

## Revista Mexicana de Pediatría

Volumen **70**  
Volume

Número **3**  
Number

Mayo-Junio **2003**  
May-June

*Artículo:*

### Agua de coco: Una solución alternativa en la terapia de rehidratación oral

Derechos reservados, Copyright © 2003:  
Sociedad Mexicana de Pediatría, AC

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

## Agua de coco: Una solución alternativa en la terapia de rehidratación oral

(The coconut water as an oral rehydration solution in children)

Carlos Coronel Carvajal\*

### RESUMEN

**Objetivo.** Identificar la efectividad del agua de coco para la rehidratación oral.

**Material y métodos.** Se hizo un estudio observacional, analítico, de casos y controles, en 170 menores de cinco años con diarrea aguda. Los casos (85 pacientes) recibieron agua de coco verde para ser rehidratados por vía bucal y el grupo control (85 niños) recibieron las sales de rehidratación recomendadas por OMS/UNICEF.

**Resultados.** El agua de coco fue efectiva en 64.8% de los menores de un año de los casos y en el 62.3% de los controles. En 96.3% de los casos y 63.5% de los controles fue significativamente efectiva para la prevención de la deshidratación. Su efectividad para el tratamiento de la deshidratación, fue de 72.7% en los casos y de 81.8% en los controles. Tuvo una buena aceptación en el 87.3% de casos y en 50.8% de los controles; 21.2% de los controles presentaron diarrea osmótica.

**Conclusión.** El agua de coco es una solución natural efectiva para la rehidratación oral.

**Palabras clave:** Diarrea aguda, rehidratación oral, agua de coco.

### SUMMARY

**Objective.** Identify effectiveness of the coconut water in the oral rehydration therapy.

**Material and methods.** A cases-controls study was made, matched 1:1, in 170 children under 5 years, admitted to the hospital for acute diarrhea. They were divided in two groups: The group of cases was treated with coconut water and the control group with oral rehydration solutions recommended by OMS/UNICEF.

**Results.** The coconut water effectiveness was seen in 64.8% children under 1 year, while the OMS/UNICEF effectiveness was 62.3% in the controls. In 96.3% of the cases and 63.5% of the controls in the case group was effective in the dehydration prevention. In the treatment of the dehydration was effective in the 72.7% of cases and in the 81.8% of the controls. Had a coconut water good acceptance in the 87.3% of the cases and the OMS/ solution acceptance in the control group was in 50.8% 21.2% of the controls showed osmotic diarrhea.

**Conclusion.** The coconut water is a effectiveness solutions in the oral rehydration therapy.

**Key words:** Diarrhea, therapy, coconut water.

La enfermedad diarreica aguda en la infancia es responsable de numerosas muertes en países en vías de desarrollo.<sup>1</sup> La experiencia acumulada por investigadores de distintas partes del mundo ha permitido hacer recomendaciones básicas para el tratamiento de esta enfermedad; como en el mantenimiento en la alimentación, en la terapia de rehidratación oral y en el uso de antimicrobianos.<sup>2</sup>

La rehidratación oral es la administración bucal de líquidos para prevenir o corregir la deshidratación causada por la diarrea; incluye el uso de agua con sales de rehidratación o el de soluciones caseras.<sup>3</sup> En esta última categoría, de líquidos caseros, se incluyen infusiones de agua de arroz, té, jugos de frutas entre otras.<sup>4</sup> Estas soluciones, aunque algunas aportan electrolitos, tienen poca o muy elevada osmolaridad por lo que requieren ser manipuladas para su preparación, de lo contrario pueden empeorar su cuadro enteral.

El agua de coco verde es una solución isotónica natural que contiene electrolitos (sodio, potasio, cloro, fósforo), vitaminas (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>5</sub>, C) y minerales (magnesio).<sup>5</sup>

\* Esp. II Grado Pediatría. Departamento de Pediatría, Hospital Docente General "Armando Cardoso". Guáimaro, Camagüey, Cuba.

Por su composición química y escasa manipulación puede ser usada como solución rehidratante en el tratamiento de la diarrea aguda. El objetivo de esta investigación fue identificar la efectividad del agua de coco en la terapia de la rehidratación de niños con diarrea.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, de casos y controles pareados 1:1. La muestra de 170 menores de cinco años ingresaron por diarrea aguda, en el servicio de pediatría (Hospital docente General "Armando E. Cardoso" de Guáimaro, Camagüey), en el periodo comprendido entre junio de 1999 y febrero de 2002.

Los casos fueron 85 pacientes que recibieron agua de coco verde, como solución de rehidratación oral; el grupo control de igual número de pacientes, fue seleccionado al azar y recibieron las sales para rehidratación oral recomendadas por la OMS/UNICEF.

**Las variables objeto de estudio fueron: edad, efectividad** en: la prevención de la deshidratación y en su tratamiento, aceptación por los niños, número de deposiciones acumuladas al tercer día y complicaciones con el uso de la solución.

## DEFINICIONES OPERACIONALES

Las definiciones operacionales para la efectividad de las soluciones en la profilaxis de la deshidratación:

**Efectiva:** si durante la terapia de mantenimiento no ocurrió ningún desequilibrio hidroelectrolítico manifiesto clínicamente.

**No efectiva:** si clínicamente hubo manifestación de dicho desequilibrio.

Para la efectividad en el tratamiento de la deshidratación leve y moderada, se evaluó si fue:

- Efectiva o no efectiva, según si con el esquema de rehidratación (a dosis de 50 mL/kg/4 horas para la deshidratación leve y 100 mL/kg/4 horas para la moderada) resolvió el desequilibrio, o no.

Para la aceptación por el niño, esto se evaluó durante la profilaxis (durante la administración de alguna de las soluciones después de cada diarrea para prevenir la deshidratación) y se clasificó en:

- Mala: si el niño no aceptó voluntariamente la cantidad indicada.
- Buena: cuando aceptó la cantidad indicada.

La información se obtuvo de la historia clínica hospitalaria. Los datos se procesaron con ayuda de una computadora; se usó, la prueba de Ji cuadrada con un  $\alpha =$

0.05; se consideró que una diferencia fue significativa cuando el valor de  $\chi^2$  fue mayor que el tabulado. Los resultados se presentan en cuadros.

## RESULTADOS

El *cuadro 1* muestra la efectividad por grupo de edad: en los casos resultó efectiva en 55 (64.8%) menores de un año y en los controles en 53 (62.3%). La efectividad en la prevención de la deshidratación se presenta en el *cuadro 2*; como se puede apreciar, fue efectiva en 59 (93.6%) de los casos y en 40 (63.5%) de los controles; la diferencia fue significativa con el uso de las soluciones en la profilaxis.

La efectividad en el tratamiento de la deshidratación se presenta en el *cuadro 3*; como se puede observar 16 (72.7%) de los casos y 18 (81.8%) controles resolvieron su desequilibrio hidroelectrolítico con la solución empleada en cada grupo (no hubo diferencias significativas).

El promedio de deposiciones al tercer día, en cada grupo, aparece en el *cuadro 4*; en los casos el número de 3.4 y en los controles de 4.2. En lo que respecta a la aceptación de las soluciones, fue buena en 55 (87.3%) casos y en 32 (50.8%) de los controles (*Cuadro 5*). El agua de coco fue aceptada significativamente mejor que la solución de rehidratación oral de OMS/UNICEF. En los casos no se presentaron complicaciones; el 21.2% de los controles presentó diarreas osmóticas.

## DISCUSIÓN

Las sales de rehidratación recomendadas por la OMS/UNICEF, constituyen la solución ideal para la rehidratación de pacientes de todas las edades que sufren deshidratación causadas por diarreas de cualquier etiología; además, se ha comprobado que esta fórmula reemplaza las pérdidas continuas por diarrea (terapia de mantenimiento) cuando se administra con otros líquidos.<sup>6,7</sup> Sus ventajas radican en la composición de las sales, su osmolaridad y la formulación equilibrada de sus componentes, lo que favorece su absorción y la expansión del espacio extracelular.<sup>3</sup>

El agua de coco verde es un líquido isotónico natural, que contiene electrólitos como el sodio y el potasio que se pierden en las diarreas; pero también contiene cloro y fósforo. La concentración de sodio en el agua de coco es de 12.5 mmol por litro<sup>8</sup> por lo que es inferior a los 9 mmol por litro que contienen las sales de rehidratación.<sup>3</sup> La elevada concentración de sodio en la solución OMS/UNICEF ha motivado inquietud en algunos investigadores.<sup>9-11</sup> Han surgido investigaciones comparativas entre soluciones con concentración alta de sodio (con más de 90 mmol/L) como en la solución recomendada por la OMS/UNICEF y

**Cuadro 1.** Agua de coco vs solución OMS/UNICEF en la terapia de rehidratación oral. Efectividad según edad.

Edad	Efectividad Casos				Efectividad Controles			
	Efectiva	%	No efectiva	%	Efectiva	%	No efectiva	%
< 1 año	55	64.8	7	8.2	53	62.3	9	10.6
> 1 año	18	21.1	5	5.9	15	17.7	8	9.4
Total	73	85.9	12	14.1	68	80.0	17	20.0

**Cuadro 2.** Agua de coco vs solución OMS/UNICEF en la prevención de rehidratación oral.

Efectiva	Casos	%	Controles	%
Sí	59	93.6	40	63.5
No	4	6.4	23	36.5
Total	63	100	63	100

g.L =  $1 \alpha = 0.05 \chi^2 = 17.0$

**Cuadro 3.** Agua de coco vs solución OMS/UNICEF: Efectividad del tratamiento.

Efectiva	Casos	%	Controles	%
Sí	16	72.7	18	81.8
No	6	27.3	4	18.2
Total	22	100	22	100

g.L =  $1 \alpha = 0.05 \chi^2 = 0.154$

bajas (con menos de 60 mmol/L), como el agua de coco. Se informa que las primeras causan hipernatremia leve y transitoria, debido a que la absorción neta de sodio es superior, por lo que esto se produce cuando se emplea en la prevención de la deshidratación o en la terapia de mantenimiento. Inicialmente se consideró que las soluciones con bajas concentraciones de sodio eran insuficientes para corregir los trastornos relacionados con este ión, debido a su menor absorción, pero esto sólo se presenta en una proporción menor a 15%, ya que en 70% de los casos la deshidratación es isonatémica, o sea que cursa con sodio sérico normal.<sup>11,12</sup> Los resultados de esta investigación así lo confirman, ya que no hubo diferencias significativas en la efectividad en cuanto al uso de una solución u otra en la rehidratación oral.

En la terapia de mantenimiento es necesario la dilución de las sales de rehidratación para que sean mejor

**Cuadro 4.** Agua de coco vs solución OMS/UNICEF: promedio de deposiciones por 24 horas.

Promedio	Casos	Controles
Primer día	5.1	5.4
Segundo día	3.0	4.1
Tercer día	2.3	3.2
Promedio	3.4	4.2

**Cuadro 5.** Agua de coco vs solución OMS/UNICEF: aceptación.

Aceptación	Casos	%	Controles	%
Mala	8	12.7	31	49.2
Buena	55	87.3	32	50.8
Total	63	100	63	100

g.L =  $1 \alpha = 0.05 \chi^2 = 19.6$

toleradas por el paciente, lo que reduce a la mitad de los electrolitos que la componen, y se convierte en una solución de baja concentración; en cambio el agua de coco puede administrarse sin diluir, garantizando mejor reposición de las pérdidas de electrolitos en la diarrea aguda. En este estudio la solución mostró ser más efectiva en la prevención de la deshidratación.

Actualmente se ha vuelto a mostrar la importancia de la concentración baja de sodio en los líquidos ingeridos; en el Reino Unido el uso de líquidos con una concentración de sodio menor de 20 mmol/L, ha reducido la frecuencia de la hipernatremia.<sup>13</sup> En este estudio el agua de coco resultó efectiva en el tratamiento de la deshidratación, ya que la mayoría de los niños con desequilibrios hidrominerales tratados fueron isonatémicos leves. La menor concentración de sodio del agua de coco favorece su aceptación por el niño, ya que tiene un discreto sabor dul-

ce en comparación con el salado de otras sales. Esto explica el porqué resultó más efectiva en la terapia de mantenimiento. La menor concentración de sodio en el agua de coco justifica también la diferencia en el promedio de deposiciones en cada grupo: este electrólito es el que concede el poder osmótico a las sales de rehidratación.

La mayoría de los episodios de diarrea son producidos por virus, los que lesionan las vellosidades intestinales,<sup>14</sup> y son causa de diarreas osmóticas donde las sales, por su elevado contenido de sodio, pueden resultar de poco beneficio: en vez de mejorar el cuadro enteral pueden empeorarlo, ya que aumentan la osmolaridad en el lumen intestinal al sobrepasar la capacidad de absorción de azúcares y sales por las áreas no dañadas. El agua de coco, en estos casos, es más efectiva ya que contiene menos sodio y vitamina A, la que teóricamente favorece la reparación del daño de la mucosa intestinal y favorece la absorción de agua de sodio.<sup>15</sup>

Existen también diferencias en la concentración de potasio, las sales OMS/UNICEF contienen 20 mmol/L y el agua de coco verde oscila entre 32.6 y 53.5 mmol/L. Este electrólito es de suma importancia para el tratamiento de la deshidratación en el niño, ya que las pérdidas son elevadas y si no se corrige puede perpetuar la deshidratación.<sup>16</sup> Su deficiencia se expresa en debilidad muscular, se traduce clínicamente en el estado general del paciente, íleo paralítico y arritmias cardíacas, pero como el aporte de potasio es mayor en los que reciben agua de coco, las manifestaciones de hipocaliemia son menos frecuentes y mantienen un mejor estado general en el curso de la enfermedad diarrea. La elevada concentración de este electrólito en esta solución ayuda a mantener niveles plasmáticos adecuados a pesar de grandes pérdidas, pues el potasio extracelular es sólo el 5% del contenido corporal total.<sup>12,16</sup> Como terapia de mantenimiento se recomienda, diluir las sales de rehidratación, entonces el contenido de potasio de 20 mmol por litro se reduciría a 10 mmol por litro, insuficiente para reponer las pérdidas en las diarreas no coléricas, que son de aproximadamente 25 mmol/litro en los menores de cinco años.<sup>11,17</sup>

La concentración de glucosa en las sales de rehidratación es de 110 mmol/L y en el agua de coco oscila entre 100 y 139 mmol/L resultando muy similares y constituye una condición necesaria para la absorción de sodio que acompaña a la glucosa al ser transportada a través de la membrana de las células epiteliales de la mucosa.<sup>3,14</sup> Esta característica influye en la aceptación.

La osmolalidad del agua de coco oscila entre 255 y 333 m Osm/kg H<sub>2</sub>O y en las sales entre 310 y 330 m Osm/kg H<sub>2</sub>O, en ambos casos semejantes a la osmolaridad del contenido intestinal que varía entre 210 y 330 m Osm/kg

H<sub>2</sub>O. Esta similitud facilita su absorción, reduciendo la posibilidad de diarreas osmóticas asociadas al uso de la solución; ninguno de los casos de este reporte presentó diarrea durante la administración de agua de coco. Por esta característica el agua de coco supera a otras soluciones caseras que aunque aportan electrólitos tienen una elevada osmolalidad; como el jugo de naranja, limón, manzana, sopas y refrescos comerciales, y pueden empeorar la evolución del episodio diarrea por incremento en el número de deposiciones por efecto osmótico.<sup>3</sup>

Otras de las ventajas de este líquido es que requiere de escasa manipulación, por tanto la posibilidad de contaminación es mínima, por lo que ha sido utilizado por la vía endovenosa. Aporta 54 calorías por cada 300 mL de agua, cantidad promedio de cada coco, lo que ayuda a contrarrestar el impacto nutricional de la enfermedad diarrea.<sup>18</sup>

El coco fresco sin abrir es útil por 2 meses, después de abierto debe ser consumido antes de 5 días. Almacenado a 10 grados centígrados se mantiene hasta 5 meses y congelado más de un año. El inconveniente está en la variabilidad de su composición química relacionada con la maduración del fruto.<sup>8</sup>

Se concluye que el agua de coco es una solución natural efectiva en menores de cinco años en la prevención de la deshidratación, con buena aceptación por los pacientes y sin complicaciones asociadas con su uso.

## Referencias

1. Gutiérrez CC, Posada NML, Mota FH. Hidratación en lactantes con choque hipovolémico por diarrea. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1994; 51(6): 379- 83.
2. González EA, Seisdados G, Manfugaz M. Efecto económico de la racionalización de medicamentos y soluciones parenterales en las enfermedades diarrea agudas. *Rev Cubana Pediatr* 1995; 67(3): 165-8.
3. OPS. Bases de la terapia de rehidratación oral. En: *Manual de tratamiento de la diarrea*: Washington; 1987: 120-42.
4. Martínez SH, Calva MJ, Mense DL. Uso de bebidas y alimentos en el hogar durante la enfermedad diarrea aguda en el niño. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48(3): 235-42.
5. Adams W, Bratt E. Young coconut water for home rehydration in children with mild gastroenteritis. *Trop Geogr Med* 1992; 44(1): 149-55.
6. Palacio J. Corrección del desequilibrio hidroelectrolítico mediante la rehidratación por vía oral. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1986; 39: 538-45.
7. Pizarro TD. El tratamiento y prevención de la enfermedad diarrea aguda. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1991; 48: 699-09.
8. Fagundes U, Franco L, Tabacow K, Machado NL. Negative findings for use of coconut water as an oral rehydration solution. *J Am Coll Nutr* 1993; 12(2): 190-3.
9. Trapp JH, Harries JT. Oral rehydration of infant with gastroenteritis. *Adv Biosci* 1980; 47: 23-32.
10. Walker SH. Sodium and water content of a feeding for use in infant with diarrhea. *Clin Pediatr* 1981; 20: 199-04.

11. Adelman RD, Salhung MJ. Fisiopatología de los líquidos corporales y tratamiento con líquidos. En: Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM, eds. Nelson. *Tratado de pediatría*. 15ª edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1998: p.229-76.
12. Nalia DR. Comparison of the low and high sodium and potassium content in oral rehydration solutions. *J Pediatr* 1981; 97: 848-53.
13. Cohen M, Mezoff A, Laney W, Bezerra JA, Beane BM, Drazner D et al. Use of a single solution for oral rehydration and maintenance therapy of infants with diarrhea and mild and moderate dehydration. *Pediatrics* 1995; 5: 639-45.
14. Riveron R. Fisiopatología de la diarrea aguda. *Rev Cubana Pediatr* 1999; 71: 86-115.
15. Coronel C. Micronutrientes: una opción en el tratamiento de la enfermedad diarreica aguda. *Rev Cubana Pediatr* 2000; 72(4): 261-6.
16. Hirschon N. The treatment of the acute diarrhea in children. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 848-53.
17. Patofisiología de la diarrea: deshidratación y rehidratación. En: OMS, OPS. *Enfermedades diarreicas: prevención y tratamiento*. Washington DC: OPS; 1995: p.13-28.
18. Campbell-Falck D, Thomas T, Falck TM, Tutuo N, Clem K. The intravenous use of coconut water. *Am J Emerg Med* 2000; 18(1): 108-11.

Correspondencia:  
Carlos Coronel Carvajal  
Carretera Central Oeste  
Guáimaro 72600  
Camagüey, Cuba.

**La crisis de insuficiencia suprarrenal asociada con la inhalación de corticoides en el Reino Unido.** Hasta hace poco, sólo se habían comunicado dos casos en todo el mundo de crisis suprarrenal aguda por la inhalación de corticosteroides. Los autores han identificado cuatro casos más y estudian la frecuencia de este efecto adverso en el Reino Unido. De 2,912 cuestionarios, 33 reunieron los criterios diagnósticos (28 niños, 5 adultos). Treinta y tres niños sufrieron hipoglucemia aguda, 13 de ellos con disminución de la conciencia o coma, nueve con coma y convulsiones, uno con coma, convulsiones y muerte, y cinco mostraron un inicio insidioso de los síntomas. De los 33 pacientes tratados con 500-2,000 µg/día de corticosteroides inhalados, 30 (91%) recibieron fluticasona, 1 (3%) fluticasona y budesonida y 2 (6%) beclometasona. Conclusiones: La frecuencia de crisis de insuficiencia suprarrenal aguda fue mayor de lo esperado teniendo en cuenta que la mayoría de estos pacientes fueron tratados con dosis de corticosteroides inhalados aceptadas por las British guidelines on asthma management. Pese a ser el corticosteroide inhalado de más reciente introducción, la fluticasona se asoció con el 94% de los casos. Los autores aconsejan, por tanto, que la dosificación indicada de fluticasona para niños -400 µg/día- no debe sobrepasarse, a menos que el paciente esté bajo la supervisión de un médico con experiencia en asma de difícil tratamiento. También insisten en que, hasta que la función suprarrenal haya sido valorada, los pacientes que estén recibiendo dosis altas de corticosteroides inhalados no deben suspender bruscamente el tratamiento, ya que esto podría precipitar una crisis suprarrenal. (G.R.G. Todd y cols., *Arch Dis Child* 2002; 87: 457-461). Tomado de: *MTA-Pediatría*, Vol. XXIV, Nº 1, 2003.

