

# Variabilidad en la composición y aceptación del sabor de dos soluciones de rehidratación oral: limonada alcalina y Sueroral hiposódico®

Benjamín Herranz Jordán\*

Ana Franco Lovaco\*\*

Fernando Caballero Martínez\*\*\*

Rosario Hernández Merino\*

\*Pediatras del Centro de Salud de Las Rozas

\*\*Adjunto de Bioquímica, Hospital Puerta de Hierro

\*\*\*Médico de Familia, responsable de la unidad de investigación de Atención Primaria del área 6 Madrid

---

### Resumen

**Objetivo:** Comparar la variabilidad de la composición de dos tipos de solución de rehidratación oral: Una solución casera con sal y azúcar (limonada alcalina) y otra solución comercial (Sueroral hiposódico®). Comparar la aceptación del sabor de ambas soluciones por los niños.

**Métodos:** Estudio prospectivo en el que evaluamos la variabilidad del contenido de Na, K, Cl, CO<sub>2</sub>, glucosa, sacarosa, pH y osmolaridad de dos muestras de ambas soluciones de rehidratación, preparadas por padres de niños mayores de 5 años, procedentes de 2 consultas pediátricas. Dichos niños evaluaron el sabor de ambas soluciones.

**Resultados y conclusiones:** Los contenidos de Na y sacarosa, y la osmolaridad de la limonada alcalina tuvieron una variabilidad moderada y fueron clínicamente aceptables. Sin embargo, no aportó prácticamente K, y su pH no fue alcalino, sino ácido. Se produjeron errores moderados en la medida del agua con ambas soluciones. Consideraron que la limonada alcalina sabía mejor que el Sueroral hiposódico® el 78% de los niños. Nuestra limonada alcalina puede usarse en niños con diarrea moderada, que no vomiten o tengan pocos vómitos, pero es imprudente su uso en casos más graves.

**Palabras clave:** Terapia de rehidratación oral. Solución casera con sal y azúcar.

### Abstract

**Objetives:** To compare the composition variability of two types of oral rehydration solutions: A homemade sugar salt solution (alkaline limonade), and a commercial solution (Sueroral hiposódico®). To compare the taste acceptance of both solutions in children.

**Methods:** Prospective study to evaluate the variability of Na, K, Cl, CO<sub>2</sub>, glucose, saccharose, pH and osmolarity in two samples of either rehydration solutions, prepared by parents of children who are over than 5 years old, from two paediatric practices. The children gave their opinions about the taste of both solutions.

Results and conclusions: *The content of Na and sacharose, and the osmolarity of the alkaline limonade had a moderate variability, and were clinically acceptable. However it had hardly any K and its pH wasn't alkaline, but acid. Moderate error was found in the amount of water in both solutions. 78% of the children considered alkaline limonade better in taste than Sueroral hiposódico®. Alkaline limonade can be used for children with diarrhoea with little or none vomits but its use is not recommended in more serious cases.*

**Key words:** Oral rehydration therapy. Homemade sugar salt solution.

## Introducción

La limonada alcalina (LA) es una solución de rehidratación oral (SRO) casera muy utilizada en España. Habitualmente se prepara con un litro de agua, la "punta de un cuchillo" de sal común, la "punta de un cuchillo" de bicarbonato sódico, dos cucharadas soperas de azúcar común y el zumo de dos limones. Elaborada de esta forma, o con alguna otra variante igualmente rudimentaria (cucharitas, "pellizcos de tres dedos"), es de suponer que la variabilidad de su composición sea alta, pero no conocemos ningún estudio que lo atestigüe, ni tampoco que exista alguna forma de elaboración casera más precisa. Se sabe que métodos caseros de preparación de SRO similares, basadas en sal y azúcar, fueron peligrosamente imprecisos<sup>1,2,3</sup>. El mayor riesgo es que la imprecisión de las medidas ocasione un elevado contenido de sodio y/o un elevado contenido de azúcar y, consecuentemente, una osmolaridad excesiva<sup>4</sup>. Por estos motivos, en 1992 la ESPGAN (European

Society of Paediatric Gastroenterology and Nutrition) desaconsejó el uso en Europa de SRO caseras basadas en sal y azúcar, aconsejando SRO comerciales<sup>5</sup>. Esta recomendación no es extensiva a países pobres, en los que las SRO caseras pueden ser la única opción viable. No obstante, en España se sigue recomendando limonada alcalina en muchas pautas de tratamiento de las gastroenteritis, tanto para niños como para adultos. Quizá sea, en algún caso, sólo por desconocimiento de sus riesgos, pero posiblemente existe además un motivo objetivo: la diferencia de sabor. Por experiencia sabemos que algunos niños que rechazan las SRO comerciales toman sin embargo limonada. Desconocemos si existe una opinión oficial de organismos como la Sociedad Española de Pediatría. Tan solo conocemos una nota de la gerencia de Atención Primaria del INSALUD (Instituto Nacional de la Salud español) de Zamora en la que desaconseja su uso<sup>6</sup>.

La primera SRO comercializada en

España fue Sueroral®, en 1982. Actualmente disponemos de varios tipos de SRO de venta en farmacias, con diferente composición, mas o menos adaptadas a las recomendaciones de organismos internacionales.

### **Material y métodos**

Previo al inicio del presente estudio, habíamos realizado diversas pruebas a fin de establecer una forma sencilla pero más precisa que la tradicional de preparar LA. Es fácil conseguir sobres de azúcar común de peso conocido, y también es fácil usar los volúmenes de una jeringa desechable para medir la sal o el bicarbonato sódico. Una de las primeras cosas que observamos, por otra parte obvia, es que el zumo de limón, que es ácido, neutraliza el bicarbonato, de forma que con las cantidades que usábamos de ambos no era posible obtener una LA con pH alcalino. No obstante, para evitar confusiones, seguiremos utilizando el término "limonada alcalina". Observamos también que, de no ser por el limón, el bicarbonato sódico resulta una base suficientemente estable: dos muestras de dos soluciones preparadas con sal, bicarbonato, azúcar y agua, que inicialmente tenían 27,6 y 27,7 mmol/L de  $\text{CO}_3\text{H}^-$ , a los 5 días tenían 25,2 y 25,8 mmol/L respectivamente. Obser-

vamos que el zumo de limón prácticamente sólo aporta su sabor y no es una buena fuente de potasio, ya que para conseguir una concentración de 20 mmol/L, aconsejada por la EPSGAN<sup>5</sup>, habría que añadir una cantidad inviable de zumo (casi medio litro). Finalmente, la receta de nuestra limonada fue: un litro de agua, 1,5 ml de sal fina, 1,5 ml de bicarbonato sódico, 50 ml de zumo de limón y 4 sobres de azúcar de 10 gramos. La sal y el bicarbonato se miden sacando el émbolo de una jeringa desechable de 5 ml y rellenando hasta 1,5 ml, sin apelmazar (no se deben dar golpecitos a la jeringa). El zumo de limón se mide después con la misma jeringa. Para obtener 50 ml son precisos 2 ó 3 limones. Los sobres de azúcar de 10 gramos son de uso común en bares y restaurantes, aunque los hay también de 8 gramos. Con esta receta, nuestra limonada sabíamos que tenía unos 50 mmol/L de Na y una osmolaridad dentro del rango aconsejado por la ESPGAN<sup>5</sup>.

Nuestro primer objetivo era saber la variabilidad de la composición de la LA así preparada, y compararla con la de una SRO comercial (Sueroral hiposódico®) de uso común en España. El Sueroral hiposódico® (SH) se vende en sobres de polvo para disolver en un litro de agua. Cada sobre contiene 1,2 g de cloruro só-

dico, 1,5 g de cloruro potásico, 2,5 g de bicarbonato sódico, 20 g de glucosa, y 20 g de sacarosa. Disuelto en un litro de agua aporta 50 mmol/L de Na, 20 de K, 40 de Cl, 30 de  $\text{CO}_3\text{H}^-$ , 110 de glucosa y 55 de sacarosa, con una osmolaridad de 306 mosml/L. La composición del SH presenta algunas diferencias con la aconsejada por la ESPGAN<sup>6</sup>, que recomienda 60 mmol/L de Na, 20 de K, glucosa entre 74 y 111 (sin sacarosa), y osmolaridad entre 200 y 250.

Para calcular el tamaño muestral realizamos un estudio piloto con 13 limonadas alcalinas, preparadas por trabajadores de nuestro Centro de Salud. Cada uno usó la marca de sal fina y bicarbonato sódico que quiso, agua corriente o embotellada, y el sistema de medida de un litro de agua que consideró oportuno. Consideramos clínicamente aceptable que con el método de preparación de LA descrito existiera una variabilidad en el contenido de Na de  $\pm 20\%$  el valor previsto, esto es,  $50 \pm 10$  mmol/L. Con este margen, calculamos que el tamaño muestral deberían ser 30 muestras. Como segundo objetivo, queríamos saber cual de ambas SRO (LA o SH) resultaba de mejor sabor para los niños.

Diseñamos un estudio prospectivo de observaciones pareadas en los mismos sujetos, aprobado por el Comité Ético

de Investigaciones Clínicas de nuestro Área de Salud. Solicitamos la colaboración de 35 padres de niños mayores de 5 años de dos consultas de pediatría del Centro de Salud de Las Rozas (Madrid), elegidos al azar entre los que seguían el programa de revisiones periódicas del niño sano. Cada familia prepararía en su casa un litro de LA y un litro de SH, siguiendo instrucciones escritas y usando la jeringa de 5 ml que les proporcionamos. Quedaba a su libre elección la marca de la sal fina, del bicarbonato sódico, el tipo de agua y la forma de medir un litro de agua. Incluimos sólo a padres con hijos mayores de 5 años porque para realizar la prueba del sabor consideramos que los menores de esa edad serían menos fiables. Todas las muestras fueron preparadas la tarde del mismo día, trayéndolas a continuación al Centro de Salud. Medimos el volumen de cada muestra y, tras ello, los hijos mayores de 5 años que quisieron participar probaron en el Centro de Salud las dos SRO preparadas por sus padres, puntuando su sabor entre malo, regular o bueno. Se les ofreció a probar un mínimo de dos veces, a fin de que estuvieran seguros de su decisión. Se conservaron muestras refrigeradas y el análisis bioquímico se realizó al día siguiente, en el laboratorio de nuestro Área de Salud.

El Na, K y Cl se midieron mediante potenciometría indirecta por electrodo selectivo, la sacarosa y glucosa se midieron con el reactivo enzimático "Tc Sucrose/D-glucose" de Boehringer Mannheim, el bicarbonato con el reactivo enzimático para bicarbonato de Biomerieux, la osmolaridad mediante crioscopia, y el pH mediante electrodo de pH.

Para cada una de las dos soluciones de rehidratación analizadas se realizó una descripción estadística (media y desviación estándar) de cada variable (volumen, sodio, cloro, potasio, bicarbonato, pH, sacarosa y osmolaridad). Para contrastar las diferencias de composición entre ambas SRO, se determinó la media de las diferencias de los valores obtenidos para cada variable, estimando la confiabilidad de dicha observación mediante el intervalo de confianza al 95% de dicho promedio. Se utilizó la prueba t de Student para datos pareados a fin de contrastar la significación estadística de la diferencia de medias. Se realizó una representación de las variables sodio, potasio y osmolaridad con gráficos de caja (box-plot). La variable representada se distribuye en cuartiles (Q1, Q2 y Q3, que en una distribución de percentiles equivaldrían al P25, P50 y P75 respectivamente). La al-

tura de cada caja representa el recorrido intercuartílico (Q3-Q1). La línea central del interior de la caja es el valor mediano y las líneas que quedan por encima y por debajo de la caja son los valores adyacentes inferior ( $Q1-1.5(Q3-Q1)$ ); y superior ( $Q3+1.5(Q3-Q1)$ ). Los valores que quedan por encima o por debajo de los valores adyacentes se denominan observaciones extremas ("outlier"), y se representan como un asterisco.

## Resultados

De las 35 familias convocadas acudieron 32. Las muestras fueron preparadas en 30 casos básica o exclusivamente por la madre, y sólo en 2 por el padre. La edad media de quien preparó las muestras fue 38 años, con unos límites de 30 a 48. El nivel de estudios de quien preparó las muestras fue primario en 8, medio (bachiller) en 10 y superior (título universitario) en 14, de los cuales sólo uno fue sanitario (una madre médico). Usaron agua corriente 22 y agua embotellada de diversas marcas 10. En la Tabla I puede verse un resumen de los volúmenes y datos bioquímicos estudiados, junto con su análisis estadístico.

**Volúmenes:** Para medir el litro de agua, 17 utilizaron recipientes graduados (jarras de cocina, biberones), 13 botellas no graduadas de volumen teórico

variado (1 litro, litro y medio y 2 litros), y 2, vasos de cocina con volumen teórico de 250 ml. El volumen esperado para las LA eran 1.050 ml: 1.000 ml de agua y 50 de zumo de limón (de hecho el volumen medio de las LA fue 32 ml mayor que el de los SH).

Desde un punto de vista clínico y práctico, los volúmenes de las muestras fueron aceptablemente precisos: 1.078,9±47,8 ml para la LA y

1046,8±53,1 para el SH. Los mayores errores los cometió una madre de 38 años, con estudios superiores, que calculó el litro utilizando una botella de litro y medio: su LA tuvo un volumen de 1.226 ml y su SH de 1.170 ml. Nadie cometió un error importante por defecto de volumen. La diferencia máxima entre el volumen de LA y SH preparados por una misma persona fue de 142 ml.

**Sodio:** La concentración de Na en la

**Tabla I.** Variables estudiadas en 32 muestras de Limonada Alcalina (LA) y 32 muestras de Sueroral Hiposódico® (SH)

Variables estudiadas	Media y (DE) <sup>(1)</sup>	Valor mínimo	Valor máximo	Diferencia media (IC) <sup>(2)</sup> y valor de p <sup>(3)</sup>
Volumen LA (en ml)	1.078,9 (47,8)	1.000	1.226	32,1 (10,7; 53,4)
Volumen SH	1.046,8 (53,1)	1.000	1.180	
Sodio LA (en mmol/L)	46,7 (6,8)	30,1	59,4	3,7 (0,8; 6,6)
Sodio SH	43 (3,1)	35,4	55,1	p = 0,014
Cloro LA	31,3 (4,7)	20,9	42,5	-7,6 (-9,6; -5,6)
Cloro SH	38,9 (2,3)	34,9	41,1	p = 0,000
Potasio LA	2 (0,6)	1,4	3,7	-17,6 (-17,9; -17,3)
Potasio SH	19,6 (1,2)	17,2	20,9	p = 0,000
Bicarbonato LA	2,2 (0,9)	1	4,5	-28,8 (-29,7; -27,9)
Bicarbonato SH	31 (2,5)	25,5	33,5	p = 0,000
pH LA	4,1 (0,3)	3,4	4,7	-4 (-4,1; -3,9)
pH SH	8,1 (0,1)	7,7	8,3	p = 0,000
Sacarosa LA (en g/L)	38,6 (5,6)	26,2	51,5	19 (16,9; 21)
Sacarosa SH	19,6 (1,5)	17,3	22,4	
Osmolaridad LA (mosm/L)	230,6 (24,4)	169	278	-66,7 (-78; -55,5)
Osmolaridad SH	297,3 (18,6)	260	319	p = 0,000

<sup>(1)</sup> DE = Desviación Estándar

<sup>(2)</sup> IC = Intervalo de confianza al 95% para la diferencia media. La diferencia media es positiva cuando los valores medios de la LA son mayores que los del SH.

<sup>(3)</sup> La significación estadística de la diferencia media se expresa como valor de p (excepto para los volúmenes y la sacarosa, por carecer de interés su comparación).

LA fue ligeramente mayor que en el SH ( $46,7 \pm 6,8$  frente a  $43 \pm 3,1$  mmol/L), con una dispersión mayor pero clínicamente aceptable en la LA, y unos valores extremos no peligrosos (Gráfico 1). La dispersión encontrada en el SH se correlacionó a veces, pero no siempre, con los diferentes volúmenes de agua. El Na esperado en el SH para un volumen medio de 1.046 ml (4,6% mayor de 1 litro) serían 47,7 mmol/L (4,6% menor de 50 mmol/L, que sería el esperado para 1 litro), y sin embargo encontramos sólo 43 mmol/L. Considerando igualmente este 4,6% más de volumen, las muestras de SH debieran contener una media de 38,2 mmol/L de cloro, y

encontramos en efecto un valor medio de 38,6. Así mismo debieran contener 19,1 de potasio y encontramos 19,5. Por tanto, hay una pequeña disminución de sodio con respecto a lo esperado en el SH, pero no de cloro ni de potasio (desconocemos la causa).

**Cloro:** La concentración de Cl en la LA fue moderadamente inferior a la del SH ( $31,3 \pm 4,7$  frente a  $38,9 \pm 2,3$  mmol/L), con una dispersión mayor pero clínicamente aceptable y unos valores extremos no peligrosos.

**Potasio:** La concentración de K en la LA fue muy baja, mucho menor que en el SH ( $2 \pm 0,6$  frente a  $19,6 \pm 1,2$  mmol/L) (Gráfico 2).

Gráfico 1. Sodio (recomendación ESPGAN Na=60 mmol/L)

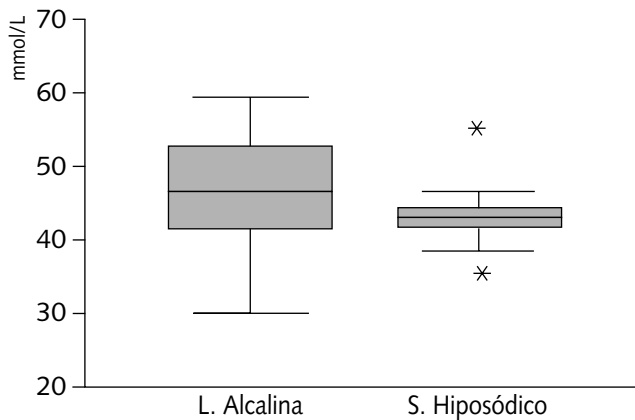


Gráfico de caja comparando la distribución de los valores del sodio en la limonada alcalina y en el Sueroral hiposódico®. La caja sombreada señala los valores comprendidos entre el cuartil 1 y el 3 (equivalentes al percentil 25 y 75), y la línea central de su interior es la mediana. Por fuera de la caja, las rayas horizontales superior e inferior son los valores adyacentes, y los asteriscos los valores de las observaciones extremas (ver significado en el texto).

**Bicarbonato:** La concentración de  $\text{CO}_3\text{H}^-$ , en la LA fue muy baja, mucho menor que en el SH ( $2,2 \pm 0,9$  frente a  $31 \pm 2,5$  mmol/L).

**pH:** El pH de la LA fue aproximadamente la mitad que el del SH ( $4,12 \pm 0,3$  frente a  $8,11 \pm 0,1$ ). Todas las muestras de LA fueron químicamente ácidas.

**Sacarosa:** La concentración de sacarosa en la LA fue, tal como era de esperar, aproximadamente el doble que en el SH (el SH lleva 20 g de sacarosa y 20 de glucosa, mientras nuestra LA lleva 40 g de sacarosa).

**Osmolaridad:** La osmolaridad de la LA fue más baja que la del SH ( $230,6 \pm 24,4$  frente a  $297,3 \pm 18,6$  mosml/L), con una dispersión mayor pero clínica-

mente aceptable en la LA, y unos valores extremos no peligrosos (Gráfico 3).

**Prueba de sabor:** Participaron 46 niños de 6 a 13 años (edad media 9 años), 24 varones y 22 mujeres. Tres consideraron que la LA sabía mala, 12 regular y 31 buena. Por el contrario, 20 consideraron que el SH sabía malo, 21 regular y 5 bueno. Consideraron que la LA sabía mejor que el SH 36 niños (78%), a 6 les pareció que ambos sabían igual y a 4 que el SH sabía mejor que la LA.

## Discusión

Nuestra LA tiene varias desventajas con respecto al SH. La forma de prepararla, aunque relativamente simple, es

Gráfico 2. Potasio (recomendación ESPGAN  $K=20$  mmol/L)

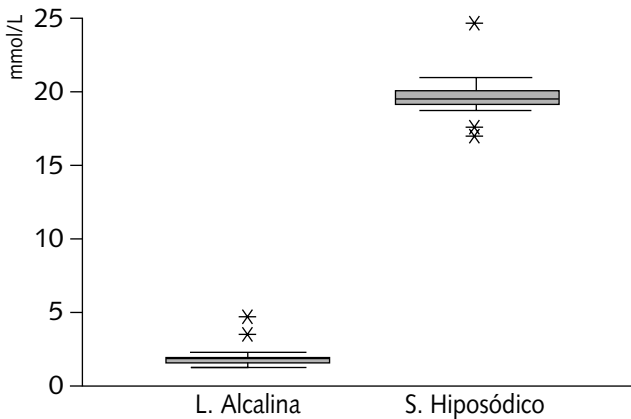


Gráfico de caja comparando la distribución de los valores del potasio en la limonada alcalina y en el Sueroral hiposódico®. Ver explicación en el gráfico 1



más compleja que la del SH o cualquier otro preparado comercial similar. Es necesario, por tanto, emplear más tiempo en explicar la receta a los padres, y no se puede descartar un error grave en la interpretación de las normas de preparación. En nuestro estudio, ningún padre cometió un error grave, pero contamos con dos sesgos:

– El primero, que fue realizado con niños sanos. No sabemos si la ansiedad que ocasiona a los padres la necesidad real de una SRO podría dar lugar a más errores.

– El segundo, que, aunque en nuestra zona el nivel cultural de los padres rara vez es bajo, el porcentaje de universitarios fue sorprendentemente alto

(44%). Otro inconveniente de la LA es que con frecuencia no se dispone en casa de bicarbonato sódico o sobres de azúcar de peso conocido, y aunque son fáciles de conseguir, buscarlos es un problema añadido.

La medida de los volúmenes de agua fue aceptablemente precisa incluso cuando se usaron sistemas de medida poco fiables, como botellas o vasos no graduados. El error en el volumen es uno más de los posibles errores al preparar una SRO casera, pero es el único posible con las SRO comerciales en forma de saquitos de polvo. No obstante, puede resultar un error fatal: recientemente ha sido comunicado el fallecimiento por deshidratación hipernatré-

**Gráfico 3.** Osmolaridad (recomendación ESPGAN  $Osm = 200 - 250 \text{ mosm/L}$ )

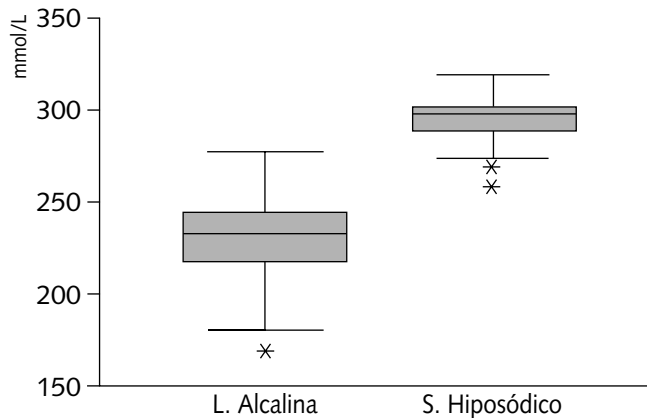


Gráfico de caja comparando la distribución de los valores de la osmolaridad en la limonada alcalina y en el Sueroral hiposódico®. Ver explicación en el gráfico 1

mica de un lactante de 9 meses cuya madre disolvió en un vaso de agua cada saquito de una SRO comercial que debía disolverse en un litro de agua<sup>7</sup>.

Los valores de Na en nuestra LA estuvieron dentro de unos límites clínicamente adecuados. La mayoría de los niños a los que prescribimos una SRO en Atención Primaria están levemente deshidratados, o simplemente en riesgo de deshidratarse. En tales situaciones, la ingesta de una cantidad excesiva de una SRO como la propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con 90 mmol/L de Na, podría ocasionar hipernatremia. Es por tanto preferible usar una SRO como la propuesta por la ESPGAN<sup>5</sup>, con 60 mmol/L, o incluso con menos<sup>4,8</sup>. La discreta disminución de sodio con respecto al esperado que observamos en el SH fue también observada por Fontana et al<sup>3</sup> utilizando otra solución comercial en forma de bolsitas de polvo. Dichos autores tampoco supieron la causa.

Nuestra LA no aporta casi potasio, por lo que consideramos que no es apta para rehidratar cuando hay vómitos o diarreas intensos, situaciones en las que es previsible una gran pérdida de potasio.

En la actualidad, el hidrato de carbono ideal según la ESPGAN es la glucosa<sup>5</sup>. El azúcar de uso común pro-

viene de la caña de azúcar o de la remolacha, y químicamente es sacarosa, disacárido compuesto por glucosa y fructosa. En un niño con diarrea, sobre todo si es intensa o es un lactante pequeño, la absorción de disacáridos (sacarosa, lactosa) o polímeros de glucosa (almidones) puede ser incompleta. Sin embargo, si se administran en pequeña cantidad, la experiencia demuestra que son raros los síntomas de intolerancia. Se han ensayado con éxito soluciones de rehidratación con sacarosa como hidrato de carbono exclusivo, o asociado a glucosa<sup>9,10,11</sup>. En cuanto a los almidones, múltiples estudios con diversos cereales hervidos han demostrado su utilidad<sup>12,13</sup>. Cabe destacar que el arroz ha sido utilizado con éxito incluso en lactantes de menos de 6 meses<sup>14</sup>.

Aunque la utilidad del bicarbonato o cualquier otra base en las SRO habituales sea discutible<sup>5</sup>, nuestra LA, y por extensión cualquier otro tipo de limonada con limón y bicarbonato en cantidades parecidas a las usadas por nosotros, no es alcalina. Un nombre alternativo más correcto podría ser "limonada salina".

La osmolaridad de nuestra LA, con un contenido de sodio similar al del SH, es sin embargo menor que la de éste, adaptándose perfectamente a la recomendada por la ESPGAN<sup>5</sup>. Una osmola-

ridad elevada puede ocasionar paso de agua desde los vasos sanguíneos intestinales a la luz intestinal, dando lugar a hipernatremia incluso aunque la bebida ingerida no contenga sodio<sup>4</sup>. Muchas bebidas refrescantes (colas y refrescos de naranja o limón) y todos los zumos tienen una osmolaridad alta porque contienen grandes cantidades de azúcares<sup>15</sup>. Tales bebidas nunca se deben usar en un niño deshidratado o en riesgo de deshidratación. El Isostar®, Gatorade® y Aquarius® (bebidas llamadas "isotónicas"), no pueden considerarse SRO adecuadas porque contienen poco sodio (entre 15 y 20 mmol/L), demasiados azúcares (entre 50 y 100 g/L), y muy poco potasio 15.

El sabor de nuestra LA fue claramente mejor aceptado por los niños de nuestro estudio que el sabor del SH. En nuestra experiencia, muchos niños se niegan a beber SRO comerciales. Dentro de éstas, aceptan mejor las de bajo contenido en sodio, como el SH. Aún así, algunos niños se niegan a tomarlo, al menos hasta que no están francamente deshidratados. No todos, pero sí algunos de ellos beben sin embargo LA. En España, sólo disponemos de una SRO comercial con sabor a algo que quizá fuera apetitoso (Isotonar®, que lleva zanahoria y sabe a zanahoria).

Desgraciadamente, en nuestra experiencia, su sabor tampoco suele ser bien aceptado por los niños.

## Conclusiones

1.- Los contenidos de Na y sacarosa, y la osmolaridad de nuestra limonada alcalina tuvieron una variabilidad moderada y fueron clínicamente aceptables. Sin embargo, no aportó prácticamente potasio, y no fue alcalina sino ácida. El Sueroral hiposódico® tiene una composición más acorde con la recomendada por la ESPGAN, a excepción de su osmolaridad, que es algo alta. Se produjeron errores moderados en la medida del volumen de agua con ambas SRO.

2.- Consideraron que la limonada alcalina sabía mejor que el Sueroral hiposódico® el 78% de los niños.

3.- Nuestra limonada alcalina, correctamente preparada, puede utilizarse en niños con diarrea moderada, que no vomiten o tengan pocos vómitos, y que por tanto estén en riesgo de deshidratación o levemente deshidratados. En casos más graves consideramos imprudente su uso.

4.- La SRO comercial ideal debería adaptarse mejor a las últimas recomendaciones de la ESPGAN, y también debería tener unas características organolépticas mejores que las SRO comercia-

les disponibles actualmente en España (sabor, olor y color más apetecibles para un niño). Si además fuera posible obtener y comercializar una SRO líquida, se eliminaría la única fuente de error: la medida del agua.

## **Agradecimientos**

---

Agradecemos a los laboratorios Casen-Fleet S.A. su ayuda económica para la compra de reactivos y material fungible de laboratorio.

## Bibliografía

1. Levine MM, Hughes TP, Black RE, et al. *Variability of sodium and sucrose levels of simple sugar/salt oral rehydration solutions prepared under optimal and field conditions*. J Pediatr 1980; 97: 324-327.
2. Wilcox WD, Miller JJ. *Inaccuracy of three-finger pinch method of determining salt content in homemade sugar salt solutions*. Wilderness and Environmental Medicine 1996; 2: 122-126.
3. Fontana M, Zuin G, Paccagnini S, et al. *Home-made oral rehydration solutions: variations in composition*. Acta Paediatr Scand 1991; 80: 720-722.
4. Meyers A. *Modern management of acute diarrhea and dehydration in children*. American Family Physician 1995; 51: 1103-1118.
5. *Recommendations for composition of oral rehydration solutions for the children of Europe*. Report of an ESPGAN working group. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1992; 14: 113-115.
6. Gerencia de Atención Primaria del INSALUD de Zamora. Nota interior del 30 de agosto de 1994.
7. Rianza M, Mencía S, García Tera MA, y cols. *Deshidratación hipernatrémica fatal por la administración incorrecta de una solución de rehidratación oral*. An Esp Pediatr 1998; supL 122: 66.
8. Behrman RE, Kliegman RM, Nelson WE, Vaughan III VC. Nelson, *Tratado de Pediatría*, 14 ed. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill, 1993; págs. 245-246.
9. Ghisolfi J, Ser N, Charlet P, et al. *Traitement par voie orale par une solution hydroélectrolytique sucrée des diarrhées aiguës de l'enfant*. Arch Fr Pediatr 1980; 37: 93-98.
10. Baldellou A, Pastor I, Ruiz-Echarri MP, Fuertes J. *Tratamiento de la gastroenteritis-deshidratación, con una solución glucoelectrolítica por vía oral en el medio hospitalario*. An Esp Pediatr 1984; 20: 860-868.
11. Palmer D, Koster FT, Rofiguil AF, et al. *Comparison of sucrose and glucose in the oral electrolyte therapy of cholera and other severe diarrheas*. N Engl J Med 1977; 297: 1107-1110.
12. Pizarro D, Posada G, Sandi L, Moraán JR. *Rice-based oral electrolyte solutions for the management of infantile diarrhea*. N Engl J Med 1991; 324: 517-521.
13. Kassaye M, Larson Ch, Carlson D. *A randomized community trial of pre-packaged and homemade oral rehydration therapies*. Arch Pediatr Adolesc Med 1994; 148: 1288-1292.
14. Maulen-Radovan I, Fernández-Varela H, Acosta-Bastidas M, Frenk S.

*Safety and efficacy of a rice-based oral rehydration salt solution in the treatment of diarrhea in infants less than 6 months of age.* J Pediatr Gastroenterol Nutr 1994; 19: 78-82.

**15.** Elena M, Pérez M, Jansà M, y cols. *Contenido en hidratos de carbono y en oligoelementos de un grupo de bebidas refrescantes no alcohólicas.* Med Clin (Barc) 1998; 110: 365-369.

