

fermería, el nombre enfermera especialista en atención primaria de salud parecía ser satisfactorio para identificar a la enfermera que iba a asumir funciones ampliadas. Posteriormente se han formulado objeciones fundadas en que esa designación puede aplicarse a cualquier enfermera que ejerza la profesión. Sin embargo, el hecho de que se recomiende que la preparación de enfermeras para la atención primaria sea incorporada a la enseñanza básica de la enfermería hace pensar que en los próximos años, los cursos complementarios que se necesitan para la atención primaria formarán parte de los conocimientos profesionales de todas las enfermeras. La denominación enfermera especialista en atención primaria de salud podrá

utilizarse entonces apropiadamente acompañada de un calificativo que indique el carácter del medio clínico en el que la enfermera presta servicios. De hecho, la expresión "enfermera de familia" se está utilizando ya para identificar a las enfermeras que trabajan en el medio familiar. En su momento, la frase enfermera especialista en atención primaria de salud será eliminada como en el caso de la enfermera del norte (o de puesto de avanzada). Cabe considerar también el empleo de la expresión "enfermera de la comunidad" para designar a la enfermera empleada por un organismo oficial o de beneficencia que ejerza funciones terapéuticas junto con las preventivas y de conservación de la salud.

#### EL TRATAMIENTO ORAL DE LA DIARREA AGUDA CON GLUCOSA Y ELECTROLITOS <sup>1</sup>

Entre los refugiados de Paquistán Oriental se registró, en 1971, una tasa de letalidad por cólera y enfermedades semejantes que llegó al 30%. Escaseaban los líquidos de administración intravenosa, así como el personal capacitado para emplearlos. En consecuencia, en uno de los campos se optó por la rehidratación oral con una mezcla de glucosa y electrolitos, al paso que se reservaba el procedimiento intravenoso para los enfermos en estado de shock; a los que tenían fuerzas suficientes para ingerir se les instaba a que consumieran la mayor cantidad posible de líquidos. "Cuando los enfermos estaban deshidratados bebían con avidez la solución . . .; a pesar de que los vómitos eran comunes, la mayoría de los enfermos retenían una cantidad suficiente de solución salina para mantener su estado de hidratación" (1). En un período de ocho semanas acudieron a este centro de tratamiento cerca de 4,000 pacientes, de los cuales, las dos quintas partes eran menores de cinco años. Fallecieron 135 (la mitad de ellos antes de que pudiera iniciarse la admi-

nistración intravenosa de líquidos), lo que representa una tasa de letalidad de 3%, no mucho peor que la que se registra en centros de tratamiento bien instalados.

Estos notables resultados culminaron la labor de numerosos clínicos y biofísicos realizada durante varios decenios. En 1949, Darrow (2) sugirió que una solución de electrolitos con glucosa, administrada por vía oral, podría completar el tratamiento parenteral de la diarrea infantil.

En 1953, Chatterjee (3) trató 186 pacientes que padecían cólera leve, exclusivamente con una solución de sal y glucosa. En opinión de estos médicos, así como de los fisiólogos que por primera vez estudiaron el efecto estimulante de la glucosa sobre el transporte de iones en el intestino (4), este azúcar simple era puramente nutritivo. Pero pronto se descubrió que el transporte de sodio y el de glucosa se acoplan en el intestino delgado, de modo que la glucosa acelera la absorción del soluto y el agua (5-10); en 1964, Phillips sugirió que este fenómeno permitiría reponer por vía oral las pérdidas de líquidos en los casos de cólera (11). En

<sup>1</sup> Texto traducido de *The Lancet* 1(7898):79-80, 1975.

los enfermos de cólera, la absorción asociada de glucosa y sodio se produce a pesar de la secreción masiva de líquidos por el intestino (12, 13) y, tal como había previsto Phillips, se concibió un régimen de tratamiento práctico en el que se utilizaban soluciones de glucosa y electrólitos por vía oral, en virtud del cual se redujo en un 80% el volumen de líquidos intravenosos que de otro modo se requerían (14, 15). Pronto comenzaron a emplearse satisfactoriamente soluciones de glucosa y electrólitos por vía oral para otras enfermedades diarreicas, tanto en niños como en adultos (16-18). Los enfermos de todas las edades, que tengan fuerzas suficientes para beber, ingerirán en forma voluntaria y a menudo con avidez, el volumen de solución de glucosa y electrólitos apropiado para la rehidratación y el mantenimiento (1, 19). Así, los familiares del enfermo, las personas no profesionales, y el personal de salud, pueden administrar los líquidos. No es necesario que la solución sea estéril, y en cuanto a los componentes, pueden obtenerse en tiendas locales. El curso de un tratamiento cuesta unos centavos.

Se ha obtenido gran experiencia clínica mediante el empleo de soluciones orales de glucosa y electrólitos.

Los enfermos en estado de shock o demasiado débiles para beber necesitan tratamiento intravenoso de líquidos con el fin de compensar su déficit total (generalmente un 10% del peso corporal). En el término de 2 a 4 horas se puede conseguir la rehidratación con líquidos polielectrolíticos isotónicos; luego, la mayoría de estos enfermos pueden recibir líquidos por vía oral para reponer las pérdidas fecales continuas. Los que no se encuentran en estado de shock y, al comienzo de la enfermedad, tienen fuerzas suficientes para ingerir, casi siempre pueden ser rehidratados exclusivamente con líquidos por vía oral. Mediante este procedimiento se han subsanado la depleción del volumen (hasta el 8% del peso corporal), la acidosis (un pH bajo, hasta de 7.15) y la

hiponatremia e hipernatremia moderadas (sodio en el suero 119 ó 168 meq por litro) (18, 19).

Es probable que los vómitos se deban a la acidosis y depleción del volumen, que, en los enfermos seriamente deshidratados, se remedian mediante el tratamiento intravenoso, y en aquellos que no sufren de shock y que pueden ingerir, mediante el tratamiento oral. Es posible que los vómitos persistan durante unas cuantas horas, si bien el volumen, que puede reponerse con la administración oral continua de líquidos, (1) por lo general es pequeño en comparación con los volúmenes que significan la deposición fecal y la ingestión oral. Tal vez un 5% de los enfermos (16, 20) vomitan de manera persistente (casi siempre debido a la depleción continua del volumen y los electrólitos); en estos casos el tratamiento intravenoso debe prolongarse varias horas más.

Para los que están acostumbrados a permitir solo unos sorbos de líquido a los enfermos que sufren de diarrea, les parecerá sorprendentemente grande el volumen de líquidos orales que puede ingerirse. En una serie de enfermos (19) los niños pequeños, visiblemente deshidratados aunque sin experimentar shock, ingirieron voluntariamente un promedio de líquidos de 22 ml por kg de peso corporal por hora (con un margen de 10 a 46 ml) durante un período de rehidratación de 3 a 12 horas; durante dos días y medio la ingestión fue, como término medio, de 11 ml por kg por hora. (En ese sentido una madre consciente de su responsabilidad puede hacer maravillas. Una cucharadita de líquido administrada al niño cada minuto le proporciona aproximadamente de 200 a 300 ml por hora.) A los adultos se les administra comúnmente entre 750 y 1,000 ml por hora durante varias horas hasta que se puedan obtener mediciones del equilibrio y adaptarlas a las necesidades (15). En los centros mejor equipados se pueden administrar líquidos por

medio de una sonda nasogástrica mientras el enfermo reposa.

El tratamiento oral de líquidos produce un aumento total de heces en los enfermos de cólera de aproximadamente una tercera parte, comparado con el de los pacientes que solo reciben líquidos por vía intravenosa (16, 21). Sin embargo, la medición importante es el equilibrio neto de líquidos, que casi siempre es positivo—la absorción de líquidos es mayor que la pérdida—en el tratamiento oral. Aproximadamente el 5% de los enfermos de diarrea aguda hospitalizados muestran intolerancia aguda a la glucosa (19) lo que puede sospecharse cuando el volumen de heces es semejante o superior a la ingestión oral mientras persiste la deshidratación. La causa y el tratamiento de este trastorno son complejos (19).

Los líquidos que varios investigadores han empleado por vía oral contenían, en mmoles por litro, sodio (80-120), potasio (10-25), bicarbonato (28-48), cloruro (56-97) y glucosa (110-140). La adición de glicina reduce un poco la producción total de heces (22). Langmuir (23) ha insistido en que, para el tratamiento de las diarreas en todos los grupos de edad, se facilite de un modo general un solo líquido oral. Por radical que parezca esta medida a los médicos de hospital, las circunstancias reales del suministro y preparación de líquidos en los países en desarrollo exigen el empleo de uno solo de aquellos; en cuanto a la experiencia con un solo líquido intravenoso (24) y con un solo líquido de administración oral (1, 25) demuestra que este procedimiento es eficaz y exento de riesgos. Un líquido "ideal" para el tratamiento oral, basado en las experiencias publicadas, podría contener, en mmoles por litro, Na+90, K+20, HCO<sub>3</sub>-30, Cl-80, glucosa 110 (esto corresponde, en gramos por litro, a 3.5 cloruro de sodio, 2.5 bicarbonato sódico, 1.5 cloruro potásico y 20.0 glucosa) con una osmolaridad medida de unos 320 mosmoles por litro (16, 21) y un contenido electrolítico de 220 mosmoles por litro. La ingestión *ad libitum*

de este líquido permite reponer, tanto en los adultos como en los niños, las pérdidas de volumen y electrólitos, e incluso, obtener agua suficiente para compensar la evaporación. En varios países afectados por el cólera, lo mismo que en algunas reservaciones de indios americanos, se han empleado satisfactoriamente soluciones comparables (26). Sin embargo, en todos los países no se dispone fácilmente de glucosa y es preciso investigar hasta qué punto la sacarosa puede favorecer la absorción de la sal y el agua. En teoría, la estrecha relación de espacio que existe entre sitios de la membrana, durante la hidrólisis de la sacarosa y el transporte de los monosacáridos (27) debe ser ventajoso, ya sea a través del acoplamiento específico de glucosa y sodio, o bien por medio del arrastre que hace el solvente de los solutos después de su absorción. Tal vez el factor limitante sea la mala absorción de la sacarosa, que se observa con frecuencia en el caso de diarrea aguda (28).

Los que proponen cualquier tratamiento nuevo pronostican grandes beneficios para la humanidad, y los que favorecen el tratamiento oral de glucosa y electrólitos para la diarrea no constituyen una excepción. Rohde (29) ha sugerido que el tratamiento oral puede ser un poderoso instrumento en la planificación de la familia al reducir de manera radical la mortalidad infantil—a menudo causada por las diarreas—con el consecuente aumento de los intervalos entre los nacimientos y una reducción de la tasa de natalidad. Hirschhorn y Denny (30) formulan la hipótesis de que el tratamiento oral de líquidos puede reducir de manera sustancial la malnutrición al restablecer rápidamente el bienestar y el apetito de los niños durante y después de cada brote de diarrea. Si así fuera, sería más fácil enseñar a los padres que continuaran alimentando a sus hijos durante la enfermedad. La validez de estas ideas requiere ser comprobada. La dificultad principal estriba en obtener la glucosa y los electrólitos donde más se ne-

cesitan, esto es, en los hogares y aldeas. Resultaría relativamente sencillo que una importante empresa farmacéutica produjera en gran escala paquetes de glucosa y electrolitos, quizá con la ayuda de una subvención de organismos nacionales o internacionales, los cuales se tendrían en reserva para los países susceptibles de brotes de diarrea y se facilitarían a través de centros de salud y en

tiendas (sería necesario investigar en la forma acostumbrada todo lo que se refiere a envasado, almacenamiento, mercadeo, costo, aceptación, etc.). Se espera que los resultados de las investigaciones biofísicas, médicas y de gestión administrativa puedan aunarse con el fin de aliviar en gran escala los efectos perjudiciales de las enfermedades diarreicas.

## REFERENCIAS

- (1) Mahalanabis, D., A. B. Choudhuri, N. G. Bagchi, A. K. Bhattacharya, y T. W. Simpson. Oral fluid therapy of cholera among Bangladesh refugees. *Johns Hopkins Med J* 132:197-205, 1973.
- (2) Darrow, D. C., E. L. Pratt, J., Jr. Flett, A. H. Gamble, y F. Wiese. *Pediatrics* 3:129, 1949.
- (3) Chatterjee, H. N. *Lancet* 11:1063, 1953.
- (4) Fisher, R. B. *J Physiol* 130:655, 1955.
- (5) Rikhs, E. y J. H. Quastel. *Can J Biochem Physiol* 36:347, 1958.
- (6) Curran, P. F. *J Gen Physiol* 43:1137, 1960.
- (7) Csaky, T. Z. y M. Thale. *J Physiol* 59:151, 1960.
- (8) Crane, R. K. *Fed Proc* 21:891, 1962.
- (9) Schedl, H. P. y J. A. Clifton. *Nature* 199:1264, 1963.
- (10) Schultz, S. G., y R. Zalusky. *J Gen Physiol* 47:1043, 1964.
- (11) Phillips, R. A. *Fed Proc* 23:705, 1964.
- (12) Hirschhorn, N., J. L. Kinzie, D. B. Sachar, R. S. Northrup, J. O. Taylor, S. Z. Ahmad, y R. A. Phillips. *New Engl J Med* 279:176 1968.
- (13) Pierce, N.B., J. G. Banwell, R. C. Mitra, G. J. Caranasos, R. I. Keimowitz, A. Mondal, y P. M. Manji. *Gastroenterology* 55:333, 1968.
- (14) Nalin, D. R., R. A. Cash, R. Islam, M. Molla, y R. A. Phillips. *Lancet* ii:370, 1968.
- (15) Cash, R. A., D. R. Nalin, R. Roachat, L. B. Reller, Z. A. Haque, y A. S. M. Rahman. *Am J Trop Med Hyg* 19:653, 1970.
- (16) Sack, R. B., J. Cassells, R. Mitra, C. Merritt, T. Butler, J. Thomas, B. Jacobs, A. Chaudhuri, y A. Mondal. *Bull WHO* 43:351, 1970.
- (17) Nalin, D. R. y R. A. Cash. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 64:769, 1970.
- (18) Hirschhorn, N., R. A. Cash, W. E. Woodward, y G. H. Spivey. *Lancet* ii:15, 1972.
- (19) Hirschhorn, N., B. J. McCarthy, B. Ranney, M. A. Hirschhorn, S. T. Woodward, A. Lacapa, R. A. Cash, y W. E. Woodward. *J Pediat* 83:562, 1973.
- (20) Mahalanabis, D., R. B. Sack, B. Jacobs, A. Mondal, y J. Thomas, *J Trop Pediat Envir Chld Hlth* 20:82, 1974.
- (21) Pierce, N. F., R. B. Sack, R. C. Mitra, J. G. Banwell, K. L. Brigham, D. S. Fedson, y A. Mondal. *Ann Intern Med* 70:1173, 1969.
- (22) Nalin, D. R., R. A. Cash, M. Rahman, y M. Yunus. *Gut* 11:768, 1970.
- (23) Langmuir, A. D. Fourth Harry Dowling Lecture, Abraham Lincoln School of Medicine, University of Illinois, 10 de octubre de 1974.
- (24) Lindenbaum, J., R. Akbar, R. S., Jr. Gordon, W. B. III, Greenough, N. Hirschhorn, y M. R. Islam. i:1066, 1966.
- (25) Nalin, D., R. A. Cash, y M. Rahman. *Bull. WHO* 43:361, 1970.
- (26) Gangarosa, E. y N. Hirschhorn. Comunicación personal.
- (27) Hamilton, J. D. y H. B. McMichael. *Lancet* ii:154, 1968.
- (28) Lifshitz, F., P. Coello-Ramirez, y M. L. Contreras-Gutierrez. *J Pediat* 79:612, 1971.
- (29) Rohde, J. *Lancet* ii:705, 1972.
- (30) Hirschhorn, N. y K. M. Denny. *Am J Clin Nutr* (en prensa).