

PN-11A2-471

ISA - 55346

ANTIMICROBIANOS EN ENFERMEDAD DIARREICA

COSTA RICA

A Report Prepared By PRITECH Consultant:
MAXIMILLANO DE LEON GONZALEZ

During The Period:
NOVEMBER, 1987

TECHNOLOGIES FOR PRIMARY HEALTH CARE (PRITECH) PROJECT

Supported By The:

U.S. Agency For International Development
AID/DPE-5927-C-00-3033-00

AUTHORIZATION:

AID/S&T/HEA: 2/8/88

ASSGN. NO: SS 236

ANTIMICROBIANOS EN ENFERMEDAD DIARREICA

DR. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ
Jefe de Urgencias Pediátricas
"Hospital Juárez" III S.S.

Ante los reportes de la Organización Mundial de la Salud (oct/78) y de autores como Suharjono y Sunoto en 1978 y Bachtin y Black en 1979, sobre la situación que guardan actualmente los antimicrobianos en la enfermedad diarreica. El conocimiento de las alteraciones orgánicas producidas por estos medicamentos como son: Alteraciones inmunológicas -- (cuadro 1), alteraciones alérgicas, sobre crecimiento bacteriano a nivel del intestino (cuadro 2) -- con las consecuentes alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, aminoácidos, grasas, bloqueo de la absorción de la vitamina B12 y deficiente producción de vitamina K, etc --, producción de sobreinfecciones e incluso muerte. La prescripción inadecuada de los antimicrobianos (Health Action International/1986), que conlleva a la creación de resistencias bacterianas múltiples y consecuentemente a la producción de epidemias, como la vivida en México por Salmonella en 1972-73 o la causada por Shigella en Centroamérica en 1968-73. La falta de control -- en la compra de medicamentos, la asociación de antimicrobianos con una gran cantidad de sustancias de diversas acciones (esteroides, antihistaminicos, descongestivos, etc). La mala información resivida por Pseudo-- Revistas Médicas (Gastroenterología Primaria, Vol I, Núm. 2; Nov. 1981, Atención Médica, Mayo 1979 y Julio y agosto de 1980), las cuales se difunden ampliamente ; la información tendenciosa por parte de laboratorios y la captación de ésta información por médicos juvenes, que manejan innadecuadamente los medicamentos y el conocimiento de la evolución autolimitada de los procesos infecciosos intestinales y los buenos resultados obtenidos con la Terapia de Rehidratación Oral en el manejo de la enfermedad diarreica. Me llevan a concluir que el uso de antimicrobianos en enfermedad diarreica pura, se encuentra limitado a cuadros causados por Shigella, Giardia lamblia y entamoeba histolytica; ya que en el resto de los cuadros enterales no hay indicación absoluta para su utilización, a no ser que cuadro se encuentre como parte de un proceso SEPTICO.

En el cuadro 3 se describe el abordaje que se utiliza en el "Hospital Juárez" III de Secretaria de Salubridad, en pacientes -- con Enfermedad Diarreica.

Este abordaje está basado en la experiencia adquirida desde marzo de 1982 en el manejo de pacientes con enfermedad diarreica -- utilizando la TERAPIA DE REHIDRATACION ORAL, en el servicio de Urgencias Pediátricas del "Hospital Juárez" III, de Secretaria de salubridad.

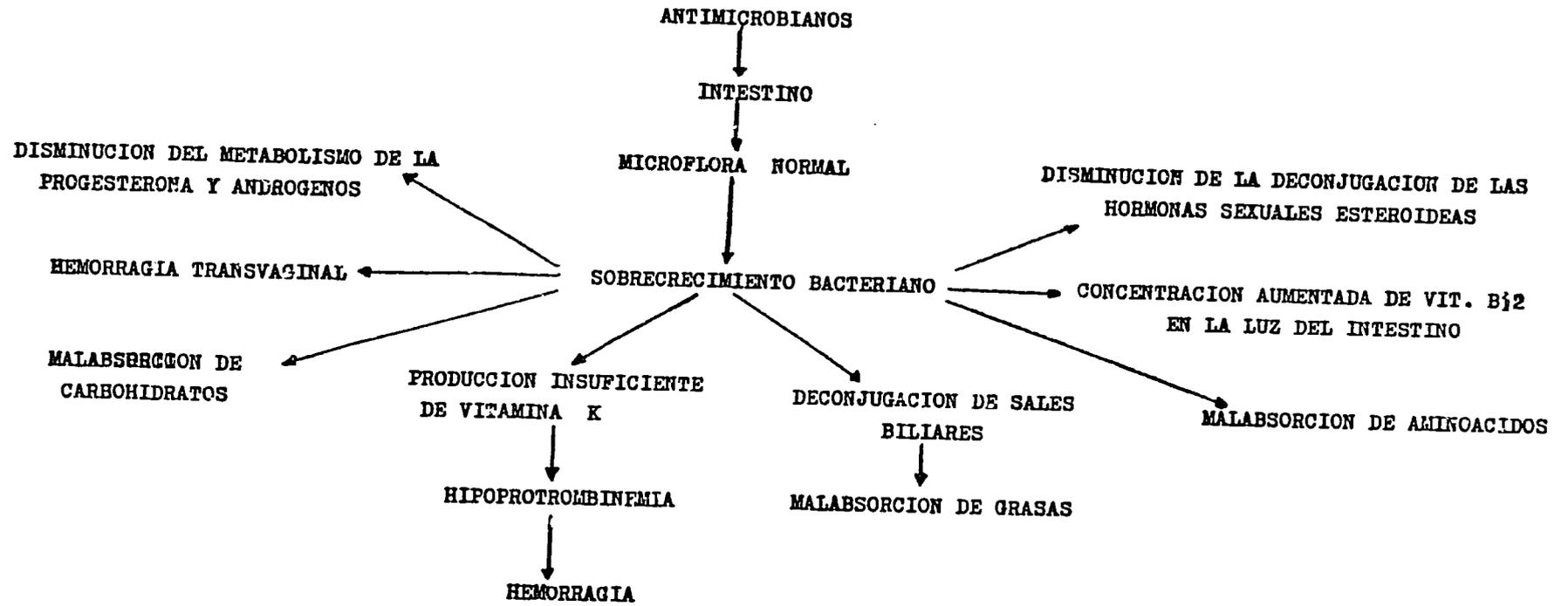
En los cuadros 4,5,6 y 7 se describen las caracterizticas de los pacientes manejados. Debiendo hacer notar que el cuadro 7 - muestra la diferencia tan grande que existe entre los pacientes que ameriitaron manejo intrahospitalario con antimicrobianos(475=8.2%) con respecto al total de los pacientes que ingresaron con deshidratación secundaria a cuadro gastroenteral. Con lo que se corrobora que solo un máximo del 10% de los cuadros enterales ameritan tratamiento antimicrobiano.

Se debe resaltar el hecho de que por razones técnicas en el "Hospital Juárez" III, no se cuenta con posibilidades para la determinación exacta del agente etilógico de los cuadro enterales.

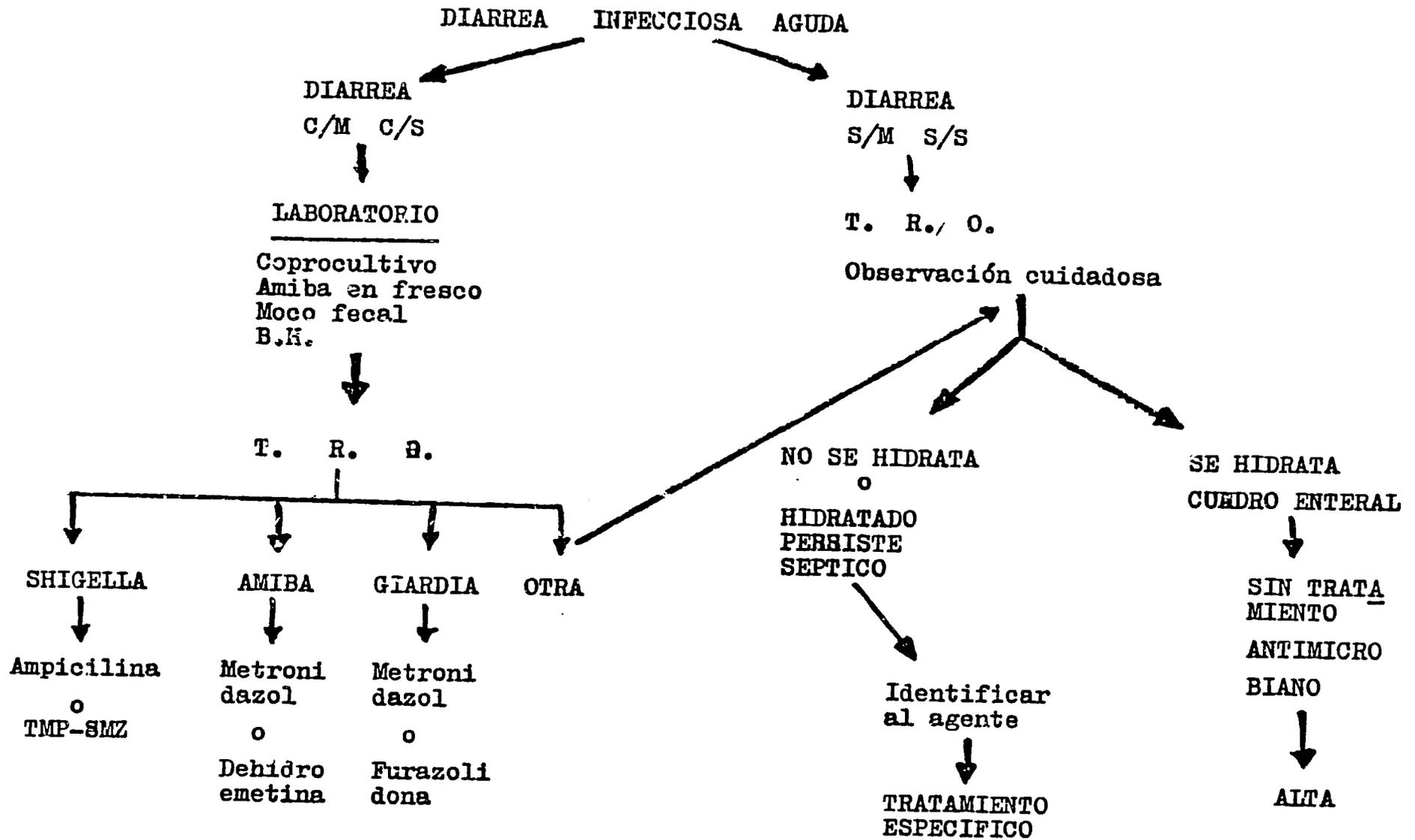
Por todo lo anterior se concluye que, si se efectua - una historia clínica completa con exploración física minuciosa, se determinan los antecedentes epidemiológicos del sitio de trabajo y de los pacientes;lo cual permite correlacionar al agente causal con el cuadro clínico. Se continua estimulando la lactancia manetra, por lo menos durante el primer año de vida, con indicaciones adecuadas de ablactación y balance calorico-protéico de los alimentos, se evita el ayuno duante el cuadro diarreico; se recuerda que la T.R.O. da magníficos resultados en el control de la deshidratación secundaria a diarrea. Se instruye a la población en el adecuado manejo de las excretas, en lo útil que es la higiene personal, principalmente el aseo de manos; se busca que exista disponibilidad de agua -- potable y se continua intensamente la campaña de vacunación; se podrá controlar más adecuadamente a la enfermedad diarreica, sin que se tenga que efectuar dispendio económico tan alto, como el que implica el manejo de - la enfermedad diarreica con antimicrobianos.

ANTIBIÓTICOS Y RESPUESTA INMUNE

Antibiótico	Quimiotaxis	Fagocitosis	Transformación Linfocítica	Muerte Intracelular	Quimioluminiscencia	Concentración Intracelular	Producción de Anticuerpos
Gentamicina	↓			↓ ↑		↓	
Amikacina	↓			↓			
Tetraciclina	↓	↓	↓				
Rifampicina	↓			↑		↑	
TMP-SMZ			↓	↑	↓		↓
Cloranfenicol			↓	↑	↓	↑	↓
Clindamicina	=	=	↓	↓ ↑	↓ =	↑	
Eritromicina				↓ ↑		↑	
Penicilina				↓		↓	



DR. CARL ERIK NORD



DE LEON-GONZALEZ

H.J. III S.S.

URGENCIAS PEDIATRICAS

HOSPITAL JUAREZ

S.S.

1982—1987

HIDRATACION EN SALA

5796

HIDRATACION PREVENTIVA

7088

TOTAL

12884

DR. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ

URGENCIAS PEDIATRICAS
HOSPITAL JUAREZ
S. S.

1982 - 1987

EDAD - PESO

	N	%		N	%
0 - 1/12	507	8.7	Sobre Peso	315	5.4
1/12 - 12/12	4029	69.6	Eutróficos	886	15.4
12/12 - 24/12	1112	19.1	Desn. I grado	2310	39.9
† de- 24/12	148	2.6	Desn. II grado	1970	33.9
			Desn. III grado	315	5.4
	<u>5796</u>	<u>100.0</u>		<u>5796</u>	<u>100.0</u>

79.2%

DR. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ

URGENCIAS PEDIATRICAS
HOSPITAL JUAREZ
S.S.

1982 - 1987

GRADO - TIPO

Leve	N 4145	% 71.7	Hiponatémica	N 1919	% 33.2
Moderada	1143	19.7	ISONATREMICA	3825	65.9
Severa	508	8.8	HIPERNATREMICA	52	0.9
	<u>5796</u>	<u>100.0</u>		<u>5796</u>	<u>100.0</u>

DR. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ

URGENCIAS PEDIATRICAS

HOSPITAL JUAREZ

S. S.

82/87

TRATADOS EN SALA ----- 5796

fracasos (8.2%) 475

ESTANCIA HOSPITALARIA DE LOS FRACASOS

$\bar{X} \pm$ DE

(días)

7.3 \pm 6.8

ESTANCIA DE LOS EXITOS

$\bar{X} \pm$ DE
(horas)

17.3 \pm 12.1

DR. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ



HIDRATACION ORAL EN DIARRREAS

DIRECCION GENERAL DE MEDICINA
PREVENTIVA SSA
FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA INFANCIA
ORGANIZACION PANAMERICANA
DE LA SALUD
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
AGENCIA PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL
HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO
FEDERICO GOMEZ
MEXICO

- terström R: Renal response to an oral sodium load in newborn full term infants. *Acta Paediatr Scand* 1972; 61: 670.
21. Umaña MA, Fernández J, Pizarro D; Rehidratación por vía oral en recién nacidos deshidratados por enfermedad diarreica aguda. *Bol Méd Hosp Infant M* 1984; 4: 460.
22. Mota-Hernández F, Velásquez-Jones L, Llamas-Nagañá E, Méndez-Tena E, Salazar-Caldón M, Filloy-Yague L, Ruiz-Bedolla E; Hidratación oral con o sin agua intermedia en niños con diarrea aguda. *Bol Méd Hosp Infant Méx* 1985; 42:650.

HIDRATACION ORAL EN NIÑOS CON HIPERNATREMIA

Dr. Maximiliano de León-González
Jefe del Servicio de Urgencias
Dr. Jorge Alberto del Castillo-Medina
Jefe del Servicio de Medicinas
División de Pediatría
Hospital Juárez III, Secretaría de Salud
México, D.F.

En los últimos 15 años se ha discutido mucho acerca de la utilidad en niños con hipernatremia, de la solución de rehidratación oral (SRO) recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual tiene en su composición 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio, 80 mmol/l de cloro, 30 mmol/l de bicarbonato y 111 mmol/l de glucosa, describiéndose que puede ser riesgosa, sobre todo cuando la diarrea tenga por etiología algún virus, especialmente rotavirus; también se ha mencionado que la hipernatremia debe ser corregida en un lapso de doce horas, con lo cual se evita la aparición de crisis convulsivas, tal como fue descrito por Pizarro en 1984. (1) En otros estudios (2, 3) se hace la observación de que en el manejo de pacientes con hipernatremia debe agregarse agua libre durante la rehidratación con SRO, ya sea en "bolo" o en solución 2:1 rotativa, con lo que se han obtenido buenos resultados. Sin embargo, la experiencia obtenida por nosotros desde 1982 (4-6) permite apreciar que el manejo de los pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico secundario a diarrea, independientemente de su etiología, grado, tipo de deshidratación o edad de los pacientes, puede ser llevado a cabo

con resultados satisfactorios usando la SRO pura y en un tiempo no mayor de seis horas, siempre y cuando se mantenga un adecuado control médico de cada paciente.

El presente estudio pretende demostrar que un paciente con deshidratación hipernatémica se puede tratar con SRO pura, es decir, sin agregar agua libre al manejo y en un tiempo de rehidratación de seis horas.

Material y métodos

De junio de 1984 a junio de 1985 se estudiaron 34 casos con hipernatremia (sodio mayor de 150 mmol/l en suero) que ingresaron al servicio de urgencias pediátricas de la División de Pediatría del Hospital Juárez, SSA; en todos los casos la hipernatremia fue secundaria a desequilibrio hidroelectrolítico por diarrea. Se excluyeron los que ingresaron con crisis convulsivas, alteración neurológica evidente, distensión abdominal, imposibilidad para utilizar la vía oral o estado de choque.

En todos los casos se realizó historia clínica completa, valoración del grado de deshidratación (7) y se tomaron muestras de sangre para determinación de hematócrito, urea, bicarbonato, sodio y potasio en sangre. La SRO se

calculó para administrarse en un tiempo de cuatro a seis horas (8,9) de la siguiente manera:

- Deshidratación leve (pérdida de peso menor de 5%) 75 ml/kg de peso;
- Deshidratación moderada (pérdida de peso de 6% a 10%): 150 ml/kg de peso; y
- Deshidratación severa (pérdida de peso mayor de 11%) 200 ml/kg de peso.

La administración de la SRO se hizo por medio de cuchara o biberón a libre demanda, realizada por la madre del niño y bajo supervisión de personal adiestrado (enfermeras, médicos residentes o médicos internos).

Al terminar la fase inicial (seis horas) se determinaron las mismas variantes de laboratorio que al ingreso, iniciándose de inmediato la administración de leche materna o en polvo industrializada, según fuera el caso; la leche industrializada se dio en algunos casos al 40% u 80%. Al mismo tiempo, se empezó a proporcionar dieta restringente (pollo, gelatina, vegetales, frutas) (10,11) en los niños mayores de 28 días de edad.

Todos los pacientes se mantuvieron en observación un mínimo de 24 horas, decidiéndose su ingreso en el momento en que el cuadro enteral hubiera controlado, no existieran complicaciones y su estado neurológico fuera normal.

En ninguno de los 34 casos se detectó el agente etiológico de la gastroenteritis y tampoco en ningún caso se utilizó el empleo de antibióticos.

La sonda nasogástrica se usó únicamente en los pacientes que rechazaron la SRO o los que presentaron más de tres vómitos consecutivos.

Se consideraron fracasos a aquellos que no recuperaron su hidratación al término de las seis horas de fase inicial, los que presentaron distensión abdominal o exacerbación del cuadro enteral.

Al egresar, se les prescribió dieta restringente de leche, ya sea materna o industrializada, sin solución rehidratante y con la explicación a los familiares de que en caso de reactivación del cuadro enteral o aparición de signos de deshidratación acudieran de inmediato al hospital; en caso de no existir ninguna eventualidad de-

berían acudir a control 24 horas después del egreso.

Los exámenes de laboratorio se analizaron utilizando el fotómetro de flama FIM-3 (Radiometer Copenhagen) para sodio, potasio y bicarbonato; y el autoanálizador A-1 para urea y hematócrito. El análisis estadístico se llevó a efecto usando la "t" de Student.

Resultados

Al terminar la fase inicial de rehidratación (seis horas) se consideró éxito en 32 casos (94.1%), mientras que los otros dos casos corrigieron su hidratación y su natremia en doce horas, por lo que se puede considerar que también fueron buenos los resultados. Un caso (2.9%) presentó crisis convulsivas dos horas después del ingreso, coincidiendo con temperatura rectal de 39.1°C.

Hubo 20 casos (58.9%) del sexo masculino y 14 casos (41.1%) del sexo femenino. Al ingreso, 20 niños (58.9%) presentaban vómito y 24 niños (70.5%) tenían fiebre, con una media de 38.7°C ± 0.59°C (± error estándar de la media: EEM); en ningún niño se presentó crisis convulsivas al ingresar y en todos el estado de alerta se encontraba dentro de límites normales.

En 17 pacientes (50%) la deshidratación fue leve, en 11 pacientes (32.4%) fue moderada y en seis pacientes (17.6%) fue severa; la pérdida de peso promedio fue de 7.11% ± 3.12%, con variaciones entre 3.1 y 13.3 por ciento.

Seis casos (17.6%) tenían menos de 28 días de edad; de éstos, a tres se les había administrado la SRO, pero se detectó que la dilución fue inadecuada (en 750, 800 y 600 ml de agua), razón por la cual presentaron hipernatremia: 25 casos (73.7%) tenían entre uno y doce meses de edad, un caso (2.9%) tenía 14 meses y dos casos (5.8%) eran mayores de 25 meses.

La gastroclisis se utilizó en tres casos (8.5%). En dos se usó por rechazo a la SRO y en el otro por la presencia de cuatro vómitos consecutivos; en esta situación, la administración de la

solución fue a goteo continuo durante las seis horas de la rehidratación inicial.

El sodio sérico promedio de los 34 casos al ingreso fue de 156 ± 4.5 mmol/l. El caso que presentó crisis convulsivas, al ingreso tenía sodio de 154 mmol/l, potasio de 3.3 mmol/l, bicarbonato de 14.2 mmol/l, urea de 59.7 mg/dl (9.9 mmol/l) y hematócrito de 51%, con temperatura de 38.3°C, deshidratación moderada (pérdida de peso del 7%), siete días de edad y 2.800 kg de peso, además de que había recibido previamente rehidratación oral. La crisis convulsiva duró 45 segundos, cediendo espontáneamente; no volviendo a presentar otra crisis convulsiva. Después de seis horas de reanexo con SRO a la dilución adecuada, el sodio sérico fue de 147 mmol/l, potasio de 3.7 mmol/l, bicarbonato de 18.7 mmol/l y hematócrito de 45%. Egresó 24 horas después del ingreso con niveles de sodio de 138 mmol/l. Los demás casos de hipernatremia corrigieron sus niveles de tal manera que al finalizar el tiempo de estudio, la media fue de 139 ± 3.9 mmol/l y a las doce horas fue de 136 ± 2.15 mmol/l.

En cuanto al potasio sérico, al ingreso dos pacientes (5.8%) mostraban hipokalemia, dos hiperkalemia y 30 (88.4%) con potasio sérico normal; al final de las seis horas, todos los pacientes habían mantenido o corregido sus niveles de potasio.

La acidosis se presentó en seis casos (17.6%) con una media de 8.91 ± 0.51 mmol/l, de los cuales cinco tenían deshidratación severa y uno moderada. Todos los casos de acidosis corrigieron sus niveles de bicarbonato al finalizar el estudio.

El hematocrito promedio de todos los casos, al ingreso, tuvo una media de 48 ± 5.09% y a las seis horas fue de 40.8 ± 4.25%. La urea tuvo una media al ingreso de 57.07 mg/dl (9.5 mmol/l) y a las seis horas fue de 28.32 ± 3.85 mg/dl (4.7 ± 0.64 mmol/l).

De los 34 niños estudiados, 28 (82.4%) fueron eutróficos, cuatro (11.8%) con desnutrición de primer grado y dos (5.8%) con desnutrición de tercer grado.

En el cuadro 1 se analizan promedio (X) y desviación estándar (DE) de los principales

del tiempo de rehidratación, horas de estancia hospitalaria, evolución de la diarrea, peso al ingreso y egreso, ganancia de peso y líquidos consumidos.

Discusión

Los resultados obtenidos con el uso de la SRO en niños deshidratados nos indican el beneficio que se le da a estos enfermos, resultando más notables estos beneficios en el caso de hipernatrémicos, ya que esta condición siempre ha sido difícil de manejar adecuadamente por vía parenteral; si a la condición de deshidratación hipernatrémica se le agrega la de que seis casos que se estudiaron fueron recién nacidos, vemos que el éxito es más notorio y se demuestra que la SRO es efectiva para el manejo de todo tipo de pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico, incluyendo al recién nacido con hipernatremia. El hecho de que el tiempo de rehidratación fue en seis horas corrobora que cuando la SRO es manejada adecuadamente y bajo control médico, la absorción y excreción de sodio y potasio no se ven afectadas, permitiendo una adecuada homeostasis y un buen manejo de los líquidos en los diferentes espacios intra y extracelular, ya sea elevando, disminuyendo o manteniendo los niveles séricos de sodio, potasio y bicarbonato.

Es de hacer notar que la hipernatremia se presenta en pacientes eutróficos, ya observada

Cuadro I
Promedio y desviación estándar de los principales datos clínicos de 34 pacientes estudiados con SRO

Variable	Promedio (X)	Desviación Estándar (DE)
Temperatura de ingreso	38.7	0.59
Edad	7.11	3.12
Estado de hidratación	7.11	3.12
Estado de alerta	Normal	
Estado de nutrición	82.4%	
Estado de hidratación	94.1%	
Estado de nutrición	82.4%	
Estado de hidratación	94.1%	
Estado de nutrición	82.4%	
Estado de hidratación	94.1%	
Estado de nutrición	82.4%	

en estudios previos, (4-6) con antecedentes alimentarios adecuados, lo cual sucede en el presente estudio (n=28, 82.4%) y que ya fue reportado por Cleary en 1981 (2). Este autor menciona que la SRO puede, per se, provocar hipernatremia, lo cual observamos en tres casos que habían tratado de rehidratarse con SRO previamente al ingreso, todos ellos recién nacidos; pero la mala dilución y el ofrecimiento continuo condicionó la elevación del sodio sérico; este hecho no debe imputarse en forma absoluta a la SRO, pues si la dilución no es la adecuada y la administración en tiempo y cantidad tampoco es la necesaria, es lógico pensar que los resultados no sean satisfactorios y, por ende, se presentan complicaciones; e por eso que la forma de dilución y el tiempo en que debe administrarse la cantidad necesaria deben estar perfectamente claros para la persona que va a administrar la SRO. Los tres casos referidos, una vez manejados adecuadamente, recuperaron sus niveles de sodio sérico e incluso el que presentó crisis convulsivas y fiebre, no volvió a presentarlas, aunque la crisis convulsiva bien pudo deberse a la fiebre, a la hipernatremia, a hipoglucemia (no se comprobó la glicemia), etc. Esta complicación ha sido reportada por Pizarro (1) con cifras del 8 por ciento y con el uso de soluciones endovenosas las crisis convulsivas se presentaron hasta en el 14 por ciento de los casos, lo que comparado con nuestra incidencia, que es de 2.9 por ciento, nos afirma en la idea de que la SRO se puede manejar con cierta seguridad sin que tengamos complicaciones electrolíticas serias.

En los casos de hipo o hiperkalemia, todos se corrigieron sin necesidad de efectuar aporte ex-

tra o eliminar el potasio de la SRO. El hecho de que los casos de acidosis severa fueran manejados únicamente con la SRO, obteniéndose buenos resultados en todos ellos, demuestra que esta condición clínico-bioquímica no es una contraindicación para el uso de la SRO y, por lo tanto, podemos asegurar que la única contraindicación formal para su uso es el paciente en estado de choque.

En el cuadro se observa que la rehidratación se llevó a cabo en un tiempo menor de seis horas en 32 casos, lo que demuestra que, incluso en casos de hipernatremia, el tiempo es menor con la SRO que cuando se usan soluciones endovenosas. También puede observarse que el promedio de hospitalización es mayor, debido a que debe tenerse un mejor control de los pacientes, tratando de evitar que se presenten complicaciones en su domicilio en las siguientes 24 horas, a la finalización de la rehidratación y dando así un amplio margen de seguridad para el niño.

En conclusión, con el presente estudio demostramos que la SRO recomendada por la OMS es útil en la rehidratación de niños deshidratados con hipernatremia, independientemente de la edad del niño, del grado de deshidratación o de la etiología del cuadro diarreico, que puede ser corregido en un tiempo no mayor de seis horas y que, para obtener resultados satisfactorios es necesario tener un buen control en la dilución del sobre de glucosa-electrolitos, en la forma y tiempo de administración y en el adiestramiento correcto del personal médico y de enfermería, pero sobre todo de los familiares del niño enfermo.

Referencias

1. Pizarro D, Posada G, Villavicencio N, Mohs E y Levine MM: Oral rehydration in hypernatremic and hyponatremic diarrheal dehydration. Treatment with oral glucose/electrolyte solution. *Am J Dis Child* 1933; 137:730.
2. Cleary TG, Cleary FH, Dupont OS: The relationship of oral rehydration solution to hypernatremia in infantile diarrhoea. *J Pediatr* 1981;99:739.
3. Mohammad SS, Mehdi A: Comparison of high and low sodium concentration in rehydration solutions. *Acta Paediatr Scand* 1983; 72:167.

4. De León GM, Bossa FLA: Experiencia en el uso de la hidratación oral en el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez, SSA. En: *Hidratación Oral en Diarreas*. México, D.F. UNICEF, OPS OMS, Hosp Infant Mex 1985: 62.
5. De León GM, Del Castillo MJA, González FB: Parámetros clínicos en la hidratación oral. VII Congreso Latinoamericano y XIV Congreso Panamericano de Pediatría. La Habana, Cuba. 1984.
6. De León GM, Del Castillo MJA, González FB, Gómez LA: Solución OMS pura en deshidratación por gastroenteritis. XXXIV Congreso Médico, Federación Médica del Estado de Sonora, México, 1985.
7. Gorillo PG, Velásquez JL: Deshidratación por diarrea aguda. *Rev Mex Pediatr* 1980; 47:19.
8. Nota HF, Velásquez JL: Servicio de hidratación oral en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". En: *Hidratación Oral en Diarreas*. México, D.F. Ed UNICEF, OPS, OMS, Hosp Infant Mex 1985: 67.
9. Nota HF: La hidratación oral en niños con diarreas regimenes. *Lancet* 1980; 1: 854.
10. Clements ML, Levine MH, Black RE, Hughes TP: Potassium supplements for oral diarrhoea regimens. *Lancet* 1980; 1: 854.
11. Clements ML, Levine MH, Seaver F, Hughes TP: Comparison of simple sugar/salt versus glucose/electrolyte oral rehydration solutions in infant diarrhoea. *J Trop Med Hyg* 1981; 84:129.

Manejo del recién nacido con desequilibrio hidroelectrolítico utilizando solución de rehidratación oral pura

MAXIMILIANO DE LEÓN-GONZÁLEZ*
JORGE ALBERTO DEL CASTILLO-MEDINA**

Se realizó la valoración de la utilidad de la solución de rehidratación oral de la Organización Mundial de la Salud (SRO-OMS) en niños recién nacidos deshidratados por diarrea aguda. Se estudiaron 16 recién nacidos y los cálculos de la administración de la SRO-OMS se hicieron de acuerdo al grado de deshidratación, en un tiempo no mayor de seis horas. En cada caso se determinó sodio, potasio, bicarbonato, urea y hematócrito séricos al inicio y al final del estudio. Al ingreso, cuatro casos presentaron vómito y la fiebre estuvo presente en nueve casos, mientras que un caso ingresó con hipotermia. La deshidratación moderada predominó ligeramente sobre la leve y hubo predominio franco de la deshidratación isonatémica, no observándose ningún caso con hipernatremia; así mismo, cinco casos presentaron acidosis al ingreso. En ningún caso se observó déficit o exceso de potasio. La evolución de la diarrea antes del ingreso fue de 74.2 ± 68.4 horas, el tiempo de rehidratación fue de 5 ± 3.2 horas y la estancia hospitalaria promedio fue de 24 ± 11.7 horas.

Al final del estudio (seis horas) todos los casos con hiponatremia y/o acidosis habían corregido esta situación. No se observó ningún trastorno electrolítico durante el estudio.

La solución se administró en biberón por la madre de cada niño, no usándose gastroclisis en ningún caso.

El éxito se consiguió en todos los casos estudiados y fue definitivo al no presentar diarrea ni deshidratación en las 48 horas siguientes al egreso.

Se concluye que la SRO-OMS sin alternar con agua libre es útil para corregir el desequilibrio hidroelectrolítico en recién nacidos sin que lleguen a originarse trastornos hídricos y electrolíticos con su uso. *Hidratación oral: en recién nacidos.*

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos tres lustros se ha buscado una solución ideal para efectuar la rehidratación oral, lo cual ha llevado a que existan diversos tipos de soluciones con composición iónica, osmolar y energética diferentes,¹⁻⁹ teniendo éxito en la mayoría de los

estudios, lo cual ha dificultado una uniformidad en la composición de la solución hidratante oral ideal. Por ello se han intentado diversas técnicas de administración de la solución oral y así tenemos que se calcula en forma horaria en base al peso, en forma de "bolos" con determinado intervalo de tiempo,¹⁰ que se dé a libre demanda, o bien, que se utilice la sonda nasogástrica para su administración.¹¹⁻¹⁵

En cuanto al tiempo que se requiere para una correcta rehidratación por vía oral, los autores que han estudiado esta situación coinciden en que debe llevarse a cabo en un máximo de seis horas, con la excepción de que en los casos de hipernatremia demostrada por laboratorio, se debe concluir la

* Jefe del Servicio de Urgencias

** Jefe del Servicio de Medicina, División de Pediatría.
Hospital Juárez, SS, Deleg. Benito Juárez, 03910, México,
D.F., México.

Solicitud de sobretiros: Dr. Maximiliano de León-González,
Giotto 52, Mixcoac, Deleg. Benito Juárez, 03910, México,
D.F., México.

de lactantes marasmáticos, por su contenido de nutrientes, teóricamente, cabe esperar sea un alimento apropiado para los niños mayores de cuatro meses y menores de 10 meses, que no tienen la fortuna de ser lactados al pecho por sus madres.

Agradecimiento

La investigación fue posible gracias a las facilidades y colaboración prestada por el personal que labora en el Centro Infantil de Recuperación Nutricional de la Cruz Blanca Neutral. Se desea expresar un particular agradecimiento a la Sra. Esperanza M. de Brito Foucher, Presidenta del Patronato de la Institución, por su gentileza y comprensión.

NUTRITIONAL RECOVERY OF UNDERNOURISHED INFANTS USING TWO DIFFERENT MILK FORMULAS

In order to study the nutrition response of a follow-up formula (NZA-20) in marasmatic children, 20 undernourished infants were distributed at random in two groups; one receiving the experimental formula and the other group was given diluted whole cows milk with additional sugar.

The results did not demonstrate any statistical differences between the two groups, in regard to the childrens' recovery; the energy and protein expenditure required to gain one gram in weight were respectively: 20.6 Kcal and 0.6 g in the infants fed with NZA-20, and 21.7 Kcal and 0.9 g in those receiving the whole milk. This information is very similar to that found by other authors in studies resembling the present one.

REFERENCIAS

1. Levin SS: *A philosophy of infant feeding*. Springfield, Ill: Charles C Thomas Publ. 1963: 61-63.
2. Holt LE, McIntosh R: *Artificial feeding*. En: *Holt's diseases of infancy and childhood*. 11th ed. New York: Appleton-Century Co, 1939: 191-216.
3. Committee on Nutrition (ESPGAN): *Guidelines on infant nutrition. I. Recommendations for composition of an adapted formula*. Acta Paediatr Scand 1977; Supl 262: 1-20.
4. Committee on Nutrition (ESPGAN): *Guidelines on infant nutrition. II. Recommendations for the composition of follow-up formula and beikost*. Acta Paediatr Scand 1981; Supl 287: 3-25.
5. Wharton BA, Jelliffe DB, Stanfield JP: *Do we know how to treat kwashiorkor?* J Pediatr 1968; 72: 721-726.
6. Ziegler EE, Fomon SJ: *Fluid intake, renal solute load, and water balance in infancy*. J Pediatr 1971; 78: 561-568.
7. Jelliffe DB: *Evaluación del estado de nutrición de la comunidad*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1968: 291.
8. Ramos-Galván R, Cravioto J: *Desnutrición en el niño. Concepto y ensayo de sistematización*. Bol Med Hosp Infant Mex 1958; 15: 763-788.
9. Gordillo G, Soto R, Metcalf J y col: *I. Intracellular composition and homeostatic mechanisms in chronic severe infantile malnutrition. III. Renal adjustments*. Pediatrics 1957; 20: 303-316.
10. Garrow JS, Smith R, Ward EE: *Glomerular function in infantile malnutrition*. En: *Electrolyte metabolism in severe infantile malnutrition*. Oxford: Pergamon Press, 1968: 93-98.
11. Edelman CM, Barnett HL: *Role of the kidney in water metabolism in young infants. Physiologic and clinical considerations*. J Pediatr 1960; 56: 154-179.
12. Aperia A, Broberger O, Thodenius K, Zetterstrom R: *Renal response to an oral sodium load in newborn full term infants*. Acta Paediatr Scand 1972; 61: 670-676.
13. Rutishauser LHE, McCance RA: *Calorie requirements for growth after severe undernutrition*. Arch Dis Child 1968; 43: 252-256.
14. Waterlow JC: *The rate of recovery of malnourished infants in relation to the protein and calorie levels of the diet*. J Trop Pediatr 1961; 7: 16-22.
15. Graham G, Cordano A, Baertl JM: *Studies in infantile malnutrition. I. Effect of protein and calorie intake on weight gain*. J Nutr 1963; 81: 249-254.
16. Gómez F, Ramos-Galván R, Cravioto J, Frenk S: *Prevention and treatment of chronic severe infantile malnutrition*. Ann NY Acad Sci 1958; 69: 969-988.
17. Olson RE: *The effect of variations in protein and calorie intake on the rate of recovery and selected physiological responses in Thai children with protein-calorie malnutrition*. En: Olson RE, ed: *Protein-calorie malnutrition*. New York: Academic Press, 1975: 275-300.
18. Comisión del Codex Alimentarius: *Normas internacionales recomendadas para alimentos para niños de pecho y niños de corta edad*. Programa conjunto FAO/OMS Sobre Normas Alimentarias, CAC/RS, 72/74, Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1976.

rehidratación en un periodo máximo de doce horas.¹⁴

Ante esta situación, se debe centrar la búsqueda en una solución, un tiempo y una forma de administración ideal. En base a la experiencia de cuatro años en el manejo de la rehidratación oral,^{15, 16} creemos que la solución de rehidratación oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud (SRO-OMS), la cual está compuesta por 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio, 80 mmol/l de cloro, 30 mmol/l de bicarbonato y 111 mmol/l de glucosa, es la adecuada, pues permite un manejo más fácil, disminuyendo la morbimortalidad y la estancia hospitalaria de los niños con desequilibrio hidroelectrolítico secundario a diarrea. En los trabajos previos^{15, 16} la SRO-OMS se utilizó alternada con agua pura y en un estudio¹⁷ se utilizó únicamente la SRO-OMS sin alternar con agua pura; en este último estudio se manejó a niños lactantes y preescolares. Ante esto, se decidió en el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez, SSA, realizar una valoración de la SRO-OMS sin alternar con agua libre en niños recién nacidos deshidratados por diarrea y en los cuales no existió impedimento para el uso de la vía oral.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron 16 recién nacidos que ingresaron durante el mes de enero de 1985 con desequilibrio hidroelectrolítico secundario a diarrea. En todos se realizó historia clínica completa y se determinaron por laboratorio: hematócrito, sodio, potasio, bicarbonato y urea en suero.

La administración de la SRO-OMS se hizo de acuerdo al grado de deshidratación y en un tiempo de cuatro a seis horas: a) deshidratación leve (menos del 5% de pérdida de peso): 75 ml/kg de peso; b) deshidratación moderada (del 6 al 10% de pérdida de peso): 150 ml/kg de peso y c) deshidratación grave (más del 10% de pérdida de peso): 200 ml/kg de peso.

Una vez terminada la fase inicial de seis horas como máximo se hicieron nuevas determinaciones séricas de hematócrito, sodio, potasio, bicarbonato y urea. Se continuó administrando la SRO-OMS a libre demanda después de cada evacuación anormal y además se volvió a administrar leche materna o maternizada en polvo a diluciones de 4.8 a 16%; según fuera el caso. En todos los casos la madre fue la responsable de administrar la solución rehidratante. El egreso se decidió cuando las evacuaciones fueron pastosas o completamente normales, indicándose únicamente leche como alimento, pero sin administrar SRO-OMS en su domicilio y citándose a control 24 y 48 horas después del egreso. Se consideró que no hubo recaída si en ese tiempo no volvían a presentar diarrea.

Las muestras de laboratorio se analizaron utilizando fotómetro de Flama FIM-3 (Radiometer, Copenhagen) para sodio, potasio y bicarbonato y autoanalizador A-1 para urea y hematócrito.

RESULTADOS

De los 16 niños estudiados, cinco correspondieron al sexo femenino y once al sexo masculino. Sólo dos niños se alimentaban al seno materno. El cuadro enteral antes del ingreso tenía una evolución de 74.2 ± 68.4 horas. Al ingreso, cuatro pacientes presentaron vómito; la fiebre estuvo presente en nueve casos; sólo un caso tuvo hipotermia de 35.1°C ; los trastornos térmicos fueron controlados por medios físicos. Cinco niños eran menores de 15 días con media de 6 ± 4 días y 11 niños eran mayores de 15 días con media de 19.9 ± 4.2 días.

Se observó deshidratación leve en seis casos (37.5%), deshidratación moderada en siete casos (43.7%) y deshidratación severa en tres casos (18.7%), teniendo en general una media de $6.8 \pm 3.2\%$ de pérdida de peso.

Se detectó hiponatremia en tres niños e isonatremia

Cuadro 1
DATOS DE LABORATORIO AL INGRESO Y AL EGRESO*

Determinación sérica		Ingreso (0 horas)	Egreso (6 horas)
Sodio	(mmol/l)	134.56 ± 8.27	141.50 ± 4.30
Potasio	(mmol/l)	3.90 ± 0.66	3.90 ± 0.37
Bicarbonato	(mmol/l)	13.01 ± 2.90	18.69 ± 0.59
Urea	(mg/dl)	47.30 ± 17.50	21.80 ± 12.10
Hematócrito	(%)	58.31 ± 2.86	50.93 ± 3.07

* Valores promedio \pm desviación estándar

Cuadro 2
EVOLUCION PROMEDIO DE PESO Y CONSUMO DE LIQUIDOS

		Promedio \pm DE	Límites
Peso al ingreso	(g)	$2,823 \pm 788$	1,750 - 4,700
Peso al egreso	(g)	$3,031 \pm 793$	
Ganancia de peso	(g)	208 ± 83	105 - 352*
Líquidos consumidos	(ml)	357 ± 125	160 - 590
	(ml/kg/h)	21.2 ± 4.8	

* $p = < 0.001$

DE: Desviación estándar

mia en 13 niños, no detectándose ningún niño con hipernatremia, ni tampoco se observó esta situación durante el estudio.

El tiempo promedio de rehidratación fue de 5 ± 3.2 horas y el tiempo de hospitalización tuvo una media de 24 ± 11.7 horas.

En el cuadro 1 se analizan la evolución de las determinaciones séricas al ingreso y egreso de sodio, potasio, bicarbonato, urea y hematócrito y en el cuadro 2 se observan las variantes de peso, líquidos consumidos y variaciones de la ingesta de la SRO-OMS, tanto al ingreso como al egreso en todos los casos.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente trabajo fueron de éxito en todos los pacientes y nos permite ratificar que la SRO-OMS a su concentración iónica y energética, es adecuada para recuperar la hidratación perdida por gastroenteritis aguda, incluso en el recién nacido sin que se observen alteraciones séricas de sodio y potasio, como ya se ha observado en otros estudios¹⁹⁻²² realizados en la misma forma que el presente.

A pesar de que el recién nacido tiene limitaciones renales en cuanto al manejo de sodio y agua, al no observar ninguna alteración hidroelectrolítica con la administración de SRO-OMS, pensamos que a la concentración de sodio indicada se facilita el mane-

jo del mismo a nivel intestinal y por lo tanto, el funcionamiento renal, evitando así un esfuerzo extra en el control de la excreción y absorción de sodio y potasio a nivel tubular renal.^{6, 23}

Al disminuir la morbimortalidad de recién nacidos con desequilibrio hidroelectrolítico por diarrea, también se logra abatir el tiempo de hospitalización y el costo para el hospital por paciente, además de que se evitan las complicaciones que se propician al utilizar la vía endovenosa (flebitis, infecciones, etc.). Se insiste en que no debe utilizarse la gastroclisis, si no es muy necesaria, pues también puede ocasionar trauma físico y psíquico, independientemente que el manejo, al igual que en la venoclisis, debe ser hecho por personal especializado; todo lo contrario sucede cuando se utiliza la SRO-OMS, la cual puede ser administrada por la madre, previo adiestramiento.

Basados en los resultados obtenidos, creemos que el uso de la SRO-OMS sin alternar con agua libre para controlar el desequilibrio hidroelectrolítico por diarrea en recién nacidos es el método adecuado, independientemente del tipo o grado de deshidratación o de la etiología de la diarrea²⁴ y que se debe ahondar más en el estudio de los aspectos electrolíticos para tratar de que sea llevado a cabo sin control de laboratorio e incluso que se pueda realizar en el domicilio del paciente, como se supone que es la finalidad de utilizar este tipo de solución rehidratante por vía oral.

MANAGEMENT OF HYDROELECTROLYTIC UNBALANCED NEWBORNS WITH ORAL REHYDRATION SOLUTIONS

The usefulness of the oral rehydration solution of the World Health Organization (SRO-OMS) was proved in dehydrated newborn children. Sixteen newborn children were studied, administration was based according to the degree of dehydration, in a time no longer than six hours. In each case, sodium, potassium, bicarbonate, urea and hematocrit in serum were determined at the beginning and at the end of the study. When admitted, four cases reported vomiting, and fever was present in nine cases, while one child was admitted with hypothermia. Moderate dehydration prevailed slightly over the milder kind, as also, a clear prevalence of isonatremic dehydration. No cases were reported with hypernatremia. Likewise, five cases were admitted with acidosis. In no case was shortage or surplus of potassium observed. Diarrhoea developed 74.2 ± 68.4 hours before admission; rehydration time lasted 5 ± 3.2 hours, and average hospital stay was determined 24 ± 11.7 hours.

At the end of study (six hours) all cases reporting hyponatremia and/or acidosis had corrected their situation. No electrolytical disorder was observed during the study.

Solutions were administered in their feeding bottles by child's own mother, not using gastroclisis in any case.

All the studied cases were definitely successful since diarrhoea or dehydration were not reported 48 hours after discharge.

It is concluded that SRO-OMS, not alternated with free water, is useful to correct hydroelectrolytic imbalance without causing additional hydric and electrolytic disorders when used.

REFERENCIAS

1. López AA: *Síndrome diarreico agudo. Tratamiento con solución bucal (Comunicación preliminar)*. Rev Mex Pediatr 1985; 52: 357-369.
2. Sack DA, Eusof A, Merson MH: *Oral hydration in rotavirus diarrhoea: A double blind comparison of sucrose with glucose electrolyte solution*. Lancet 1978; 2: 280-283.
3. Olivera TR, Ceballos CV: *La disminución de la mortalidad infantil por diarrea mediante la rehidratación oral temprana. Observación de un año de trabajo*. Bol Epidemiológico 1962; 26: 17-27.
4. Clements ML, Levine MH, Black RE, Hughes TP: *Potassium supplements for oral diarrhoea regimens*. Lancet 1980; 1: 854-858.
5. Duffau GT, Hormozabal VJ: *Hidratación oral en lactantes hospitalizados por síndrome diarreico agudo empleando fórmulas de diferente densidad energética*. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42: 9-15.
6. Pizarro TD: *En busca de la solución ideal para la rehidratación por vía oral*. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42: 3-8.
7. Palacios TJ, Manjarrez GG, Dumois NR, Sicardi AE: *Corrección del desequilibrio hidroelectrolítico mediante la rehidratación por vía oral*. Bol Med Hosp Infant Mex 1982; 39: 538-543.
8. Palmer DL, Koster FT, Rafioul AFM: *Comparison of sucrose and glucose in the oral electrolyte therapy of cholera and others severe diarrhoeas*. N Engl J Med 1977; 297: 1107-1110.
9. Velásquez JL, Llausás MA, Mota HF, Quiroz RE: *Tratamiento ambulatorio del niño deshidratado por diarrea aguda*. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42: 220-225.
10. Pizarro TD, Posada G, Levine MM: *Oral rehydration of infants with acute diarrhoeal dehydration: A practical method*. J Trop Med Hyg 1980; 83: 241-245.
11. Nalin DR, Cash RA: *Oral or nasogastric maintenance therapy for cholera patients in all age group*. Bull WHO 1970; 42: 351-363.
12. Meneghello JR, Undurraga O, Ferreiro M: *Experiencia técnica y administrativa en el funcionamiento de un centro de hidratación*. Bol Of Sanit Panam 1958; 45: 402-406.
13. Chatterjee HN: *Control of vomiting in cholera and oral replacement of fluids*. Lancet 1953; 2: 1063-1069.
14. Pizarro TJ, Posada G, Villavicencio N: *Oral rehydration in hypernatremic and hyponatremic diarrhoea dehydration*. Am J Dis Child 1983; 137: 730-734.
15. De León GM, Bossa FLA: *Experiencia en el uso de la hidratación oral en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Juárez, SSA*. En: Mota HF, Velásquez JL, eds: *Hidratación oral en diarreas*. México: UNICEF, OPS, OMS, Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985: 62-66.
16. De León GM, Del Castillo MJA, González FB: *Parámetros clínicos en la rehidratación oral*. VII Congreso Latinoamericano y XIV Panamericano de Pediatría, La Habana, Cuba, 1984.
17. De León GM, Del Castillo MJA, González FBA, Gómez L: *Solución OMS pura en deshidratación por gastroenteritis*. XXXIV Congreso Médico, Federación Mexicana del Edo. de Sonora, oct 30 a nov 2, 1985.
18. Del Castillo MJA, De León GM: *Rehidratación oral en recién nacido con desequilibrio hidroelectrolítico por diarrea*. XX Congreso Nacional y V Asamblea Mexicana de Pediatría. Toluca, Edo. de México, 23 a 26 de abril de 1986.
19. Pizarro TD, Posada G, Mata I, Nalin DR, Mohs EV: *Rehidratación por vía oral y su mantenimiento en pacientes de 0 a 3 meses de edad deshidratados por diarrea*. Bol Med Hosp Infant Mex 1980; 37: 879-891.
20. Pizarro TD, Posada G, Mata L: *Treatment of 242 neonates with dehydrating diarrhoea with an oral glucose-electrolyte solution*. J Pediatr 1983; 102: 153-156.
21. Palacios TJ, Manjarrez GG, Dumois NR, Sicardi AE: *Corrección por desequilibrio hidroelectrolítico en recién nacidos con hidratación por vía oral*. Bol Med Hosp Infant Mex 1985; 42: 188-191.
22. Cleary TG, Cleary KR, Dupont HL: *The relationship of oral rehydration solution to hypernatremia in infantile diarrhoea*. J Pediatr 1981; 99: 739-741.
23. Aperia A, Marin L, Zatterstrom R: *Salt and water homeostasis during oral rehydration therapy*. J Pediatr 1983; 163: 364-369.
24. Nalin DR, Levine MM, Mata L: *Oral rehydration and maintenance in children with rotavirus and bacterial diarrhoeas*. Bull WHO 1979; 57: 453-459.

¿AUN NO SE HA SUBSCRITO AL BOLETIN MEDICO DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO?

Si este número del **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, no forma parte de una suscripción propia, permítanos invitarlo a obtenerla.

Desde 1943, el **Boletín Médico del Hospital Infantil de México**, ha sido el lazo de comunicación científica pediátrica más importante en México y América Latina. El presente número ha sido enviado a más de 4,000 suscriptores, que reciben mensualmente la revista dentro de las dos semanas siguientes a su publicación.

En las primeras páginas de este número, usted hallará una forma impresa que al ser enviada a nuestras oficinas facilitará y agilizará su suscripción.

¿Por qué no se suscribe ahora e inicia la colección de la mejor revista pediátrica en español, que lo mantendrá además científicamente informado?

BOLETIN MEDICO DEL HOSPITAL INFANTIL DE MEXICO

Departamento de Ediciones Médicas, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez No. 162, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06720, México, D.F., México.

Púrpura trombocitopénica trombótica: informe de un caso que respondió a la infusión de plasma

MARÍA TERESA POMPA-GARZA*
SAMUEL DORANTES-MESA*

Un niño inició cuadros de púrpura trombocitopénica a los dos años de edad. Se pudo descartar tanto una forma hereditaria, como una condición determinada por anticuerpos antiplaquetarios. A los ocho años de edad presentó parálisis facial de tipo central y se pudo demostrar en la biopsia de médula ósea y en la encía, la presencia de trombos hialinos en la microvasculatura. La aplicación de plasma ha determinado la remisión de todos los brotes observados hasta el mes de mayo de 1985. *Púrpura trombocitopénica trombótica: infusión de plasma en.*

INTRODUCCIÓN

Desde su descripción original por Moschcowitz en 1925, el síndrome de púrpura trombocitopénica trombótica (PTT) ha dado lugar a controversias sobre etiología, patogenia y modos de terapia más efectivos. En su forma clásica, el síndrome se caracteriza por cinco hallazgos clínicos: anemia hemolítica microangiopática, trombocitopenia, disfunción neurológica, anomalías renales y fiebre; sin embargo, en muchos pacientes no están presentes todos estos hallazgos.¹

En la mayoría de los casos los factores causales no han sido identificados, pero en algunos pacientes el síndrome se ha asociado a enfermedades virales, agentes químicos, enfermedades del tejido conectivo, malignidad, embarazo y endocarditis bacteria-

na. Desde el punto de vista de su patogenia, la anomalía básica es la adhesión de plaquetas agregadas a las superficies endoteliales dañadas de la microcirculación, pero los factores causales de este fenómeno no son claros al igual que si el daño primario ocurre a las plaquetas o a las células endoteliales.¹

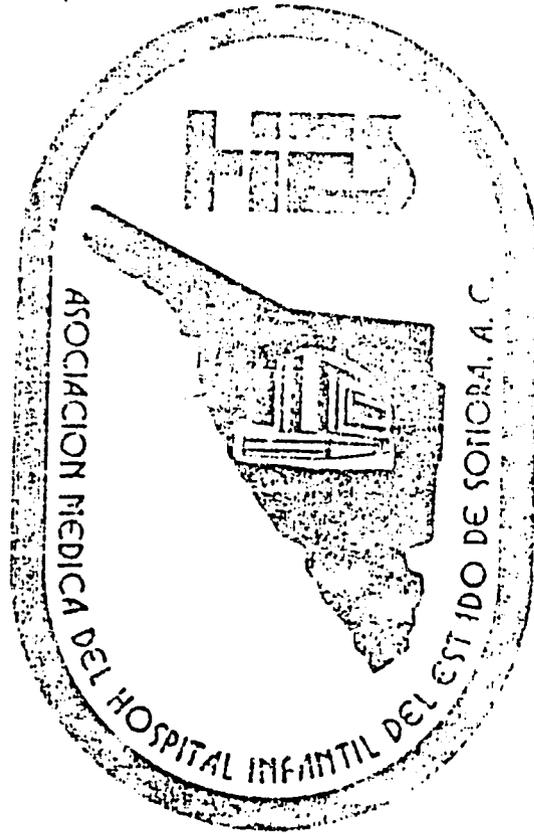
La historia natural de la PTT se caracteriza por un alto índice de letalidad. Se han empleado en su manejo, múltiples modalidades que incluyen: corticoesteroides, esplenectomía, inmunosupresores, agentes antiplaquetarios, plasmaferesis, exanguinotransfusión e infusión de plasma.^{2,3} En este trabajo se informa un niño con esta enfermedad, con ausencia de eritrocitos fragmentados, que respondió a la aplicación de plasma.

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

N.M.L., masculino de 11 años de edad, originario del estado de Puebla que presentó en diciembre de 1977 (a los dos años de edad) un cuadro de púrpura trombocitopénica, con manifestaciones hemorrágicas consistentes en gingivorragias, petequias y equimosis. La cuenta plaquetaria mostró una cifra de 20,000 plaquetas/mm³; la médula ósea obtenida por aspiración mostró incremento de megacariocitos

* Departamento de Hematología, Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Solicitud de sobretiros: Dr. Samuel Dorantes-Mesa, Jefe del Departamento de Hematología, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Dr. Márquez No. 162, Col. Doctores, Deleg. Cuauhtémoc, C.P. 06720, México, D.F., México.



**ASOCIACION MEDICA DEL HOSPITAL INFANTIL
DEL ESTADO DE SONORA**

Rehidratación oral en el recién nacido con desequilibrio hidroelectrolítico por diarrea.

Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina *
Dr. Maximiliano de León González **

Resumen

Con el fin de valorar la utilidad de la solución de rehidratación oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud (SRO-OMS) en niños recién nacidos deshidratados por diarrea se estudiaron 41 casos que ingresaron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital Juárez, SSA, de mayo a noviembre de 1984. En cada caso se determinó sodio, potasio, bicarbonato, urea y hematocrito séricos al inicio y al final del estudio, el cual duró seis horas. La SRO-OMS se utilizó alternada con agua libre y los cálculos de requerimientos se hicieron de acuerdo al grado de deshidratación. El promedio de edad fue de 12.09 ± 7.68 días y la evolución del cuadro diarreico previo al ingreso fue de 53.1 ± 29.8 horas. Se observó vómito en 16 casos y fiebre en 23 casos. La administración de las soluciones fue realizada por las madres con biberón, a excepción de dos casos en que se utilizó gastroclisis. La deshidratación mo-

durada fue la que más frecuentemente se observó, al igual que el tipo de deshidratación isonatremica. Al ingreso se detectaron tres casos con hipopotasemia y dos casos con hiperpotasemia y la acidosis se manifestó clínicamente en doce casos. El tiempo de rehidratación fue de 4.5 ± 2.3 horas y la estancia hospitalaria fue de 16.9 ± 1.3 horas.

Se obtuvo éxito en 39 casos. En los niños en que se presentó déficit o exceso de sodio y potasio, al finalizar el estudio habían corregido sus valores a límites normales. Los fracasos se debieron a persistencia de diarrea con pérdida de líquidos por heces fecales de más de 10 ml/kg/h lo que impidió una rehidratación adecuada además de que en uno persistió la acidosis por más de seis horas.

Se consideró Avito definitivo cuando no hubo reactivación del cuadro de gastroenteritis 48 horas después del egreso. Finalmente se analizan las ventajas de la rehidratación oral con SRO-OMS alternada con agua libre, en proporción 2:1, sobre otros métodos y soluciones de rehidratación.

Introducción

En virtud de los resultados satisfactorios que hemos obtenido (1-3) con el uso de la solución rehidratante oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud (SRO-OMS) y observando los resultados reportados en la literatura sobre el manejo del niño recién nacido deshidratado, (4-6) se decidió en el servicio de urgencias pediátricas del Hospital Juárez S.S.A., realizar un estudio sobre el manejo de recién nacidos deshidratados por diarrea utilizando la SRO-OMS.

Material y Métodos

Se incluyeron 41 recién nacidos que ingresaron al servicio en los meses de mayo a noviembre de 1984 con cuadro clínico de gastroenteritis y desequilibrio hidroelectrolítico (DHE). En cada uno de ellos se efectuó historia clínica completa y se tomaron muestras de sangre para la determinación de hematocrito, sodio, potasio, bicarbonato y urea. La

cantidad de SRO-OMS y de agua libre se calculó de acuerdo al grado de deshidratación y para un tiempo de administración de cuatro a seis horas:

- a) Deshidratación leve (pérdida de peso menor del 5%): 50 ml/kg de peso de SRO-OMS y 25 ml/kg de peso de agua libre;
- b) Deshidratación moderada (pérdida de peso del 6 al 10%): 100 ml/kg de peso de SRO-OMS y 50 ml/kg de peso de agua libre; y
- c) Deshidratación grave (pérdida de peso mayor del 11%): 100 ml/kg de peso de SRO-OMS y 50 ml/kg de peso de agua libre.

Una vez terminada la fase inicial de rehidratación se ofreció alimentación al seno materno o con leche humanizada a dilución variable (4,8 ó 10%), según fuera necesario, además de continuar administrando SRO-OMS a libre demanda por cada evacuación.

La administración de la SRO-OMS fue realizada por las madres, las cuales recibieron el debido adiestramiento. El egreso se decidió cuando el cuadro enteral mostró mejoría evidente, no requiriéndose la rehidratación oral a domicilio y se citaron a los pacientes a las 24 y 48 horas del egreso para su valoración, considerándose éxito sino existía reactivación del proceso gastrointestinal ni signos de deshidratación.

Las muestras se analizaron utilizando fotómetro de llama FIM 3 (Radiometer Copenhagen) para sodio, potasio y bicarbonato y autoanalizador A-1 para urea y hematocrito.

* Jefe del Servicio de Medicina
** Jefe del Servicio de Urgencias Pediátricas
División de Pediatría Hospital Juárez S.S.
DOMICILIO:
Ejército Nacional 189-403 Col. Anzures.
Del. Miguel Hidalgo C.P. 11500 México, D.F.

DA

Resultados

De los 41 recién nacidos, 23 (56%) fueron del sexo femenino y 18 (44%) del sexo masculino. El promedio de edad fue de 12.09 ± 7.68 días con rango de 2 a 28 días; 26 niños tenían menos de 15 días de edad (7.1 ± 3.6 días) y 15 niños tenían más de 15 días de edad (20.6 ± 4.6 días). 36.5 por ciento (15 casos) se alimentaban al seno materno y el 63.5 por ciento (26 casos) se alimentaban con leche humanizada en polvo.

El promedio de evolución de la diarrea antes del ingreso fue de 53.1 ± 28.0 horas.

Al ingreso 16 pacientes (39%) presentaban vómito, 23 pacientes (56%) cursaban con fiebre, cuya media fue de $39.8^\circ\text{C} \pm 0.38^\circ\text{C}$, no observándose hipotermia al ingreso en ningún caso, sin embargo, durante la fase del estudio tres de los 41 casos (7.3%) presentaron hipotermia con media de $35.4^\circ\text{C} \pm 0.29^\circ\text{C}$, lográndose su control por medios físicos y egresando con una temperatura promedio de $36.8^\circ\text{C} \pm 0.16^\circ\text{C}$.

En dos casos (4.8%) se utilizó gastroclisis por persistencia del vómito, que al ceder se indicó la vía oral, permitiendo la hidratación de cada paciente.

Todos los pacientes presentaron deshidratación con una media de $7\% \pm 3.2\%$, diez pacientes (24%) tuvieron deshidratación leve, 24 pacientes (58%) mostraron deshidratación moderada y la deshidratación grave estuvo presente en siete pacientes (17.2%); cinco de estos últimos casos fueron menores de 15 días.

De acuerdo al tipo de deshidratación, la isonatremia se detectó en 31 casos (75.6%); en dos de ellos se fracasó pues el cuadro enteral fue intenso, habiendo pérdida de líquidos por heces mayores de 10 ml/kg/h ; la hiponatremia

se observó en ocho casos (24%) y la hipernatremia en dos casos (4.8%). La evolución de los isonatremicos fue adecuada, ya que mantuvieron sus cifras de sodio en límites normales; los que presentaron hiponatremia elevaron sus cifras de sodio a la normalidad y en el caso de los hipernatremicos, debe mencionarse que un caso presentó al ingreso 180 mmo/l/l , a las seis horas era de 154 mmo/l/l y nueve horas después del ingreso el sodio sérico era de 148 mmo/l/l sin que en ningún momento hubiera manifestaciones clínicas; en el otro caso, el sodio al ingreso fue de 154 mmo/l/l , a las seis horas la cifra era de 147 mmo/l/l y a las nueve horas el nivel del sodio fue de 145 mmo/l/l .

En cuanto al potasio, al ingreso hubo tres hipocalémicos y dos hipercalémicos, los cuales a las seis horas mostraban niveles normales de potasio.

El hematocrito mostró el ingreso una media de $53.65 \pm 4.8\%$, descendiendo al término del estudio a una media de $48.78 \pm 3.9\%$.

La acidosis grave se presentó en doce pacientes (29.2%) con una media de bicarbonato de $8.57 \pm 0.59 \text{ mmo/l/l}$, sin que esto fuera impedimento para el manejo de la rehidratación oral, al final del estudio, de los doce casos con acidosis, once mejoraron con una media de $16.4 \pm 1.8 \text{ mmo/l/l}$ y el otro caso se consideró fracaso.

El tiempo utilizado para la rehidratación tuvo una media y desviación standard (X y SED) de 4.5 ± 2.3 horas, mientras que la estancia hospitalaria fue de 16.9 ± 1.3 horas.

Las cifras de sodio, potasio, bicarbonato, urea y hematocrito tanto al ingreso como a las seis horas se muestran en la tabla I. El peso al ingreso y al egreso la ganancia de peso, líquidos consumidos y rango de ingesta se muestra en la tabla II.

CUADRO I

DATOS DE LABORATORIO AL INGRESO Y AL EGRESO

DETERMINACIÓN SÉRICA DE	INGRESO (0 HORAS)		EGRESO (6 HORAS)	
	X	SED	X	SED
SODIO (mmo/l/l)	136.87	± 11.07	137.82	± 8.67
POTASIO (mmo/l/l)	3.59	± 0.71	3.61	± 0.55
BICARBONATO (mmo/l/l)	11.78	± 3.13	17.71	± 1.36
UREA (mmo/l/l)	51.30	± 31.40	26.7	± 10.3
HEMATOCRITO (mmo/l/l)	53.65	± 4.80		

X: Promedio

SED: Desviación standard

CUADRO II

EVOLUCIÓN PROMEDIO DE PESO Y CONSUMO DE LÍQUIDOS

	X	SED	LÍMITES
Peso de Ingreso (g)	3254.02	± 771.07	
Peso de Egreso (g)	3295.43	± 718.22	1800 - 4320
Ganancia de Peso (g)	294.09	± 13.70	
Líquidos consumidos (ml)	439.00	± 182.70	115 - 560*
(CRO OMS + agua libre 2:1)			170 - 864
Rango de Ingesta (ml/kg/h)	20.50	± 7.60	

* n = 0001

X: Promedio

SED: Desviación standard

REHIDRATACION ORAL EN EL RECIEN NACIDO CON EQUIBRO HIDROELECTROLITICO POR DIARREA

DR. JOSE ALBERTO DEL CASTILLO M.
DR. MAXIMILIANO DE LEON G.

72

Discusión

Una vez más queda demostrado que la rehidratación oral es efectiva en el manejo de pacientes deshidratados por gastroenteritis, no importando la etiología de la diarrea, edad del paciente o el tipo o grado de deshidratación.

En el presente trabajo logramos corroborar que en los recién nacidos deshidratados a consecuencia de gastroenteritis, el método de rehidratación oral es lo suficientemente inocuo y efectivo para corregir el DHE sin que se presenten riesgos por mal manejo de solutos a nivel renal, como llega a suceder al administrar soluciones parenterales con sodio elevado. Es sabido de las limitaciones que se presentan en el recién nacido como es la disminución del filtrado glomerular y la baja capacidad para concentrar, con lo cual disminuye la eliminación de solutos, (7,8) todo esto comparado con otras edades; sin embargo, los resultados obtenidos por Palacios (6) y por Pizarro (4,5) han permitido ofrecer una alternativa muy superior a la vía endovenosa en el manejo de recién nacidos con DHE.

El éxito alcanzado en el estudio fue de 95.2 por ciento habiendo solo dos fracasos debido a la pérdida del líquido de más de 10 ml/kg/h por heces lecales hecho que ya se ha demostrado que afecta el éxito de la rehidratación oral. (9) Este trabajo también permite ratificar que cuando existe hipo o hipernatremia, los pacientes presentan una mejor evolución que cuando manejan con soluciones parenterales, lo

cual también fue demostrado por Pizarro (10) Los casos que presentaron bioquímicamente hipernatremia recuperaron su hidratación y modificaron los niveles séricos de sodio en un tiempo máximo de nueve horas, sin que se manifestaran efectos secundarios por la disminución brusca del sodio; ya previamente se ha observado que la posibilidad de que se manifiesten los efectos secundarios es mínima o se concreta únicamente a la aparición de edema palpebral, el cual cede con la administración de agua libre, ya sin SRO OMS. En nuestros casos no hubo efectos secundarios así tampoco hipernatremia secundaria a la administración de SRO-OMS, y reportado en otros estudios (10). En los casos en que hubo acidosis severa, la recuperación del estado crítico del paciente, lo cual no llega a observarse cuando se utiliza la rehidratación parenteral, además de que no se presenta el riesgo de hemorragia cerebral y/o hipocalcemia.

Otro aspecto interesante es que el tiempo de rehidratación y la estancia hospitalaria se abatió en forma importante en relación al empleado con la rehidratación endovenosa y a los trabajos previos en niños lactantes y preescolares. (1-3).

En conclusión, la rehidratación oral con SRO-OMS es un método mejor tolerado por los recién nacidos con DHE, ofrece menor riesgo y el costo sigue siendo inferior a cualquier otro método de rehidratación, con las ventajas de que ofrece garantías, facilidad de manejo y más número de pacientes tratado en menor tiempo.

Bibliografía

1. De León GM, Busta FLA: Experiencias con el uso de la hidratación oral en el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez, SSA. En: Hidratación Oral en Diarreas. 1a. Ed. Editado por UNICEF-OPS, OMS, Hospital Infantil Méx. 1985
2. De León GM, Del Castillo MJA, González FB: Parámetros clínicos en la rehidratación oral. VII Congreso Latinoamericano y XIV Congreso Panamericano de Pediatría. La Habana, Cuba. 1984
3. De León GM, Del Castillo MJA, González FB. Solución-OMS pura en deshidratación por gastroenteritis (Diarrhea) en lactantes.
4. Pizarro D, Posada G, Mata LJ. Treatment of 242 neonates with dehydrating diarrhea with an oral glucose-electrolyte solution. J Pediatr. 1983; 102: 153-156
5. Pizarro D, Posada G, Mata L, Nalin D, Mohs E. Oral rehydration of neonates with dehydrating diarrhoea. Lancet. 1970; 2: 1209-1210
6. Palacios TJ, Manríquez GG, Dumas NR, Scardi AE: Corrección del desequilibrio hidroelectrolítico en recién nacidos con rehidratación por vía oral. Bol Med Hosp Inf. Méx. 1985; 42: 189
7. Palacios TJ, Sierra BG, Curoz LJ. Homeostasis del sodio en el choque hipovolémico del recién nacido. Bol Med Hosp Inf. Méx. 1980; 37: 971-977
8. Spitzer A, Brandis M: Functional and morphologic maturation of the superficial nephrons. J Clin Invest. 1974; 53: 279-287
9. Sack DA, Chowdhury A, Eusof A y Col. Oral hydration in rotavirus diarrhoea: A double blind comparison to glucose with glucose electrolyte solution. Lancet. 1970; 2: 260-263
10. Pizarro TD, Posadas G, Villavicencio N, Mohs E, Lavina M. Oral rehydration in hypernatremic and hyponatremic diarrhea dehydratation. Treatment with oral glucose-electrolyte solution. Am J Dis Child. 1983; 137: 730-734

Uso de la solución rehidratante oral pura en niños con deshidratación por diarrea

Dr. Maximiliano de León González

Dr. Luis Antonio Gómez ++

Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina ++

Dra. Belinda González Flores ++

Resumen

La solución de rehidratación oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud (SRO OMS) ha sido utilizada con buenos resultados en el tratamiento de niños deshidratados por síndrome diarreico, pero alternándose con agua libre, de tal manera que las cantidades de iones que se administran corresponden a la mitad o 2/3 partes de la cantidad real. En el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez se manejaron 50 niños con diversos grados y tipos de deshidratación secundaria a diarrea con SRO-OMS pura, es decir, sin alterar con agua libre, para valorar la respuesta cuando se administran los electrolitos a la concentración real. La deshidratación leve y moderada se presentó en el 56 por ciento de los casos y la isonatremica en el 76 por ciento de los casos. Se manejaron 16 recién nacidos, aunque la mayoría en cuanto a edad, correspondieron a lactantes menores. El tiempo promedio de rehidratación fue menor de cinco horas. Se fracasó en cuatro casos por persistencia o exacerbación de la diarrea y/o vómito; un fracaso correspondió a un recién nacido.

El obtener éxito en 46 casos (92%), sin que hubiera complicaciones hemodinámicas o metabólicas, nos permite recomendar la SRO-OMS pura, sin alterar con agua libre, en el manejo de la deshidratación en niños de cualquier edad, siempre y cuando no existan contraindicaciones formales de la rehidratación oral.

Introducción

Después de los éxitos obtenidos con el uso de la solución de rehidratación oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud (SRO OMS) administrada alternadamente con agua libre en proporción 2:1^{1,2} y basado en los estudios publicados por otros autores^{3,4} se decidió en el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez, efectuar el manejo de la SRO-OMS sin alternar con agua libre en todos los pacientes que ingresarán con cuadro de desequilibrio hidroelectrolítico (DHE) por gastroenteritis, sin importar tipo o grado, etiología, edad y estado nutricional.

En el presente trabajo se estudiaron 50 casos manejados con SRO-OMS pura durante el mes de mayo de 1984.

Material y Métodos

Se estudiaron 50 casos con DHE de diverso tipo y grado, secundario a diarrea, que ingresaron al servicio de Urgencias Pediátricas en el mes de mayo de 1984, siendo manejados con SRO-OMS sin alterar con agua libre, que no presentarían dificultad para tolerar la vía oral, sin datos de choque y/o distensión abdominal.

Al ingreso se efectuó historia clínica completa, valorando el grado de deshidratación desde el punto de vista clínico, determinándose en sangre, sodio, potasio, cloro, bicarbonato, urea, creatinina, glucosa, hemoglobina y hematocrito.

La rehidratación oral se llevó a cabo en dos fases:

- Fase de rehidratación rápida, con una duración no mayor de seis horas; y
- Fase de mantenimiento, con duración máxima de 48 horas.

La primera fase se manejó con la SRO-OMS, cuya composición se observa en la tabla 1, siendo el esquema de utilización de acuerdo al grado de deshidratación:

- Deshidratación Leve (pérdida de peso menos de 5%) 75 ml/kg.
- Deshidratación Moderada (pérdida de peso entre 5.1% y 10%) 150 ml/kg.
- Deshidratación Severa (pérdida de peso mayor de 10.1%) 200 ml/kg.

Jefe del Servicio de Urgencias

Jefe del Servicio de Medicinas

Ex-Médico Residente de Pediatría Médica

Ex-Médico Residente de Pediatría Médica

++ DIVISION DE PEDIATRIA

HOSPITAL JUAREZ, S.S.

+ Domicilio: Giotto 52

Mixco.

Deleg. Benito Juárez

03910 México, D.F.

Tel. 563-02 68

24

TABLA 1

COMPOSICION DE LA SOLUCION DE REHIDRATACION ORAL RECOMENDADA POR LA ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

Glucosa	111 mmol/l	Glucosa 20 g
Sodio	90 mmol/l	Cloruro de Sodio 3.5 g
Potasio	20 mmol/l	Cloruro de Potasio 2.5 g
Cloro	80 mmol/l	
Bicarbonato	30 mmol/l	Bicarbonato de sodio 1.5g

En todos los casos se administró a libre demanda y en aquellos en que se presentó rechazo a l SRO-OMS o hubo vómito cuando se ingirió, se uso sonda nasogástrica durante cuatro horas. Una vez concluida la fase de rehidratación rápida, se realizó nueva valoración clínica y bioquímica del paciente, analizando así su evolución y valorar las modificaciones séricas que se hubieran presentado en relación a los resultados obtenidos al inicio del estudio. La fase de mantenimiento se llevó a cabo utilizando la SRO-OMS a libre demanda por cada evacuación e iniciando de inmediato dieta astringente (cereal de arroz, pollo, gelatina, pera, manzana, guayaba, zanahoria, plátano) y leche materna o industrializada (entera o humanizada) al 4,8 ó 16 por ciento, según fuera el caso.

Se consideraron éxitos todos aquellos que corrigieron su deshidratación, independientemente de que la diarrea persistiera, egresando con dieta astringente y leche cuando las evacuaciones se tornaran pastosas. En ningún caso se utilizaron medicamentos del tipo de anti-diarréicos, antieméticos, antibióticos, anticolinérgicos o antiespasmódicos.

Las determinaciones de sodio, potasio y cloro se realizaron en el fotómetro de flama FLM-3 Radiometer Copenhagen; dióxido de carbono en Technicon C-800 System; glucosa y urea con titulación a base de nitrilo de mercurio y autoanalizador Technicon A-1; creatinina con manual colorimétrico con ácido picrico y fotómetro Leitzins-NY modelo M y para hematocrito y hemoglobina se uso Coulther Counter modelo S-5 Coulter Electronic LTD.

Resultados

Al terminar las seis horas de estudio se tuvo éxito en 46 pacientes (92%) y se fracasó en cuatro (8%), entre los cuales había tres casos con deshidratación isonatémica y un caso con deshidratación hiponatémica; los cuatro fracasos presentaban deshidratación moderada y uno de ellos fué un recién nacido de 20 días de edad. Los fracasos se debieron a la persistencia del vómito y a exacerbación del cuadro enteral, no llegando a utilizarse la sonda nasogástrica en ningún caso.

La deshidratación leve se observó en 26 casos (52%), la moderada en 22 casos (44%) y severa en dos casos (4%), teniendo una media de $7.01 \pm 3.5\%$ de déficit de peso. En cuanto al tipo de deshidratación, la isonatémica se presentó en 38 pacientes (76%), la hiponatémica en diez pacientes (20%) y la hipernatémica en dos casos (4%). Además, la hipokalemia se observó en tres pacientes (6%) e hiperkalemia en un caso (2%). Al final del estudio no se detectó ningún caso de hiponatremia o de hiperkalemia.

Al ingreso, 28 pacientes (56%) presentaban diarrea y vómito y la diarrea como único sintoma se presentó en 22 casos (44%), la fiebre estuvo presente en 25 casos (50%), teniendo un promedio de temperatura de $38.9 \pm 1.5^\circ\text{C}$.

La gastroclisis se usó en cuatro casos (10%), ninguno de los cuales se consideraron fracasos.

Hubo 30 casos del sexo masculino (60%) y 20 casos del sexo femenino (40%). La distribución por edad se observa en el cuadro 1, teniendo un promedio de 6.1 meses con una variante de cuatro días a ocho años.

CUADRO 1

RELACION DE LA EDAD CON EXITOS Y FRACASOS

	Numero de casos	Éxitos	Fracasos	Porcentaje
Recién Nacidos	5	5	0	31 32
Lactante menor (1-12 meses)	11	10	1	69
Lactante mayor (12-24 meses)	28	25	3	56
Mayores de 2 años	3	3	0	6
	3	3	0	6
	50	46	4	100

La evolución de la diarrea antes de ingresar al servicio tuvo un promedio de 74 h \pm 60 h; la estancia hospitalaria presentó un promedio de 24 h \pm 17.8 h, y el tiempo que se requirió para la rehidratación adecuada fué de 4 h 51 min, \pm 2 h 8 min.

De acuerdo a la clasificación del Dr. Federico Gómez S. se observaron 30 pacientes (60%) con diversos grados de desnutrición, siendo el de primer grado (déficit del 10 al 24% de peso ideal) el más frecuente con 18 pacientes (36%) y de los desnutridos de tercer grado (déficit mayor de 40% de peso ideal) dos fueron del tipo marasmo y uno Kwashiorkor (Cuadro 2). En los niños con desnutrición de tercer grado no se modificó el manejo, teniendo éxito en los tres casos, además de que al inicio del estudio los tres presentaron hiponatremia (118, 122, y 123 mmol/l) y al final del estudio los tres mostraron cifras normales de sodio sérico (138, 141 y 139 mmol/l); el tiempo requerido para la rehidratación en ellos fué de 4 h \pm 1 h y el promedio de la determinación de CO_2 al ingreso fué de 13.33 ± 0.9 mmol/l y al final del estudio fué de 18.66 ± 0.4 mmol/l.

CUADRO 2

RELACION DEL PESO DE LOS 30 CASOS ESTUDIADOS

Peso (100% = peso ideal)	Numero de casos	Porcentaje
111 - 130%	1	2%
90 - 110%	19	38%
75 - 89%	10	33%
60 - 74%	7	18%
Menos de 60%	3	6%
	50	100%

25

En los cuadros 3 y 4 se aprecian los niveles de sodio y potasio en suero, tanto al inicio como al final del estudio; se observa que en los casos de exceso o déficit del ión respectivo al inicio, hubo normalización al final y en los casos de normalidad al inicio, ésta se mantuvo así al final del estudio.

CUADRO 3

VARIACIONES DEL SODIO SERICO No. DEL INGRESO AL EGRESO EN LOS DIVERSOS GRADOS DE DESHIDRATACION

	Número de casos	INGRESO - + X - SED	EGRESO - + X - SED	ÉXITOS	FRACASOS
HIPONATREMIA	10	129 ± 31	14 ± 24	9	1
SODIEMIA	38	134 ± 47	109 ± 31	35	3
HIPERNATREMIA	2	167 ± 13	147 ± 10	2	0

No. Sodio reportado en mmol/l
X: Promedio
SED: Desviación Standard

CUADRO 4

VARIACIONES DEL POTASIO No. DEL INGRESO AL EGRESO

	Número de casos	INGRESO - + X - SED	EGRESO - + X - SED	ÉXITOS	FRACASOS
HIPOPOTALEMIA	3	25 ± 03	31 ± 03	3	0
SODIEMIA	46	07 ± 05	08 ± 05	42	4
HIPERPOALEMIA	1	65	46	1	0

No. Potasio reportado en mmol/l
X: Promedio
SED: Desviación Standard

CUADRO 5

MODIFICACIONES DEL INGRESO AL EGRESO DE LAS DETERMINACIONES SERICAS DE LOS PARAMETROS DE LABORATORIO

		INGRESO - + X - SED	EGRESO - + X - SED
Sodio	(mmol/l)	135.7 ± 10.2	138.8 ± 3.8
Potasio	(mmol/l)	3.7 ± 0.6	3.8 ± 0.4
Cloro	(mmol/l)	103.7 ± 9.6	105.4 ± 7.9
Bióxido de Carbono	(mmol/l)	15.4 ± 1.7	18.2 ± 0.8
Glucosa	(mg/dl)	92.1 ± 16.6	92.9 ± 10
Urea	(mg/dl)	5.1 ± 0.9	5.2 ± 0.6
	(mmol/l)	44.7 ± 23	40.8 ± 20
Creatinina	(mg/dl)	7.4 ± 3.8	6.8 ± 3.3
	(umol/l)	0.6 ± 0.3	0.6 ± 0.2
Hemoglobina	(mg/dl)	53.0 ± 26.5	53.0 ± 17.7
	(mmol/l)	12.2 ± 2.3	11.0 ± 2.2
Hematocrito	(%)	7.5 ± 1.4	6.8 ± 1.3
		36.6 ± 6.3	33.5 ± 6.4

X: Promedio
SED: Desviación Standard

En el cuadro 5 se observan las modificaciones que se presentaron al inicio y al final del estudio en las determinaciones de sodio, potasio, cloro, bióxido de carbono, urea, creatinina, glucosa, hemoglobina y hematocrito.

Al ingreso, el peso tuvo un promedio de 5093 ± 2622 g y al final del estudio fue 5359 ± 2170 g, siendo la ganancia de peso de 291 ± 148 g, lo cual es estadísticamente significativo (p 0.001).

La cantidad de líquido consumido por todos los casos fue en promedio de 728.3 ± 595.7 ml, con una variante de ingesta de 32 ml/kg/h.

De los 46 casos que se rehidrataron adecuadamente en seis horas, ninguno ingresó en las 72 horas siguientes al egreso, por lo que se consideraron éxito completo.

Discusión

En el presente estudio se observa que el porcentaje de éxitos (92%) ha sido mejorado en relación a los tratamientos previos con la ventaja de haber utilizado la SRO-OMS pura (90 mmol/l de sodio) sin alternar con agua libre, como ya ha sido reportado. Esto también se aplica al manejo de recién nacidos, lo que viene a confirmar que la edad no es un factor que influya en el uso de la SRO-OMS pura.

Al igual que en los otros trabajos realizados en el Hospital Juárez, la deshidratación leve y al insonatrémica predominan en la población de estudio, al igual que la etapa de lactante menor (1 a 12 meses de edad).

Los fracasos que se presentaron siguen siendo secundarios a persistencia o presencia de vómito y diarrea; en el caso del vómito, decidimos no utilizar sonda nasogástrica, ya que esto equivaldría a utilizar un método no fácil de realizar en el domicilio del paciente y una de las finalidades de la rehidratación oral es el que se pueda llevar a cabo

sin dificultades en donde viva el niño. Quizá si se hubiera utilizado este método, el porcentaje de éxitos habría sido mayor, pero no se trata de obtener éxitos sin importar la manera de como se obtienen, sino de demostrar hasta donde puede ser útil la rehidratación oral.

Aunque se aumentó el tiempo de estancia hospitalaria, disminuimos el tiempo de rehidratación, lo cual se explica que antes de autorizar el egreso del paciente, debemos estar seguros de que no exista duda sobre la mejoría del niño y llegue a presentar una recaída que resultará más grave y difícil de manejar.

En conclusión, se confirma que la rehidratación oral se puede efectuar con éxito usando la SRO-OMS sin alternar con agua libre, sin modificar el tiempo de rehidratación, demostrándose que el patrón electrolítico tampoco presenta desviaciones que sean de riesgo para el paciente y que, por lo tanto, su uso está indicado en cualquier tipo o grado de deshidratación secundaria o síndrome diarreico, independiente de la edad, sexo, estado nutricional o etiología del cuadro enteral.



USO DE LA SOLUCION REHIDRATANTE ORAL PURA EN NIÑOS CON DESHIDRATACION POR DIARREA

DR. MAXIMILIANO DE LEON G.
DR. J. ALBERTO DEL CASTILLO M.
DR. LUIS ANTONIO GOMEZ
DRA. BALINDA GONZALEZ F.

26



USO DE LA SOLUCION
REHIDRATANTE ORAL
PURA EN NIÑOS CON
DESHIDRATACION
POR DIARREA.

DR. MAXIMILIANO
DE LEON G.
DR. J. ALBERTO
DEL CASTILLO M.
DR. LUIS ANTONIO
GOMEZ
DRA. BALINDA
GONZALEZ F

Bibliografía

- De León GM, Bossa FLA. Experiencias en el uso de hidratación oral en el servicio de Urgencias Pediátricas del Hospital Juárez, SSA. Hidratación Oral en Diarreas. Editado por UNICEF, OPS, OMS. Hospital Infantil de México. La Habana, México 1985. pp 62-65
- 2.- De León GM, Del Castillo MJA, González FB. Parámetros clínicos en la rehidratación oral. VII Congreso Latinoamericano y XIV Panamericano de Pediatría. La Habana, Cuba. 1984.
 - 3.- Mota HF. La hidratación oral en niños con diarrea. *Sal Publ. Mex.* 1984; 28 (supl. 1): 9
 - 4.- Pizarro D, Posada G, Levine MM, Mohs S. Oral rehydration of infants with acute diarrhoeal dehydration. A practical method. *J Trop Med Hyg* 1980; 83:241
 - 5.- Gordillo PG, Velázquez JL. Deshidratación por diarrea aguda. *Rev Mex Ped* 1980; 47:19
 - 6.- Clemens MJ, Levine MH, Black Hughes TP. Potassium supplements for oral diarrhoea regimens. *Lancet* 1980; 1:854
 - 7.- Pizarro TD, Posada G, Villavicencio N. Oral rehydration in hypernatremic and hyponatremic diarrhoeal dehydration. *Am J Dis Child* 1983; 137:730
 - 8.- Pizarro D, Posada G, Nalin R y cols.: Rehidratación por vía oral y su mantenimiento en pacientes de 0 a 3 meses de edad, deshidratados por diarrea. *Boletín Hosp Inf (Mex.)* 1980; 37:6.
 - 9.- Palacios TJL, James MA, Borillo SJA, Durazo Hff. Rehidratación por vía bucal en los niños hospitalizados de la ciudad de México. *Rev Med IMSS (Méx)*
 - 10.- Sack DA, Islam S, Brown KH y cols.: Oral therapy in children with cholera: A comparison of sucrose and glucose electrolyte solutions. *J Pediatr* 1980; 96:20.



ASOCIACION COSTARRICENSE DE PEDIATRIA

APARTADO 1634 - SAN JOSE, COSTA RICA

22 de abril de 1987

Dr. Maximiliano De León González
Giotto N°52
Colonia Mixcuac cp 03910
Delegación Benito Juárez
México D.F.

Estimado Dr. De León:

Como se lo -manifestamos en la visita que hiciéramos recientemente a México, usted será uno de nuestros invitados especiales para participar en los próximos congresos XVI Centroamericanos de Pediatría, I Centroamericano de Neonatología, VII Nacional de Pediatría, L Médico Nacional, a celebrarse en San José, Costa Rica del 30 de noviembre al 4 diciembre de 1987.

Los temas sugeridos de Rehidratación Oral en pacientes con hipernatremia, Desnutridos de III Grado y Recién nacidos, así como el uso de antimicrobianos en la Enfermedad Diarreica, serán los que usted presentará en este evento científico. Estaremos en contacto con usted.

Atentamente.


Dr. Manuel E. Soto Quirós
SECRETARIO



PENDIENTE DE PUBLICARSE

RESUMEN:

REHIDRATACION ORAL EN DESNUTRIDOS DE TERCER GRADO.

Dr. MAXIMILIANO DE LEON GONZALEZ.

Dra. LUZ DE LOURDES CABALLERO.

Dr. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO M.

Dr. JUAN JOSE ZAMUDIO BUSTOS.

Dr. CARLOS ENRIQUE VALDES Y HERNANDEZ.

Dr. JORGE JOSE COCA ILIZALITURRI.

Después de experiencia adquirida en manejo de la Terapia de Rehidratación oral en 5 años de trabajo, se decidió reportar los resultados obtenidos en el manejo de pacientes con desnutrición de tercer grado deshidratados por diarrea utilizando la solución de rehidratación oral, utilizando el método 2 a 1 en bolo y la solución con sodio a 90 mmol/L, sin agua extra libre y efectuar un análisis comparativo de las dos soluciones. Con solución 2 a 1 se manejaron 97 desnutridos de tercer grado (74 marasmáticos y 23 Kwashiorkor) y con solución 90mmol/l de sodio se estudiaron 218 (168 Marasmáticos y 50 Kwashiorkor). Al ingreso se efectuó historia clínica completa, exploración física, valoración del estado nutricional siguiendo los criterios de Gomez y se administro la solución de acuerdo al grado de deshidratación, previa obtención de sangre para determinación sérica de sodio, potasio, bicarbonato y hematocrito. Se utilizó un tiempo no mayor de 6 horas para corregir la deshidratación. Al término de este tiempo se repitieron los exámenes de laboratorio tomados al ingreso. Por razones técnicas no fue posible la valoración de todos los pacientes, por lo que solamente se describen los resultados obtenidos en 38 pacientes de grupo "A" (SRO+Agua libre extra) y 106 del grupo "B" (SRO-Na 90 mmol/l).

Los resultados fueron favorables para los dos grupos; obteniéndose éxito en el 94.7% de los pacientes del grupo "A" y en el 95.3% para el grupo "B". Se utilizó gastroclisis en el 13.1% para el grupo "A" y en el 4.7% para el grupo "B". Predomina la hiponatremia y la deshidratación leve en ambos grupos. Manejándose 7 pacientes con deshidratación severa en el grupo "A" y 16 en el grupo "B". Se encontró significancia estadística entre los dos grupos con ventaja favorable al grupo "B" en: La corrección de los niveles séricos de sodio, potasio y bicarbonato; tiempo promedio para la corrección de la deshidratación, consumo de líquidos y rango de ingesta.

Se concluye la S.R.O.-Na 90 mmol/l es superior en el manejo de este tipo de pacientes y su aplicabilidad es adecuada, por lo tanto, en todo tipo de pacientes.