-10	10-12
Deshid hipertónica	100-120	2-4	0-4	2-6

Referidos a kilogramos de peso corporal.

Cuando se normaliza la situación circulatoria se restablece la diuresis, lo que nos indica que la situación mejora y en este momento se puede iniciar la administración de potasio, el cual debe inyectarse con gran cuidado, nunca directamente en vena, y a una concentración que no supere los 40 mEq de K⁺ por litro de infusión. En esta segunda fase se corregirán también las alteraciones acompañantes del equilibrio ácido-base y de la calcemia.

La eficacia de la terapéutica rehidratante se valora por los siguientes parámetros: estado circulatorio del paciente, mejoría de los signos de deshidratación, recuperación del peso corporal, volumen de la diuresis, pH y densidad urinarios, electrolitos séricos y equilibrio ácido-base.

Las rehidrataciones, sobre todo las DA hipertónicas, se suelen acompañar de acidosis metabólicas, cuya corrección se lleva a cabo en parte al mejorar las condiciones circulatorias tras la primera fase del tratamiento y gracias a la administración de sustancias alcalinizantes, por vía oral, o más frecuentemente, por vía intravenosa, dentro de las cuales la más utilizada es el bicarbonato sódico, que se emplea ya sea 1M (1 ml = 1 mEq de bicarbonato) ó 1/6 M (6 ml = 1 mEq de bicarbonato). Para calcular qué cantidad de bicarbonato sódico debe administrarse en caso de acidosis metabólica, se emplea la fórmula: mEq de CO₃HNa a administrar = exceso de bases (mEq/l) x peso en kg x 0,3.

La mitad de esta cifra se puede administrar directa y lentamente en 20 minutos por vía intravenosa y el resto en dos dosis sucesivas separadas unas horas, según la evolución y los ulteriores controles del equilibrio ácido-base. Hay que tener en cuenta, a la hora de preparar los goteros, que con el tratamiento de la acidosis vamos a administrar sodio, a fin de restarlo de las cantidades calculadas de este

ion en los apartados del déficit y del mantenimiento.

La calcemia se corregirá, en caso necesario, con gluconato cálcico al 10 % por vía intravenosa. En ocasiones, la corrección de la acidosis hace que la hipocalcemia se ponga de manifiesto en forma de tetania.

En las siguientes 24 horas se administrarán las cifras de agua y de electrolitos de mantenimiento, a las que se añadirán las pérdidas incrementadas que pueden eventualmente seguir existiendo, y se corregirán las posibles alteraciones que todavía puedan existir y que no fueron solucionadas en la fase anterior (hipopotasemia, etc.). Llegado a este punto, de forma paulatina se iniciará la realimentación oral.

En el caso de las DA hipertónicas, la rehidratación debe llevarse a cabo en 48 horas. En las primeras 24 horas se administrará la mitad del déficit más el mantenimiento, y al día siguiente la otra mitad del déficit y el mantenimiento correspondiente. Esta actitud obedece a que si se hace un tratamiento rápido se produce un descenso súbito de la osmolaridad extracelular, lo que llevaría, teniendo en cuenta la presencia de los *idiogenic osmols* en las células cerebrales, a una hidratación de las mismas, a la producción de un edema cerebral y otras manifestaciones neurológicas que pueden dejar lesiones residuales. De aquí el interés de que la terapéutica rehidratante de la DA hipertónica se administre más lentamente que en la isotónica y en la hipotónica a fin de evitar estos problemas.

Entre las complicaciones del proceso de rehidratación pueden aparecer, para la rehidratación oral, hiponatremia por ingesta excesiva de agua o fórmula láctea diluida o hipernatremia por ingesta de soluciones con mayor concentración de sodio por preparación inadecuada de fórmulas de rehidratación o de fór-

mulas lácteas. Para la parenteral, la sobrehidratación es el principal riesgo, ya que pueden producirse convulsiones por hiponatremia o en el transcurso de la deshidratación hipotónica.

En la tabla VI vienen descritas las soluciones parenterales más utilizadas.

Valoración de las alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base

Alteraciones en el sodio (130-150 mEq/l)

Hipernatremia. Sodio superior a 150 mEq/l. Los síntomas son irritabilidad, convulsiones, coma, rigidez muscular e hiperreflexia, sed intensa y fiebre.

Hiponatremia: Sodio inferior a 130 mEq/l. Los signos comprenden: apatía, dificultad de concentración, agitación, confusión, convulsiones y coma. Pueden existir espasmos

musculares y reflejos tendinosos disminuidos.

Alteraciones en el potasio (3,5-5,5 mEq/l)

Hipocaliemia. Suele presentarse debilidad o parálisis muscular, hiporreflexia e íleo (distensión abdominal y peristaltismo intestinal disminuido), y además ritmo cardiaco rápido o lento con ruidos de mala calidad.

Hipercaliemia. El paciente presenta debilidad o parálisis musculares y alteraciones del ritmo cardiaco con ruidos de mala calidad.

Alteraciones del calcio (calcio total: 8,5-10,5 mg/dl; calcio iónico 1,025-1,3 mmol/l)

Hipocalcemia. El enfermo presenta alteraciones neuromusculares, tetania latente o manifiesta, con signos de Chvostek y Trousseau, y además laringospasmo o convulsiones.

Hipercalcemia. El paciente suele referir cefalea, hipotonía, letargia, irritabilidad, convulsiones o coma.

TABLA VI. Soluciones parenterales más utilizadas

	Osm (mOsm/l)	Gluc (g/l)	Na (mEq/l)	Cl (mEq/l)	K (mEq/l)	HCO ₃ ⁻ (mEq/l)	Ca (mEq/l)
S. Salino 0.9%	308	-	154	154	-	-	-
Salino 3%	1026	-	513	513	-	-	-
GS 1/2	290	25	77	77	-	-	-
GS 1/3	285	33	51	51	-	-	-
GS 1/5	280	40	30	30	-	-	-
Bic. 1/6M	334	-	167	-	-	167	-
Bic. 1M	2.000	-	1.000	-	-	1.000	-
Ringer L.	273	-	130	109	4	28	3
Albumina 20%	-	-	120	120	-	-	-
Glucosado 5%	275	50	-	-	-	-	-

GS= Glucosalino
Bic. = Bicarbonato

Alteraciones del magnesio (vn=1,4-1,9 mg/dl)

Hipomagnesemia (<1,4 mg/dl). Estos pacientes suelen presentar tetania latente o manifiesta, convulsiones, coma y arritmias.

Hipermagnesemia (>2,4 mg/dl). Presentan disminución de los reflejos tendinosos, hipotensión, bradicardia, depresión respiratoria o asistolia.

Alteraciones del equilibrio ácido-base

Acidosis metabólica pH <7,35. Presentan respiración rápida y profunda.

Alcalosis metabólica pH >7,45. Presentan respiración pausada, espasmos musculares, debilidad, tetania manifiesta, parestesias, convulsiones, hiperreflexia y arritmias.

La *acidosis respiratoria* aparece en los problemas respiratorios que cursan con insuficiencia y la *alcalosis respiratoria* en diversos procesos como la ansiedad, fiebre, intoxicación salicilica o trastornos del sistema nervioso central. Los trastornos mixtos metabólicos y respiratorios son frecuentes.

Bibliografía

1. Acra S, Ghishan F. Flujos electrolíticos en el intestino y soluciones para rehidratación oral. *Clin Pediatr Nort Am* (ed. esp.) 1996; 405-420.
2. Adelman RD, Solhung MJ. Fisiopatología de los líquidos corporales y tratamiento con líquidos. En: Behrman RE et al. (ed.). *Nelson Tratado de Pediatría*, 15ª ed. Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 1997, págs. 229-276.
3. Álvarez Calatayud G, Manrique I, Gómez Campderá JA, García Herrero MA, Claver E. Terapia de rehidratación oral. Situación actual. *Acta Pediatr Esp* 2001; 59: 405-409.
4. Barkin RM, Rosen P. Deshidratación. En: Barkin RM et al. (eds.) *Urgencias en Pediatría*, 4ª ed. Madrid: Mosby/Doyma; 1996. p. 60-72.
5. Blackburn P. Dehydration and fluid replacement. En: *Pediatric Emergency Medicine*. Philadelphia, WB Saunders Company, 1993.
6. Boineau FG, Lewy JE. Estimation of parenteral fluid requirements. *Ped Clin N Amer* 1990; 37: 257.
7. Booth I, Cunha Ferreira R, Desjeux JF et al. Recommendations for composition of oral rehydration solutions for the children of Europe. Report of an EPSGAN Working Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 14: 113-115.
8. Cornelli H. Valoración, tratamiento y transporte de niños en estado de choque. *Clin Pediatr Nort Am* (ed. esp.) 1992; 299-321.
9. De Ceano-Vivas La Calle M, Ríos Granell MB, Martínez Martínez L, De la Oliva Senovilla P, Ruza Tarrío F. Líquidos y electrolitos. En: Zafra MA et al. (eds.). *Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría*, 3ª ed. Madrid, Publiries, 1996, págs. 203-213.
10. Delgado A, de Aristegui J. Deshidratación aguda y trastornos del ion hidrógeno. En: Cruz M (Ed.). *Tratado de Pediatría*. Madrid, Ergon, 2001, págs. 643-652.
11. Desjeux JF, Briend A, Butzner JD. Oral rehydration solution in year 2000: pathophysiology, efficacy and effectiveness. *Baillieres Clin Gastroenterol* 1997; 11: 509-527.
12. Duggan C, Refat M, Hashem M, Wolff M, Fayad I, Santosham M. How valid are clinical signs of dehydration in infants?. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1996; 22: 56-61.
13. Grupo de trabajo de diarrea aguda-deshidratación de la S.E.U.P. Normas para el uso de la terapia de rehidratación oral y el manejo de la diarrea aguda en la infancia. En: Álvarez Calatayud G et als. (eds.). *Manual de rehidratación oral*. Murcia, Ediciones JB, 2000, págs. 141-145.
14. Hellerstein S. Fluids and electrolites: clinical aspects. *Pediatric Rev* 1993; 14: 103-115.
15. Meyers A. Modern management of acute diarrhea and rehydration in children. *Am Fam Physician* 1995; 51: 1103-1118.

