

**"TERAPIA DE REHIDRATACION ORAL EN NIÑOS
CON DESNUTRICION PROTEICO CALORICA AGUDA"**

Estudio prospectivo de 135 casos, en el Servicio de
Hidratación Oral del Departamento de Pediatría del
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
(Noviembre/84 a Marzo/85).

EDWIN MANOLO MORAN LOPEZ

PLAN DE TESIS

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
- 3.- JUSTIFICACIONES
- 4.- OBJETIVOS
- 5.- HIPOTESIS
- 6.- REVISION BIBLIOGRAFICA
- 7.- MATERIALES Y METODOS
- 8.- PRESENTACION DE RESULTADOS
- 9.- ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS
- 10.- CONCLUSIONES
- 11.- RECOMENDACIONES
- 12.- RESUMEN
- 13.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
- 14.- ANEXO

INTRODUCCION

Estan bien documentadas las consecuencias deletéreas nutricionales del sinergismo que existe entre diarrea y desnutrición. Entre ambas, representan el mayor problema de salud en los países subdesarrollados, sobre todo en niños menores de 5 años, 81o/o de este grupo etáreo presenta algún grado de desnutrición. Las enteritis y otras enfermedades diarreicas constituyen la segunda causa de morbilidad infantil en Guatemala, y de ellas el 60 a 70o/o de muertes son causadas por la deshidratación. (1)

El propósito de este estudio comparativo, es acumular experiencia respecto a rehidratar oralmente, a niños con desnutrición proteico calórica aguda, no complicadas, así como evaluar los cambios electrolíticos que suceden en este tipo de pacientes con características especiales de líquidos y electrólitos.

El presente trabajo se realizó en el servicio de Hidratación Oral, del Departamento de Pediatría, del Hospital General del IGSS, en 135 niños deshidratados por gastroenteritis aguda entre las edades de 3 a 24 meses, de los cuales 100 padecían de algún grado leve o moderado de desnutrición aguda (P/T subnormal), durante el período comprendido de noviembre de 1,984 a marzo de 1,985.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p menor 0,05), entre el grupo normal y el desnutrido, en cuanto al tiempo de rehidratación, sodio sérico post hidratación y potasio sérico prehidratación.

No se encontraron anomalías electrolíticas al término de la terapia en ninguno de los grupos tratados, ni morbilidad "importantes". La terapia de rehidratación oral usando sales de rehidratación oral propuestas por OMS, fue efectiva para rehidratar desnutridos (leves y moderados) deshidratados grados I y II, en el 92.59o/o y fracasó en el 7.41o/o.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Las enfermedades diarreicas representan el mayor problema de salud en los países subdesarrollados, afectan principalmente a niños constituyendo un reflejo de las deficientes condiciones de vida que existen en estas sociedades. Además de las muertes que ocasionan en los sectores de la población de escasos recursos, son causa de retardo en el crecimiento de los niños, así como de deterioro en aquellos que sobreviven a algún proceso diarreico.

La situación es muy grave y compleja, ya que implica profundas raíces culturales y "factores" que se suman a las mas evidentes desigualdades socioeconómicas. (7) Las enfermedades diarreicas se han identificado como uno de los problemas de salud más importantes en Hispanoamérica y el Caribe, sobre todo en niños menores de 5 años, y en especial en menores de 1 año.

Ataques repetidos de diarrea conducen a la desnutrición y mayor número de muertes. Se ha estimado que en 1,980 hubo 744 millones de episodios de diarrea aguda, en niños menores de 5 años, en todo el mundo, excluyendo a la república de China, y que cerca de 4.5 millones de éstos, terminaron en la muerte, es decir, que alrededor de cada 10 minutos muere un niño de deshidratación secundaria a un episodio diarreico. Por año se estima que entre 60 a 70o/o de muertes por diarrea son causadas por la deshidratación.

(1)

El propósito de este estudio es acumular experiencia respecto a rehidratar oralmente a niños con desnutrición proteico calórica aguda, no complicadas.

JUSTIFICACIONES

Mucho queda aún por conocer de la dinámica Salud-Enfermedad en todas las regiones del mundo, sin embargo, las sociedades en vías de desarrollo plantean a la disolución de la epidemiología moderna, fenómenos multicausales cada día más complejos. Por años se ha repetido que se debe a una constelación de causas, entre las que predominan las enfermedades infecciosas, la desnutrición, la falta de saneamiento básico, la ignorancia que es a veces más que el analfabetismo, el bajo ingreso por familia, en fin las desigualdades socioeconómicas injustas y la inestabilidad social y política, lo que impide a las sociedades beneficiarse de los adelantos que la técnica moderna ofrece. Una de las metas establecidas por las naciones del hemisferio en la Carta de Punta del Este (1,961) fue: la de reducir por lo menos a la mitad, la mortalidad de los menores de 5 años en un plazo de 10 años. La conclusión de un análisis de 15 proyectos latinoamericanos es: que la elevada mortalidad post-neonatal se debe principalmente a las enfermedades infecciosas y a deficiencias nutricionales, y señala sus repercusiones. Intimamente relacionado con estas consideraciones, está el hecho de que las enfermedades y sus efectos no son estáticos. (22)

Esto nos hace reflexionar en la necesidad de estudios básicos que nos permitan partir hacia investigaciones más profundas, debido a la magnitud de nuestros problemas y reales recursos disponibles. Estudios epidemiológicos bien controlados como el de Santa María Cauqué, sugieren que la desnutrición es más importante de lo que ordinariamente se le ha reconocido (Béhar, 1,964). (16), pues el concepto desnutrición significa morbilidad y mortalidad especialmente posterior al destete (Gordon, y Colaboradores), observaciones en Santa María Cauqué, revelan diferencias significativas en el crecimiento físico entre niños, y correlación con enfermedades endémicas, este mismo estudio demuestra, las diferencias en resistencia establecidas en la desnutrición infantil y su influencia en las enfermedades infecciosas. (16)

En el impacto de las enfermedades ordinarias sobre la dieta en los niños desnutridos, textualmente cito: "El efecto de las

enfermedades respiratorias, diarreas, enfermedades que inducen apatía y de un resumen variable de síntomas comunes y seleccionados sobre el sustento fue estimado en niños preescolares en un área rural guatemalteca. La presencia de síntomas comunes fue asociada con una reducción diaria íntegra cercana al 20o/o, equivalente a 175 Kcal y 4.8 gramos de proteína. Estos efectos fueron de similar magnitud para la diarrea. Esto es concluyente de que enfermedades comunes como la diarrea causan un deterioro nutricional integralmente para los niños de esta área rural guatemalteca". (8,16)

En otro estudio titulado: "Morbilidad aguda y crecimiento físico en un área rural de Guatemala" se investigó la relación entre morbilidad y crecimiento físico, en 716 niños entre 15 días a 7 años de edad. La variable crecimiento fue investigada semestralmente (Peso/Talla), el número de días enfermos con diarrea, fiebre y enfermedades respiratorias fue usado como índice de morbilidad. Los datos de morbilidad fueron recolectados mediante dos visitas semanales a los domicilios de las madres. Los niños con menos días de diarrea tuvieron sustancialmente mayores incrementos de talla y peso, que los niños que estuvieron más días enfermos; en contraste, la fiebre y las enfermedades respiratorias no afectaron la tasa de crecimiento.

Estos hallazgos demuestran evidentemente que el factor diarrea es un problema mayor de salud pública en naciones en desarrollo y justifica investigaciones mas exhaustivas. (18)

Siendo la desnutrición una enfermedad de desarrollo lento seguramente comienza desde la lactancia misma, pero las madres solo llevan al niño con el médico por la gravedad de la deshidratación provocada por las diarreas que siempre se agravan por el destete, y este manejo dietético tiene sus raíces en los patrones culturales y en la disponibilidad de los alimentos. (8)

Se estima que el porcentaje de niños con desnutrición y diarrea es alrededor del 50/o del total de procesos diarreicos, son un grupo de alto riesgo que en su mayoría son rehidratados por vía endovenosa, cuando la rehidratación oral (beber una solución de agua azúcar y electrolitos), debiera ser el método de elección; ya

que en estos casos, la sed y el intestino, son los mecanismos reguladores de la absorción de agua, glucosa y electrolitos, evitándose de esta manera las complicaciones de la rehidratación endovenosa, donde se corre el riesgo de sobrehidratar, causar sobrecarga cardíaca y edema agudo pulmonar principalmente en niños deshidratados con desnutrición especialmente aguda.

El siguiente cuadro muestra la proporción de la población por debajo de 5 años afectada de desnutrición proteico calórica por países seleccionados de la región.

Aquí aparece cerca del 48o/o de niños clasificados como normales, de acuerdo a su estado nutricional con la clasificación de Gómez. (20,22)

ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN AMERICA LATINA. 1980

C i u d a d	Años examinados	Total niños	Estado Nutricional (a)			
			o/o normal	o/o Grado I	o/o Grado II	o/o Grado III
Brasil	1980	2 929	48.5	37.2	12.0	2.3
Costa Rica	1978	2 640	54.2	36.8	8.5	0.5
Dominica	1978	396	49.5	38.6	10.3	1.8
El Salvador	1978	1 109	47.1	42.5	9.9	0.5
Grenada	1978	1 102	60.3	29.1	9.0	1.6
Guatemala	1979/80	4 117	27.4	43.0	27.2	2.3
Haití	1978	5 353	26.8	46.0	24.1	3.2
Honduras	1976	—	27.5	43.0	27.2	2.3
Montserrat	1978	1 258	77.7	19.8	2.3	0.8
Nicaragua	1976	—	43.2	41.8	13.2	1.8
Panamá	1980	—	50.0	38.6	— 11.4 —	—
St. Kitts-Nevis and Anguilla	1978	664	59.3	33.4	6.9	0.3
Trinidad y Tobago	1978	1 585	50.7	36.8	11.1	1.4

(a) Grado de desnutrición de acuerdo a Gómez.

Fuente: Health conditions in the Americas 1977-80
scientific publications No. 427, PAHO. pp. 102 (20)

OBJETIVOS

- 1.- Evaluar si la terapia de rehidratación oral utilizando sales de OMS, es un método adecuado para rehidratar niños con desnutrición proteico calórica aguda.
- 2.- Evaluar los cambios electrolíticos que suceden en el desnutrido agudo en presencia de desequilibrio hidroelectrolítico secundario a síndrome diarreico agudo.

HIPOTESIS

Las sales de rehidratación oral propuestas por la Organización Mundial de la Salud, son útiles para corregir el desequilibrio hidroelectrolítico en niños con desnutrición proteico calórica aguda, sin alterar bruscamente su homeostasis.

REVISION BIBLIOGRAFICA

El recuperar individuos deshidratados tiene raíces fisiológicas e institutivas. Los primeros datos acerca de la deshidratación por diarrea se remonta a los antiguos griegos, con Hipócrates.

También se reconocen los efectos de la enfermedad diarreica en el Talmud y la sabiduría de la terrapia con fluidos orales.

Las contribuciones más importantes de químicos y fisiólogos incluye el reconocimiento de la ósmosis por Nollet y mas tarde por Van't Hoff, el entendimiento de la ionización por Arrhenius y los principios termodinámicos de la terapia por J.W. Gibbs, con la subsecuente contribución de L. J. Henderson en el entendimiento del balance ácido-básico, y a la medida de las sustancias involucradas en este fenómeno por Donan Van Slyke.

Desde los estudios de O'Shangnessy sobre el cólera, publicados en Lancet en 1,831 y Carl Smidt en 1,850 quedó establecido que la causa determinante de la muerte por diarrea era la disminución de volumen, alteraciones en el equilibrio electrolítico y ácido base de los líquidos corporales. (9,10,12,14,15)

La deshidratación es el cuadro clínico causado por un balance negativo en el agua corporal resultante de la disminución de la ingesta de líquidos y/o aumento de los egresos. En los niños con diarrea, los ingresos de líquidos habitualmente son menores, ya que con frecuencia se agrega la presencia de vómitos y/o anorexia, además, las madres por sí mismas a lo que es peor aún, por indicación médica, imponen ayuno "para poner en reposo al tubo digestivo" con la creencia de que así disminuirá el peristaltismo intestinal y por ende la

diarrea. Los egresos aumentan por el mayor contenido acuoso de las heces, por aumento de pérdidas insensibles de agua por fiebre e hiperpnea, así como por la aparición de nuevas vías de pérdidas como los vómitos y la sudoración. El resultado es un balance hídrico negativo que se manifiesta con signos clínicos de deshidratación. (11)

ANTECEDENTES:

El tratamiento científico de la deshidratación se inició al parecer con Thomas Latta en 1,832 quien trató pacientes deshidratados por diarrea colérica con la administración endovenosa de soluciones salinas con bicarbonato. En 1,912 Sellers describió la acidosis (disminución de la reserva alcalina de la sangre) en el cólera y empleó soluciones alcalinas. Howland y Marriot en 1,915 a 1,916 describieron el mismo cuadro de acidosis en la diarrea de los niños y administraron soluciones alcalinas. (7)

En el período de 1,946 a 1,949 Darrow introdujo la adición de potasio a las soluciones alcalinas y glucosadas, además sugirió que la rehidratación oral podría suplir a la rehidratación parenteral. (9) La experiencia desarrollada en dos aldeas de Bangladesh que tenían dos poblaciones infantiles similares, con una frecuencia semejante de episodios diarreicos por niño, y la misma mortalidad anual fue de singular importancia. Estos índices se redujeron significativamente en la aldea donde se pudo disponer y utilizó más, la solución glucosa/salina al principio del cuadro diarreico, quedando demostrado así el importante papel de la rehidratación oral como medida preventiva de la deshidratación. (23)

Se ha demostrado que la terapia de rehidratación oral, puede prevenir y corregir la deshidratación y desequilibrio electrolítico, y así prevenir muchas de las muertes por deshidratación. Se ha puntualizado en múltiples estudios, la relación que existe entre desnutrición y deshidratación secundaria a diarrea y/o procesos infecciosos comunes de la

región y el papel importante que juega la terapia de rehidratación oral. (2,19)

Un estudio efectuado en Guatemala por el Dr. Reyna Barrios reporta: 76.60/o de desnutridos, distribuidos así: Delgados 39.360/o desnutrido 19.150/o y muy desnutrido 18.090/o de acuerdo a la clasificación de Gómez hidratados por vía oral. El mismo autor comenta que el paciente desnutrido parece necesitar una hidratación mas lenta, y que ameritan mayores investigaciones. (24)

Hirschorn en 1,972 evaluó el uso de la rehidratación oral combinada con el uso de la alimentación temprana sin complicaciones en 68 niños apaches, de los cuales 250/o mostraban señales de desnutrición, algunos eran del tipo marasmático, aunque no se menciona la gravedad de la misma en ese documento. (13)

En otros trabajos se informa hacer hidratado niños moderada y severamente desnutridos, sin haber mención de los indicadores usados para clasificar dicha desnutrición, o si eran del tipo Kwashiorko o del tipo marasmo. (5,6,7,13,17,26)

Es importante recordar que niños normalmente nutridos y levemente desnutridos con diarrea presentan además del disturbio en el balance de agua y electrólitos, alteraciones de la absorción de nutrientes, lo que va en deterioro de su estado nutricional, ejemplo: Vara-Vithya (27) en 1,980 encontró una prevalencia de malabsorción de disacáridos del 570/o de la serie de niños estudiados. Soeprapto, (25) encontró en su estudio 650/o de sustancias reductoras en las heces de los niños que presentaban diarrea y que estaban siendo alimentados con leche.

Ayesha-Molla y Colbs. (2) encontraron que durante la fase aguda de la diarrea debida a: Rotavirus, Escherichia Coli Enterotoxigénica, y Shigella, la absorción de nitrógeno, grasas y carbohidratos fue significativamente menor comparado con la fase de convalecencia a las dos semanas.

La Doctora Quan en su tesis: "Seguimiento Domiciliario

del Paciente con Hidratación Oral" (1,984), concluye: que la evolución del mismo después de egresar de la emergencia fue buena, 87o/o de los niños estudiados registró ganancia de peso y las pérdidas que continuaron (vómitos y diarrea) fueron mínimas.

La Doctora Chang, en su tesis: "Rehidratación oral, Evaluación de Trastornos electrolíticos en pacientes Deshidratados que reciben sales de OMS-UNICEF por vía oral" concluye: Que no existen diferencias significativas en cuanto al sodio y potasio séricos en niños deshidratados por diarrea tanto en eutróficos como en desnutridos. Sin embargo en dicho estudio no se hace la diferencia en cuanto a que si la desnutrición era aguda o crónica.

METABOLISMO DEL AGUA Y LOS ELECTROLITOS:

Un conocimiento adecuado del metabolismo del agua y los electrolitos es de gran interés para el médico general, tanto desde el punto de vista diagnóstico como del terapéutico. En el terreno pediátrico, es indispensable el conocimiento adecuado de estos aspectos, en vista de las frecuentes afecciones que cursan con problemas del metabolismo del agua y sales, secundario a vómitos, diarreas y desnutrición.

Las actividades fisiológicas de las células y los tejidos, dependen de las propiedades de la solución que las rodea. En el organismo íntegro, el líquido que baña a los tejidos, sea sangre o líquido intersticial, muestra una constancia definida en su composición y dispone de mecanismos internos para regularse adecuadamente. Existen dispositivos que impiden las pérdidas de agua, siendo estas las estructuras cutáneas y el riñón, en cuyos túbulos se absorbe el agua filtrada por los glomerulos. Todos ellos con el fin de conservar constante la concentración de los distintos elementos del medio interno. (9,12,14,15,21)

REGULACION DEL EQUILIBRIO DE AGUA Y ELECTROLITOS POR LA HORMONA ANTIDIURETICA Y LA ALDOSTERONA:

La adaptación del hombre a la vida terrestre en el manejo de la sal y el agua, permitió la aparición de dos mecanismos principales que ayudan a mantener una circulación adecuada, el primero es la hormona antidiurética que tiene por función conservar el agua y elaborar una orina hipertónica en relación con el plasma. Su ajuste fino permite realizar pequeños cambios de la osmolaridad efectiva y su ajuste grueso interviene cuando se producen cambios importantes y peligrosos de osmolaridad. Su representación subjetiva la sed, rige la ingesta de líquidos.

El segundo mecanismo realiza tanto, la conservación del sodio como su eliminación cuando la ingesta es excesiva, por medio de la aldosterona producida por la corteza suprarrenal, influyendo sobre la reabsorción del sodio a nivel del túbulo renal.

Ambos mecanismos ejercen su influencia sobre el riñón, donde modifican la resorción de sodio y agua. El efecto global depende de un tercer factor, que es la velocidad de filtración glomerular. Cada vez que el sistema suprarrenal-riñón produce retención de sodio entra en juego la retención de agua por la antidiurética con el fin de recuperar la isotonicidad. (9,10,12,14,21)

CARACTERISTICAS BIOQUIMICAS Y ADAPTATIVAS DEL DESNUTRIDO:

La desnutrición proteico energética es un estado dinámico, fisiológico y bioquímico, al que tiene que adaptarse el organismo. En estas condiciones consecuentemente los organismos adaptados sobreviven en estado de compensación. Sus cambios dinámicos alterados incluyen:

Síntesis celular y recambio proteinico energético.
Metabolismo de agua y electrolitos.

Crecimiento y composición corporal.
Metabolismo de vitaminas y minerales.

De estas consideraciones básicas generales se desliga que las funciones alteradas afectan los siguientes sistemas:

Nervioso-neuromuscular.
Neuroendócrino.
Cardiocirculatorio.
Digestivo.
Renal.
Osteotendinoso.
Piel.
Actividad física y estimulación ambiental.
Afecciones psicosociales.
Alteraciones de los mecanismos de defensa.

La catabolia da como resultado la movilización de sus reservas ocasionando la pérdida progresiva de masa muscular magra. Como el niño desnutrido tiene déficit de peso, el agua corporal total como un porcentaje de peso corporal aumenta (véase agua).

El fluido intracelular también disminuye con pérdidas de masa celular. Los niños con edema clínico pueden tener sobrehidratación intracelular, como resultado del metabolismo defectuoso de energía a nivel intracelular, acompañado de salida de potasio e ingreso de sodio al interior de la célula. En niños con edema la recuperación nutricional inicial, está caracterizada por salida de sodio y entrada de potasio al interior de las células, asociado con una pérdida progresiva de fluido intracelular. Clínicamente estos cambios son manifiestos por pérdida de peso.

Se debe tener presente siempre la posibilidad de acumulación de líquido en el aparato gastrointestinal debido a alteraciones en la motilidad, que son más comunes en los niños desnutridos y acentuados por déficits de potasio y magnesio. Estos estados pueden verse en niños que presentan signos de deshidratación concomitantes con pérdidas de peso previas.

Atrofia, hipofunción y dilución son signos universales de desnutrición, además son hiponatrémicos, hipopotasémicos e hipomagnesémicos; las concentraciones séricas de estos electrólitos no necesariamente pueden reflejar sus alteraciones en toda su magnitud. El déficit de potasio paralelo al déficit de proteína (especialmente albúmina), son a menudo alterados especialmente como resultado de diarreas profusas.

El músculo, el hígado y el cerebro, sufren marcadamente las pérdidas de potasio en la desnutrición infantil. La desnutrición per se refleja deficiencia de calorías y/o proteínas (albúmina) secundario a la baja disponibilidad de aminoácidos. Su clasificación puede hacerse en una simple categoría: Desnutrición Proteico Calórica, o en dos: 1) Carencia energética con adecuada proteína (Marasmo), y 2) Insuficiente proteína con cantidad relativamente normal de calorías (Kwashiorkor). (9,10,12,14,21)

ALTERACIONES DE AGUA, SODIO, POTASIO Y OSMOLARIDAD:

El agua es el principal constituyente corporal, su distribución varía de acuerdo a la edad. El agua orgánica total está distribuida en los diferentes compartimientos intracelular y extracelular (intravascular y extravascular), llegando a constituir casi el 81o/o del peso en la desnutrición. La falta de agua no puede ser compensada por el organismo e invariablemente se acompaña de cambios en el contenido habitual de electrólitos, estos fenómenos genericamente constituyen el desequilibrio hidroelectrolítico.

ELECTROLITOS

SODIO:

El sodio es el principal catión extracelular responsable del 90 a 95o/o de la presión osmótica del plasma. La concentración sérica de sodio en desnutridos es baja, el INCAP da valores que oscilan entre 120 a 135 mEq/l.

POTASIO:

El potasio es el catión más abundante en el líquido extracelular.

Su concentración varía con amplios rangos en los diferentes tejidos y aún cuando sus niveles séricos estén dentro de límites normales se les debe considerar como hipokalémicos.

OSMOLARIDAD:

La electroneutralidad está dada por la suma de los aniones y cationes, pues la presencia de estos solutos osmóticamente activos condiciona la osmolaridad, que en el desnutrido en nuestro medio varía de 273.9 a 286.9 con promedio de 281.6 mOsm/l. (Chúa, Osmolaridad sérica en la desnutrición proteico calórica severa), para ambos tipos de desnutrición. (9,10,12,14)

CUADRO CLINICO:

La reducción del agua orgánica condiciona una serie de datos clínicos cuya importancia depende de la magnitud de la deshidratación misma, y se enlistan bajo el rubro de signos universales de deshidratación. De acuerdo a los cambios osmolares la deshidratación puede ser: hipotónica, hipertónica e isotónica.

SIGNOS CLINICOS UNIVERSALES DE LA DESHIDRATACION:

- Signos del lienzo húmedo.
- Hundimiento de la fontanela.
- Hipotonía y hundimiento de los globos oculares.
- Llanto sin lágrimas.
- Sequedad de mucosas.
- Oliguria.

Clínicamente la magnitud de la misma está dada por la gravedad de los signos.

GRADO DE DESHIDRATACION:

Primer Grado: La pérdida del líquido representa aproximadamente el 5o/o del peso corporal. Se encuentra disminución de las lágrimas, de la humedad de las mucosas, de la turgencia de la piel y de la tonicidad de los globos oculares, así como esbozo del lienzo húmedo.

Segundo Grado: Disminución ponderal del 10o/o se acentúan los signos previos y se agregan: hundimiento de la fontanela y de los globos oculares, taquicardia (en ausencia de fiebre), inquietud, llenado venoso lento y capilar de 3 a 4 segundos, hipotermia distal. Frecuentemente cursa con acidosis metabólica que se descompensa a medida que se agrava la deshidratación.

Tercer Grado: Pérdida de peso del 15o/o cursa con colapso vascular, la signología previa se acentúa y el paciente se encuentra en inminencia de choque hipovolémico, máxima expresión de la deshidratación. (3,10,11,30)

Es importante recordar que los signos clínicos de la deshidratación se traslapan con los de desnutrición.

MATERIALES Y METODOS

El presente estudio prospectivo se realizó en el Servicio de Hidratación Oral, Departamento de Pediatría del Hospital General Del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el período comprendido de noviembre de 1,984 a marzo de 1,985.

135 pacientes fueron ingresados para estudio por presentar deshidratación grados I y II de los cuales 100 presentaban algún grado leve o moderado de desnutrición proteico calórica aguda (Peso/Talla Subnormal). Por razones institucionales no se incluyeron pacientes con grados severos de desnutrición aguda.

La forma de obtener la muestra fue completamente al azar y en forma correlativa, hasta completar una muestra de tamaño n, distribuidos de la manera siguiente: 100 pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico más algún grado de desnutrición aguda leve o moderada, y 35 pacientes con desequilibrio hidroelectrolítico más adecuación de P/T entre límites normales o grupo control. 11 pacientes del grupo desnutrido fueron excluidos, 10 de ellos por no terminar esquema de rehidratación oral, en vista de que su evolución no fue satisfactoria en 24 Hrs., de tarapia con fluidos orales, y un paciente por fines estadísticos. Es importante resaltar que estos 10 pacientes presentaron desnutrición y deshidratación moderadas.

CLASIFICACION DEL DHE:

(Véase grados de deshidratación).

CLASIFICACION DE LA DESNUTRICION: (Según criterios de Waterlow).

o/o de adecuación de P/T de 90 a 100 Normales.

o/o de adecuación de P/T de 80 a 89 DPC Aguda Leve.

o/o de adecuación de P/T de 70 a 79 DPC Aguda Moderada.

o/o de adecuación de P/T menor de 70 DPC Aguda Severa.

Nota: El o/o de adecuación de P/T para el presente estudio fue obtenido post-hidratación.

CRITERIOS DE ADMISION:

1) Todos los pacientes estudiados fueron ingresados al servicio de hidratación oral, por un período no mayor de 48 hrs.

2) Todos los pacientes fueron pesados sin ropa, por el investigador al momento de su ingreso al servicio y al terminar su rehidratación oral.

3) A todos los pacientes se les extrajo 4 ml. de sangre venosa periférica para determinación de: Hemoglobina, Hematócrito, sodio, potasio y proteínas totales séricas tanto a su ingreso, como después de haber sido rehidratados.

4) Una vez completados los criterios de admisión al estudio se inició la terapia de rehidratación oral con la fórmula recomendada por OMS, cuya composición es la siguiente:

Ingredientes	gr/1 de agua	Composición en mEq/1 de agua
Cloruro de sodio	3.5	Sodio 90
Bicarbonato de sodio	2.5	Potasio 20
Cloruro de Potasio	1.5	Cloruro 80
Glucosa	20.0	Bicarbonato 30
		Glucosa 111

5) El volumen de solución oral a administrar se calculó según la gravedad de los signos de la siguiente manera:

DHE Estimación del % de peso corporal perdido	Estimación de pérdida total de líquidos (ml/Kg de peso corporal)	Volumen total de líquido a administrar(*)
2.5	25	50
5.0	50	100
7.5	75	150
10.0	100	200

(*) El volumen de líquido a administrar es calculado al doble de las pérdidas estimadas en base al porcentaje de déficit ponderal corporal debido a que la absorción de la solución administrada será parcial, y además incluye la reposición de pérdidas previas y actuales.

6) Las personas encargadas de la administración de los líquidos fueron las madres y/o personas responsables de los pacientes, a quienes se les instruyó previamente respecto a la preparación y forma de administración del suero, este proceso siempre estuvo bajo la supervisión de la enfermera del servicio y del investigador.

7) La forma de administrar la cantidad total calculada de suero oral fue por el vehículo mejor conocido por el niño y a libre demanda.

8) En ningún caso se utilizó gastroclisis por no estar contemplado en las normas del servicio. Aunque consideramos que es una buena alternativa.

9) Criterios para la interrupción de la terapia:

- Permanencia de más de 24 hrs. en la unidad sin mejoría clínica.
- Distensión abdominal marcada.
- Alguna complicación que a criterio médico no permita la permanencia del paciente en la unidad.

10) Criterios de Egreso:

- Recuperación clínica de la deshidratación (desaparición de los signos clínicos de DHE).
- Ausencia de vómitos y de distensión abdominal.

- Tolerancia de una toma de leche en los no alimentados al seno materno.

11) Todos los pacientes fueron citados 24 hrs post egreso para reevaluación.

12) Recolección de datos:

- Se diseñó una boleta individual para anotar los datos requeridos para el estudio (ver anexo).

13) Análisis de datos:

- A los resultados de las variables significativas obtenidas (Tiempo requerido para hidratarse, Sodio y Potasio séricos pre y post hidratación), se les aplicó análisis de varianza factorial tipo Kruskal-Wallis y la Prueba de Scheffe.

PRESENTACION DE RESULTADOS

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO GRUPO DESNUTRIDO

Edad en meses	SEXO		o/o	TOTAL
	M	F		
3 - 6	12	9	23.59	21
7 - 12	23	19	47.19	42
13 - 18	9	10	21.34	19
19 - 24	3	4	7.86	7
TOTAL	47	42	100.00	89

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos.

CUADRO No. 1.1
DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO GRUPO CONTROL

Edad en meses	S E X O		o/o	TOTAL
	M	F		
3 - 6	7	2	25.71	9
7 - 12	13	6	54.28	19
13 - 18	3	2	14.28	5
19 - 24	1	1	5.71	2
TOTAL	24	11	100	35

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos.

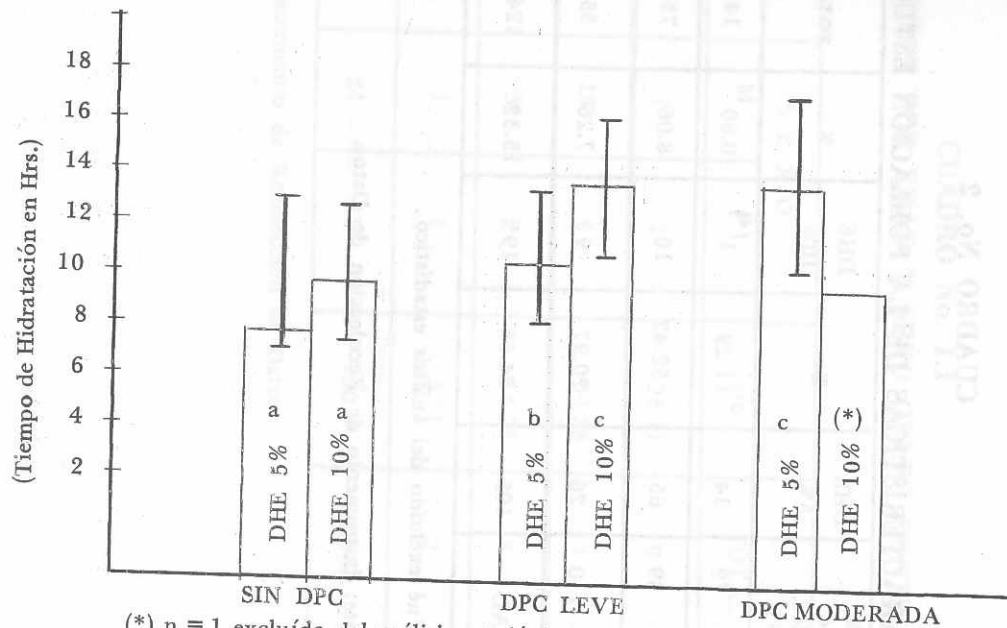
CUADRO No. 2
CARACTERISTICAS DE LA POBLACION ESTUDIADA

% de Adec. P/T	DHE 5%	%	DHE 10%	%	TOTAL	%
70 - 79	14	11.29	1 ^(*)	0.80	14	11.29
80 - 89	65	52.42	10	8.06	75	60.48
90 - 110	26	20.97	9	7.26	35	28.22
TOTAL	105	84.68	19	15.32	124	100.00

(*) Fué excluído del análisis estadístico.

Fuente: Instrumento de Recolección de Datos.

**TIEMPO DE REHIDRATACION ORAL SEGUN
o/o DE ADECUACION P/T Y o/o DE DESHIDRATACION**



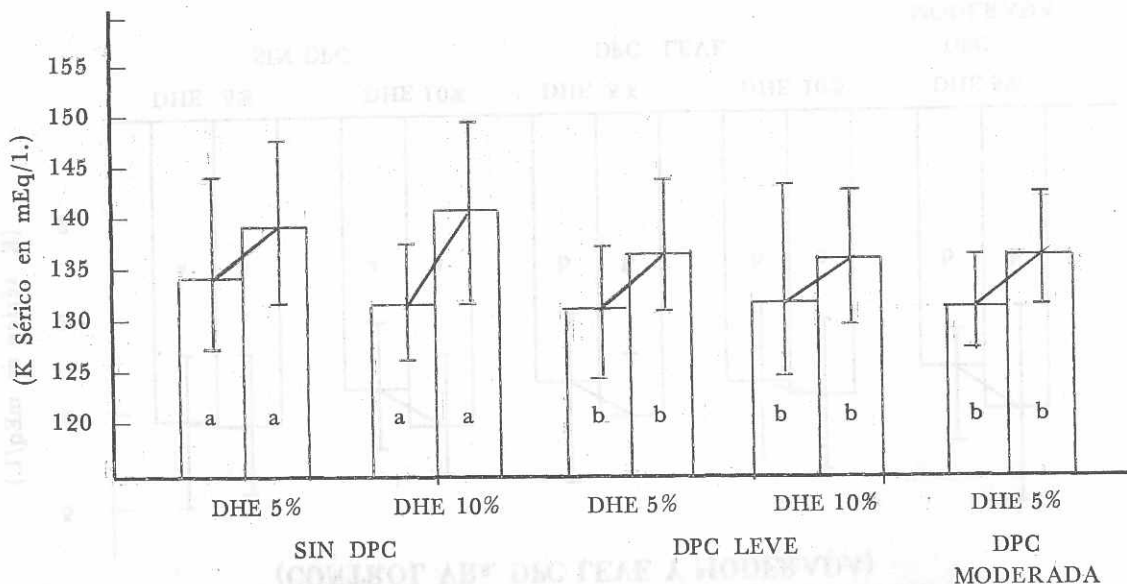
(*) n = 1 excluido del análisis estadístico.

a,b,c = Literales iguales no presentan diferencia estadística

Literales diferentes son diferentes estadísticamente. ($p < 0,05$)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

**GRAFICA No. 2
VALORES DE SODIO SERICO PRE Y POST HIDRATACION
(CONTROL Vrs. DPC LEVE Y MODERADA)**

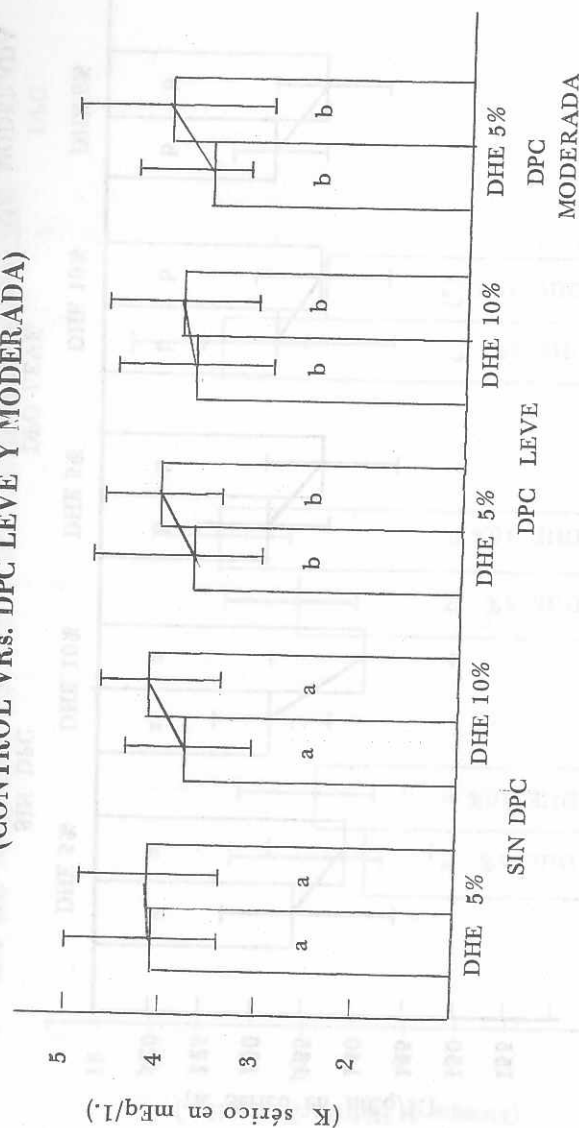


a,b, = Literales iguales no presentan diferencia estadística.

Literales diferentes son diferentes estadísticamente. ($p < 0,05$)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

GRAFICA No. 3
VALORES DE POTASIO SERICO PRE Y POST HIDRATACION
(CONTROL VRs. DPC LEVE Y MODERADA)



a, b = Literales iguales no presentan diferencia estadística.

Literales diferentes son diferentes estadísticamente. ($p < 0,05$)

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Durante el período comprendido de noviembre de 1,984 a marzo de 1,985; 135 pacientes entre las edades de 3 a 24 meses (10.72 ± 4.57) de los cuales 100 padecían de algún grado leve o moderado de desnutrición aguda (P/T subnormal), fueron admitidos consecutivamente al servicio de hidratación oral, del Departamento de Pediatría del Hospital General del IGSS, por presentar deshidratación grados I y II, secundario a algún proceso diarreico agudo.

Se estudiaron 89 niños (71.77o/o) con desnutrición leve y moderada y deshidratación grados I y II. 35 niños (28.22o/o) sirvieron de grupo control. 11 pacientes (8.15o/o), con desnutrición moderada más desequilibrio hidroelectrolítico del 10o/o fueron excluidos de los análisis estadísticos, diez de ellos requirieron tratamiento intravenoso después de 24 hrs. con soluciones orales pero sin mejoría clínica.

Los 124 pacientes de ambos sexos fueron rehidratados exclusivamente por la vía oral, utilizando sales de rehidratación oral recomendadas por OMS. No se encontraron anomalías electrolíticas al término de la terapia en ninguno de los grupos tratados. No se registró mortalidad.

Los cuadros No. 1 y 1.1, muestran la distribución por edad y sexo en la población estudiada. En ellos puede apreciarse que el grupo etáreo más afectado, es el comprendido entre 7 y 12 meses (47.19o/o) y (54.28o/o) respectivamente, no se encontró predominio respecto al sexo, lo que está de acuerdo con la literatura revisada en la que se apoya que las infecciones entéricas y desnutrición sobrevienen posterior al destete. (16)

La desnutrición y diarrea son dos entidades íntimamente relacionadas. Están muy bien documentadas las consecuencias deletéreas nutricionales de esas infecciones repetidas. (16) Encuestas realizadas en diversas partes del mundo indican que los niños menores de 5 años sufren hasta diez episodios de diarrea por año. (7)

La terapia de rehidratación oral ejerce un impacto favorable sobre la desnutrición, dos son los objetivos principales del tratamiento: reposición temprana de las pérdidas de agua y electrolitos para prevenir o corregir la deshidratación y el mantenimiento de una adecuada ingesta de alimentos para prevenir la desnutrición. (Pierce, N. y Colbs.).

El cuadro No. 2 muestra las características de la población estudiada agrupada por diagnóstico, en el que puede observarse, 14 pacientes (11.29o/o) con DPC moderada y 75 (60.48o/o), con desnutrición leve. 79 pacientes (58.51o/o), con DHE del 5o/o y 10 pacientes (8.06o/o) con DHE del 10o/o.

La gráfica No. 1 demuestra el tiempo empleado en alcanzar la rehidratación por vía oral, administrada por las madres a libre demanda y por el vehículo mejor conocido por el niño.

El coeficiente de correlación mostró diferencia estadística significativa (p menor 0,05) al comparar el grupo control (9.82 ± 2.12 hrs.) Vrs. el grupo desnutrido (11.53 ± 2.96 hrs.) para ambos grados de deshidratación.

No se encontró diferencia entre desnutridos incluso con diferentes grados de deshidratación. Estos resultados apoyan la hipótesis de que el paciente desnutrido deshidratado requiere un mayor tiempo para recuperarse. De hecho el desnutrido es malabsorbente de nutrientes en general, sin embargo la concentración adecuada de glucosa en la solución oral facilita la absorción de agua y sodio en el intestino delgado. Las moléculas de agua deben seguir a las moléculas de glucosa por razones osmóticas y por razones termodinámicas las moléculas de electrolitos también las siguen. Este activo mecanismo se mantiene aún en presencia de diarrea. Como resultado ocurre absorción neta de agua y electrolitos.

79 pacientes desnutridos (58.52o/o), que ingresaron con diagnóstico de DHE del 5o/o tuvieron una ganancia porcentual de peso, sobre el peso de ingreso de 3.41o/o, mientras que el grupo control obtuvo una ganancia de 5.17o/o. 10 pacientes desnutridos (8.06o/o) con diagnóstico de DHE del 10o/o obtuvieron una

ganancia de 5.44o/o, mientras que 9 pacientes del grupo control (6.66o/o) ganaron 9.04o/o.

Esto probablemente sea reflejo del traslape de signos que suceden en los pacientes desnutridos deshidratados, en los que el DHE aparenta ser de mayor gravedad. Y quizá sea por esto que los pacientes tengan menos oportunidad de ser rehidratados por esta vía.

La gráfica No. 2 demuestra los valores de sodio sérico obtenidos tanto al momento de su ingreso a la unidad como al término de la terapia con soluciones orales.

En ella se aprecia que no existen diferencias entre el grupo sin desnutrición y el grupo con desnutrición antes de iniciar la terapia, aunque el grupo desnutrido deshidratado presenta niveles séricos ligeramente inferiores, siempre dentro de límites normales.

Post-hidratación se observó diferencia (p menor 0,05), al comparar el DHE del 5o/o independientemente de la severidad de la desnutrición. (Control = 137.86 ± 6.98 mEq/l.) Vrs (con DPC leve y moderada = 135.34 ± 5.05 mEq/l.) No así entre desnutridos deshidratados aún con diferente grado de DHE.

Los resultados sugieren que el desnutrido leve y moderado deshidratado (grados I y II), por síndrome diarreico agudo, conserva independientemente de la severidad de la desnutrición, sus niveles séricos de sodio, para conservar un volumen circulante adecuado adaptado a la condición presente. Aunque con ligera tendencia a la hiponatremia, la que se acentúa a medida que es más severa la desnutrición.

La gráfica No. 3 demuestra los valores de potasio sérico obtenidos tanto al momento de su ingreso a la unidad como al término de la terapia con soluciones orales, en la misma puede apreciarse mínima diferencia estadística significativa, al comparar el grupo sin DPC o control Vrs el grupo con DPC. (3.98 ± 0.71 mEq/l. Vrs. 3.88 ± 0.73 mEq/l.) respectivamente. Esto sugiere, al igual que el sodio que el potasio se encuentra en el desnutrido deshidratado por síndrome diarreico agudo con límites inferiores normales, y

solo muestra ligera tendencia a la hipokalemia a medida que la desnutrición también es más severa.

Igual tendencia mostraron las variables hemoglobina, hematócrito y proteínas totales pre y post hidratación. Todo ello sugiere que la recuperación del desnutrido deshidratado, rehidratado por la vía oral no altera bruscamente sus niveles séricos de electrolitos (sodio y potasio) pues los cambios operados por la terapia de rehidratación oral fueron mínimos; tal y como se demuestra en las gráficas en donde se observa que estos pacientes alcanzan post hidratación, niveles adecuados de sodio y potasio, aunque en un tiempo ligeramente más prolongado.

La terapia de rehidratación oral fue efectiva para rehidratar desnutridos (leves y moderados) deshidratados (grado I y II) por síndrome diarreico agudo en el 92.59o/o de los casos tratados.

La terapia intravenosa fue necesaria en 10 pacientes (8.06o/o) que tuvieron desnutrición moderada y DHE del 10o/o, en vista de que su evolución no fue satisfactoria en 24 hrs de terapia con soluciones orales. Consideramos que este grupo debe monitorizarse y vigilarse más estrechamente, en vista de que en nuestro estudio sobre ellos recayó la tasa de fracasos. Aunque no se ensayó gatroclisis que pudiera haber sido buena alternativa para este tipo de pacientes. 9 pacientes (7.2o/o) necesitaron un recálculo del volumen total inicialmente calculado, 5 pacientes (4o/o) reingresaron a las 24 horas por el mismo problema (no se investigaron las causas) aunque en otros estudios se reporta 11o/o de reingresos.

Las complicaciones observadas fueron: escleredema periorbitario en 1 caso, el que cedió al suspender la solución oral y distensión abdominal moderada en un caso que cursó con hipokalemia (k sérico=2.33 mEq/l) y que se resolvió sola después de un reposo gástrico de 2 horas. 2 pacientes recibieron tratamiento específico por amebiasis concomitante. En ningún caso se utilizó antibióticos.

Un paciente rechazó completamente la solución oral y otro que por mala técnica de administración del suero terminaron su esquema de hidratación IV. No fue posible determinar la osmolaridad sérica. No fue objeto de estudio la etiología de las diarreas.

CONCLUSIONES

- 1.- La terapia de rehidratación oral utilizando SRO-OMS resultó ser un método seguro y adecuado para restituir el equilibrio de agua y electrolitos oralmente en niños con desnutrición proteico calórica aguda (P/T subnormal) y deshidratación grados I y II.
- 2.- Las determinaciones seroelectrolíticas demostraron que las SRO-OMS corrigieron los valores séricos de sodio y potasio en los pacientes desnutridos agudos leves y moderados deshidratados por síndrome diarreico agudo, en un plazo no mayor de 20 hrs.
- 3.- La terapia de rehidratación oral fue efectiva para rehidratar al desnutrido (leve y moderado), deshidratado (grados I y II) por diarrea aguda, en el 92.59o/o de los casos.
- 4.- Las SRO-OMS demostraron ser adecuadas para corregir el DHE Leve y moderado en los pacientes desnutridos agudos (leve y moderado) ocasionado por síndrome diarreico agudo.
- 5.- Los pacientes desnutridos agudos (leve y moderado), con problema de DHE hasta del 10o/o asociado, secundario a síndrome diarreico agudo, necesitaron mayor tiempo de terapia con fluidos orales (11.53 ± 2.96 Hrs.) y requirieron mayor vigilancia que el grupo control.
- 6.- En nuestro estudio la SRO-OMS fueron el único tratamiento exitoso que se les dió a nuestros pacientes con desnutrición y desequilibrio hidroelectrolítico asociado, secundario a enfermedad diarreica, independientemente de la etiología de las mismas.

RECOMENDACIONES

- 1.- Recordemos el uso temprano de las SRO-OMS en los pacientes que sufren de episodios de diarrea aguda, para tratar y prevenir la deshidratación secundaria y por su impacto favorable en la prevención de la desnutrición.
- 2.- Se recomienda el uso de una solución de rehidratación oral que contenga 90 mEq/l. de sodio, como las propuestas por OMS, para tratar el DHE hasta del 10o/o incluso en pacientes desnutridos agudos leves y moderados.
- 3.- Instituir y difundir el uso de la terapia de rehidratación oral, utilizando SRO-OMS, sobre todo en áreas en donde los recursos de salud sean mínimos, para afrontar el problema de la morbilidad por deshidratación.
- 4.- Cuando se utilice SRO-OMS en pacientes desnutridos agudos moderados, se recomienda monitorizar ingesta y excreta así como mayor vigilancia en vista de que la proporción de fracaso es también mayor.
- 5.- Los resultados obtenidos del presente estudio, son válidos únicamente para el Hospital General del IGSS, pero pueden ser utilizados para la realización de investigaciones más exhaustivas en este campo.

RESUMEN

El presente trabajo, es un estudio prospectivo comparativo, no controlado, realizado en el Servicio de Hidratación Oral, del Departamento de Pediatría, del Hospital General del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), durante el período comprendido de noviembre de 1,984 a marzo de 1,985. De donde tomamos una muestra de 135 pacientes deshidratados, completamente al azar y en forma correlativa.

El objetivo principal consistió en evaluar la eficacia de las SRO-OMS para rehidratar exclusivamente por la vía oral, al desnutrido agudo (leve y moderado) deshidratado (grados I y II) por síndrome diarreico agudo, comparado con un grupo control sin desnutrición.

El DHE fue estimado por porcentaje de déficit de peso y correlación clínica, la desnutrición se clasificó de acuerdo al porcentaje de Peso/Talla menor del 90o/o del percentilo 50º de las tablas del NCHS, según criterios de Waterlow, rehidratación. Fue necesario para el efecto determinaciones séricas de hemoglobina, hematócrito, sodio, potasio y proteínas totales, tanto al inicio como al término de la terapia.

El promedio de edad fue 10.72 ± 4.57 meses. No se encontraron anormalidades electrolíticas al término de la terapia en ninguno de los grupos tratados. No se registró morbilidad ni mortalidad "importantes". Los coeficientes de correlación de las variables significativas mostraron diferencias (p menor 0,05) en cuanto al tiempo de rehidratación, sodio sérico post-hidratación y valores de potasio sérico pre-hidratación. El método TRO empleando SRO-OMS fue efectivo para rehidratar desnutridos agudos leves y moderados con DHE del 5 al 10o/o en el 92.59o/o de los casos, fracasando en el 7.41o/o.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. The management of diarrhoea and use of oral rehydration therapy. A Joint WHO/UNICEF. *Assignment children* 1983 61/62:77-92
2. Ayesha-Molla. *et al.* Effects of acute diarrhea in absorption of macronutrientes during disease and after recovery of diarrhea in malnutrition. *In: Diarrhea and malnutrition; mechanisms, and interventions.* Tokyo, Plenum, 1983 318 p. (pp. 56-116)
3. Blanco, R. Fisiopatología, clínica y Tratamiento de la diarrea aguda en niños. *Guatemala Pediátrica* 1983 Jul-Sep; 5(3):198-209
4. Black, R. *et al.* Glucose vrs sucrose in oral rehydration solutions for infants and young children with rotavirus associated diarrhea. *Pediatrics* 1981 Jan; 67(1):79-83
5. Biddulph, J. Standardized management of diarrhea in young children. *En su: Terapia de rehidratación oral; una bibliografía anotada.* 2 ed. Washington, OPS, 1983 200 p. (pp. 112-114) (Pub Cient No. 445)
6. Carraza, F. Ensayo clínico comparativo sobre la aceptabilidad de dos soluciones hidratantes orales en niños con diarrea aguda. *En su: Terapia de rehidratación oral; una bibliografía anotada.* 2 ed. Washington, OPS, 1983 200 p. (pp. 25-26) (Pub Cient No. 445)
7. Corteguerra, R. Enfermedades diarreicas agudas en América Latina, 1970-1979. La situación en Cuba. *Bol Of Sanit Panam* 1982 Jun; 92(6):508-519
8. Chavez, A. y Martinez, C. Importancia de la lactancia en la nutrición infantil. *En su: Nutrición y desarrollo Infantil.* México, Interamericana, 1979 148 p. (pp. 24-42)
9. Ethan, A. La regulación del equilibrio de agua y electrolitos por la hormona antidiurética y la aldosterona. *En: Metabolismo del agua y los electrolitos en clínica.* México, Interamericana, 1965 588 p. (pp. 60-83)

10. Finberg, L. Malnutrición: marasmo y kwashiorkor. *En su: Agua y electrolitos en pediatría*. Philadelphia, Saunders, 1982 245 p. (pp. 158-162)
11. Gordillo, G. Deshidratación y rehidratación viejos problemas con nuevas soluciones. *Bol. Med Hosp Infat Mex* 1984 Mar; 41(3):119-121
12. Hellerstein, S. Equilibrio pediátrico de líquidos. *En: Patología de líquidos y electrolitos*. 3 ed. Labor, México 1966 351 p. (pp. 211-243)
13. Hirschorn, N. *et al.* Oral fluid therapy of apache children with acute infectious diarrhea. *Lancet* 1972 Jul 1; 2(7766):15-18
14. Kemigan, G. Metabolismo del agua y los electrolitos en pediatría. *En: Metabolismo del agua y los electrolitos en clínica*. Interamericana, México, 1965 588 p. (pp. 249-269)
15. Laguna, J. Metabolismo del agua y los electrolitos. *En su Tratado de bioquímica*. 2 ed. México, La Prensa Médica Mexicana. 1978 785 p. (pp. 585-622)
16. Mata, L. *et al.* The children of Santa María Cauqué. Massachusetts, Board, 1978 395 p. (pp. 34-322)
17. Manfredi, L. Informe preliminar sobre un esquema de rehidratación por diarrea aguda. *En su: Terapia de rehidratación oral; una bibliografía anotada*. 2 ed. Washington, OPS, 1983. 200 p. (p. 33) (Pub Cient No. 445)
18. Martorrel, R. *et al.* Acute morbidity an phisical growth in rural Guatemalam children. *Am J Clin Nutr* 1980 Feb; 33(2):227-231
19. Palacios-Treviño, J. Corrección del desequilibrio hidroelectrolítico mediante la rehidratación oral. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1982 Aug; 39(8):538-543
20. Pam American Health Organization. Health status measures special populations groups. *En su: Health conditions in the Americas 1977-1980*. Washington, OPS, 1982. 385 p. (pp. 102-103) (Scient Pub No. 427)

21. Pizarro, D. *et al.* Tratamiento de la deshidratación, la enfermedad diarreica aguda. *En: Diarrea y rehidratación oral*. UNICEF y OPS/OMS. Washington, 1982. 99 p. (pp. 27-61)
22. Puffer, R. y Serrano, C. *Patrones de mortalidad en niños; mortalidad infantil*. Washington, OPS, 1973. 490 p. (pp. 79-97) (Pub Cient No. 262)
23. Rahaman, M. Diarrheal mortality in two Bangladeshi villages with and without comunity. *Lancet* 1979 Oct 20; 2(8147):809-812
24. Reyna, J. M. Rehidratación oral en el síndrome diarreico agudo. *Guatemala Pediátrica* 1980 Mar; 2(3):123-135
25. Soeprapto, S. *et al.* Feeding children with diarrhea. *J Trop Pediatr Environ Child Health* 1979; 25(4):97-100
26. Sugijanto, S. *et al.* Edema in oral rehydration. *En su: Terapia de rehidratación oral; una bibliografía anotada*. 2 ed. Washington, OPS, 1982. 200 p. (pp. 34-35) (Pub Cient No. 445)
27. Varavithya, W. Comparison of oral rehydration with electrolite solutions. *En su: Terapia de rehidratación oral; una bibliografía anotada*. 2 ed. Washington, OPS, 1983. 200 p. (p. 30) (Pub Cient No. 445)
28. Velásquez-Jones, L. Progresos en la hidratación por vía oral en la diarrea aguda. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1982 Aug; 39(8):521-523
29. Vega-Franco, L. El enterocito y la absorción de azúcares, implicaciones médico dietéticas en la hidratación por vía bucal. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1984 Feb; 41(2):75-80
30. Viteri, F. Primary protein-energy malnutrition: clinical, biochemical, and metabolic changes. *In: Texbook of pediatrics nutrition*. New York, Raven Press, 1981 662 p. (pp. 189-215)

TERAPIA DE REHIDRATACION ORAL EN NIÑOS CON
DESNUTRICION PROTEICO CALORICA MODERADA SEVERA.

Fecha _____ No. Orden _____
Hora ingreso _____ Reg. Méd. o Afiliación _____
Nombre del paciente _____
Edad (meses) _____ Sexo (M=1) (F=2)
Peso (Kg) _____ ingreso Talla (Cns) _____
o/o de DHE _____ Peso ideal para talla (Kg) _____
Peso (Kg) _____ egreso Adec. P/T _____ o/o
Tipo de DPC (M=1) (K=2) (K-M=3)
Volumen de solución a administrar _____ cc.
Tiempo _____ Hrs
Pérdidas estimadas: Vómitos _____ cc. Diarrea _____ cc
LABORATORIOS: Prehidratación Posthidratación
1. Hemoglobina..... _____
2. Hematocrito _____
3. Sodio sérico _____
4. Sodio sérico _____
4. Potasio sérico..... _____
5. Osmolaridad sérica... _____
6. Proteinas totales _____

Observaciones: _____

Parámetros antropométricos.

(Tomados del 50 percentilo de los estándares de NCHS)

Talla (cms)	Peso (Kg)		Edad (meses)	Peso (Kg)		Talla (cms)	
	Masc.	Fem.		Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
49	3.2	3.3	0	3.3	3.2	50.5	49.9
50	3.3	3.4	1	4.3	4.0	54.6	53.5
51	3.5	3.5	2	5.2	4.7	58.1	56.8
52	3.7	3.7	3	6.0	5.4	61.1	59.5
53	3.9	3.9	4	6.7	6.0	63.7	62.0
54	4.1	4.1	5	7.3	6.7	65.9	64.1
55	4.3	4.3	6	7.8	7.1	67.8	65.9
56	4.6	4.5	7	8.3	7.7	69.5	67.6
57	4.8	4.8	8	8.8	8.2	71.0	69.1
58	5.1	5.0	9	9.2	8.7	72.3	70.4
59	5.4	5.3	10	9.5	8.9	73.6	71.8
60	5.7	5.5	11	9.9	9.2	74.9	73.1
61	5.9	5.8	12	10.2	9.5	76.1	74.3
62	6.2	6.1	13	10.4	9.8	77.2	75.5
63	6.5	6.4	14	10.7	10.0	78.3	76.7
64	6.8	6.7	15	10.9	10.2	79.4	77.8
65	7.1	7.0	16	11.1	10.4	80.4	78.9
66	7.4	7.3	17	11.3	10.6	81.4	79.9
67	7.7	7.5	18	11.5	10.8	82.4	80.9
68	8.0	7.8	19	11.7	11.0	83.3	81.9
69	8.3	8.1	20	11.8	11.2	84.2	82.9
70	8.5	8.4	21	12.0	11.4	85.1	83.8
71	8.8	8.6	22	12.2	11.5	86.0	84.7
72	9.1	8.9	23	12.4	11.7	86.8	85.6
73	9.3	9.1	24	12.6	11.9	87.6	86.5
74	9.6	9.4	25	12.8	12.1	88.5	87.3
75	9.8	9.6	26	13.0	12.3	89.2	88.1
76	10.0	9.6	27	13.1	12.4	90.0	89.0
77	10.3	11.0	28	13.3	12.6	90.8	89.8
78	10.5	10.2	29	13.5	12.8	91.6	90.6
79	10.7	10.4	30	13.7	12.9	92.3	91.3
80	10.9	10.6					
81	11.1	10.8					
82	11.3	11.0					
83	11.5	11.2					

CLINICA DE NUTRICION
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS
DE LA SALUD
(CICS)

FORME:

Dr.

ASESOR.

J. Chaves B.
Médico y Cirujano
Acreditado 1961

SATISFECHO:

Dr.

REVISOR.

Dr. WALTER O. MOLINA R.
MÉDICO Y CIRUJANO
CUMPLEAÑOS 1970

OBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE

Dr. Mario René Moreno Cámara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U S A C .

Guatemala, 11 de Junio de 1986

Conceptos expresados en este trabajo
responsabilidad únicamente del Autor.
(Amenamiento de Tesis, Artículo 23).