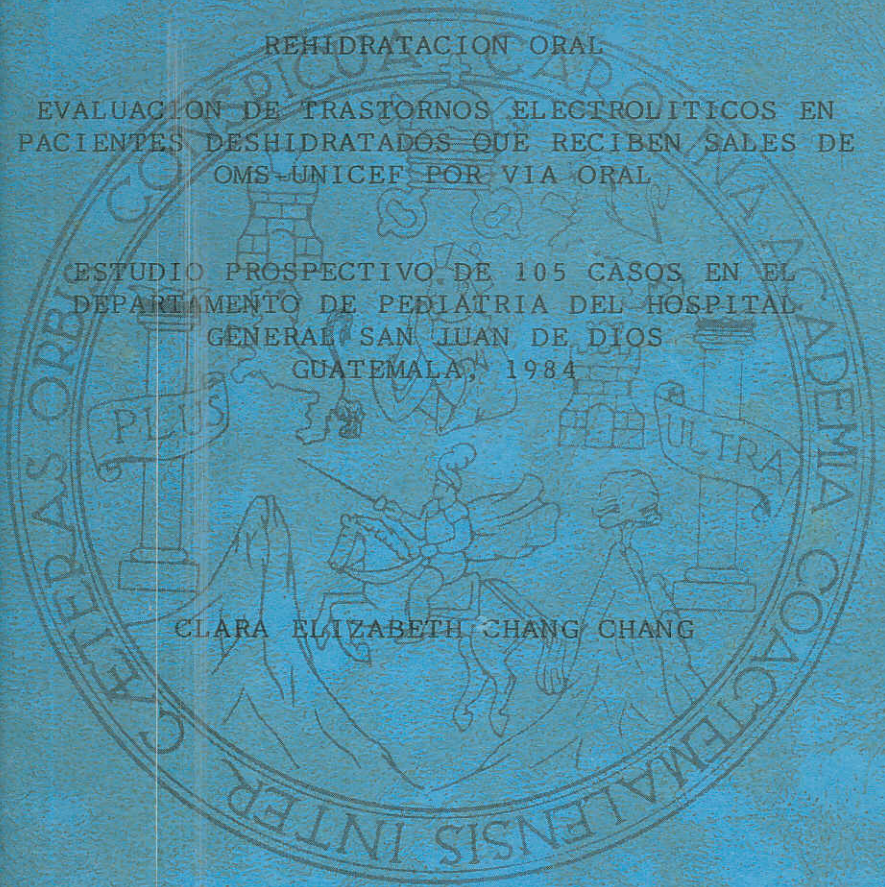
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

REHIDRATACION ORAL

EVALUACION DE TRASTORNOS ELECTROLITICOS EN PACIENTES DESHIDRATADOS QUE RECIBEN SALES DE OMS-UNICEF POR VIA ORAL

ESTUDIO PROSPECTIVO DE 105 CASOS EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS GUATEMALA, 1984



CLARA ELIZABETH CHANG CHANG

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1984

CONTENIDO

Introducción

Definición y análisis del problema

Revisión bibliográfica

Material y métodos

Presentación de resultados

Análisis y discusión de resultados

Conclusiónes

Recomendaciónes

Resumen

Referencias bibliográficas

INTRODUCCION

Conociendo que alrededor de 1 de cada 10 niños q nacen en los países en desarrollo mueren a consecuenc de diarrea antes de llegar a los 5 años (29) y que Guatemala· la incidencia de diarrea en el segundo a de vida es de 99 por 1,000 niños, (10) es de especi interés evitar tanto la morbilidad y mortalidad que éste se deriva, como lo es la deshidratación.

Para disminuir la morbilidad contamos con pocos cursos y además éstas se medirán a largo plazo, c saneamiento ambiental, disposición de excreta, drena agua potable, etc. por lo tanto es poco lo que pode aportar. Sin embargo, para disminuir la mortalidad nemos un recurso disponible como lo es las sales de OMS-Unicef que previenen tanto la deshidratación c complicaciones, ya que se pueden utilizar desde el i cio del cuadro diarréico aún sin deshidratación y último, son útiles para manejar al paciente deshidrat eutrófico y desnutrido.

El presente estudio pretende comprobar la inocui de las sales de rehidratación oral OMS-Unicef en pacientes deshidratados tanto desnutridos como eut ficos, y demostrar que los trastornos electrolíti que se presentan son transitorios y se corrigen. P esto se tomaron 105 pacientes con deshidratación l o moderada (de 0 a 10%), comprendidos entre las eda de 2 meses a 5 años que llegaron al Servicio de Em gencia del Hospital General San Juan de Dios, agrup dose éstos en eutróficos con deshidratación leve o mo rada y similarmente con los desnutridos. Todos los cientes fueron rehidratados oralmente y se les tomó siguientes laboratorios: sodio, potasio y osmolari séricas tanto pre como posthidratación.

Se encontró que todos los pacientes pudieron re dratarse vía oral y por tanto ésta es segura y efect independientemente del estado nutricional, grado de d

hidratación y tipo de deshidratación.

Pretendemos motivar al personal médico y paramédico a utilizar este tipo de sales de rehidratación oral para garantizar en una forma efectiva la disminución de la mortalidad por esta causa.

DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La diarrea es una de las enfermedades más en la población infantil guatemalteca, y la may muertes son causadas por la deshidratación, más tras complicaciones. El tratamiento de las diarre encaminado a corregir la deshidratación para se han efectuado numerosos estudios a fin de log hidratación fisiológica, rápida, económica y al de la mayoría de la población, como lo es la reh ción oral. OMS-Unicef, distribuyen a nivel mund sales para la rehidratación oral y actualmente con ellas en nuestro país.

Estudios con dichas sales se han efectuado e latitudes y aún en Guatemala, más sin embargo, dudas sobre posibles efectos secundarios de tip trolítico, especialmente en pacientes desnutridos

El presente estudio pretende comprobar que n ten efectos secundarios en la utilización adec las sales de OMS-Unicef en pacientes deshidratado to en los desnutridos como en los eutróficos.

REVISION BIBLIOGRAFICA

La deshidratación (DHE) se define como la disminución o pérdida del agua de constitución de los tejidos. (11)

La deshidratación se clasifica en: isonatrémica, cuando los niveles séricos de sodio se encuentran entre el rango de 130 a 150 mEq/1, hiponatrémico cuando los niveles de sodio séricos están en menos de 130 mEq/1 e hipernatrémico cuando los niveles séricos de sodio se encuentran arriba de 150 mEq/1. La clasificación de la deshidratación en estos 3 tipos es de importancia práctica ya que cada forma de deshidratación se asocia a diferentes pérdidas de líquido del compartimiento intracelular y extracelular, y cada uno requiere modificaciones en el tratamiento. En la deshidratación isonatrémica los líquidos y electrolitos perdidos son del compartimiento extracelular y permanece isotónico. No existe gradiente osmótico en las paredes celulares por lo que el líquido intracelular permanece virtualmente constante.

En la deshidratación hiponatrémica la hipotonicidad del líquido extracelular produce un movimiento osmótico del líquido desde el compartimiento extracelular hacia las células, resultando una depleción del líquido extracelular y algunas veces aumenta el líquido intracelular.

En la deshidratación hipernatrémica el aumento de la osmolaridad del líquido extracelular provoca movimiento del líquido hacia afuera de las células por lo que el líquido intracelular se reduce y la depleción del líquido extracelular es menor que la esperada.

Efectos y signos físicos de deshidratación:

Isonatrémico:

Piel:	*Color*	*Gris*
	Temperatura	*Fría*

Turgencia	Poca
Aspecto	Seco
Mucosas	Secas
Globo ocular	Deprimido
Fontanela	Deprimida
Consciencia	Letárgico
Pulso	Rápido
Presión arterial	Bajo

Hiponatrémico:

Piel:	
Color	Gris
Temperatura	Fría
Turgencia	Muy pobre
Aspecto	Viscoso
Mucosas	Levemente húmedas
Globo ocular	Deprimido
Fontanela	Deprimida
Consciencia	Coma
Pulso	Rápido
Presión arterial	Muy bajo

Hipernatrémico:

Piel:	
Color	Gris
Temperatura	Frío o caliente
Turgencia	Terso
Aspecto	Pastoso
Mucosas	En parche (húmedas-secas)
Globo ocular	Deprimido
Fontanela	Deprimida
Consciencia	Hiperirritable
Pulso	Moderadamente rápido
Presión arterial	Moderadamente bajo

La magnitud o severidad del déficit de agua puede estimarse por el cambio en el peso. Cualquier pérdida de peso corporal mayor del 1% significa pérdida de agua corporal. En los infantes una pérdida de peso hasta el 5% se considera como leve; de 5 a 10% como moderada y

de más de 10% como severa. (25)

Historia:

La rehidratación oral fue sin duda practicada por los hombres primitivos de Neanderthal y otros, por miles de años en la prehistoria. La existencia del mecanismo de la sed nos hace pensar de este modo, aunque no exista ninguna documentación de nuestros antepasados. (14)

Posteriormente se sabe que la administración oral de solución salina se ensayó por primera vez en Gran Bretaña en la década de 1830, pero en esa época recibió aún menor atención que la rehidratación intravenosa. No fue sino hasta el final de los años de 1940 y principios de 1950 que la rehidratación oral se inició en el tratamiento de la deshidratación. Harrison observó que en los casos leves de diarrea la rápida administración de soluciones orales era con frecuencia suficiente para eliminar la hospitalización y el tratamiento intravenoso. (29) La utilización de la terapia de rehidratación oral (TRO) estaba en boga pero no se contaba con implementación sobre los componentes de la solución para la TRO. Al principio se utilizaba el té, agua sola o agua de arroz pero por el año de 1945 se inició la adición de minerales y otros nutrientes a la solución. (14)

En 1946, D.C. Darrow demostró la importancia del potasio en la rehidratación parenteral secundaria a enteritis; luego él y H.E. Harrison comenzaron a utilizar cloruro de sodio y potasio así como glucosa en las soluciones orales. El contenido de carbohidratos de las soluciones iniciales (3.3%) se utilizaba para minimizar la destrucción de proteínas y prevenir cetosis en los niños.(13)

Inicialmente se proporcionaba soluciones orales salinas y para suministrar calorías y darle un sabor más agradable se agregaba azúcar, ya sea glucosa o sacarosa. A mediados de los años de 1960 se observó que la glu-

cosa desempeñaba un papel importante si no esencial en la TRO; ya que las enfermedades diarréicas interrumpen el transporte de sodio a través de la pared intestinal pero la glucosa aumenta la captación de agua y sodio. (1,2,12,13,14,28,29,37,45)

Estudios posteriores de Philips y asociados demostraron in vivo la importancia de la glucosa en el mecanismo del transporte de sodio y promovieron que la glucosa debería estar a una concentración del 2% o de 111 mmol/l para su mayor captación del sodio y evitar la influencia osmótica si no se absorbe la glucosa. (13)

La utilización de soluciones de glucosa y electrolitos ayuda a la rápida restauración de la homeostasis que luego hace posible que el niño pueda iniciar la alimentación con mayor rapidez.

En cuanto al contenido de sodio de las sales de rehidratación oral, se realizaron inicialmente soluciones con diferente cantidad de sodio con pacientes con cólera y posteriormente fue investigado en países desarrollados. Se ha llegado a la conclusión de que la concentración de sodio de 90 mmol/l inicialmente utilizada para el tratamiento de pacientes con los que las pérdidas zarse también en pacientes con colera puede utilisodio por las heces sea menor que éstos. No se han observado complicaciones mayores por la utilización de estas sales, solamente hipernatremias asintomáticas pasajeras que pueden atribuirse a los efectos combinados de pérdida insensible de agua. (1,2,13,14,16,24,26,28,29,30,31,32,33,39)

Sin embargo, existía controversia en cuanto al contenido de sodio de las sales de rehidratación oral, ya que se había reportado algunos casos de hipernatremia.

La hipernatremia había sido reportado con soluciones de 50 mmol/Lt de sodio y 8% de glucosa y se creyó inicialmente que era secundaria a la cantidad de sodio

de las soluciones, más que la alta carga de carbohidratos, al que actualmente se le atribuye la causa.(39)

De las razones que se dan para evitar la rehidratación oral con sales de OMS-Unicef está que la concentración fecal de sodio en diarreas no debidas al cólera en pacientes infantes es menor de 90 mmol/Lt y que por tanto podría existir hipernatremia. Sin embargo, estudios experimentales indican que el intestino funciona como un órgano regulador del metabolismo electrolítico; aún durante los episodios de diarrea aguda. (1,39)

Actualmente se cree que puede ocurrir hipernatremia con las soluciones orales cuando se administra sola en las diarreas durante la fase de mantenimiento o prevención. El peligro ocurre por la baja concentración de sodio fecal y por las pérdidas insensibles altas de agua en los infantes. Además se ha descrito como causa de hipernatremia en parte a la alimentación con una alta concentración de solutos. (13,32)

Se han efectuado estudios con soluciones orales de diferente concentración de sodio, en los cuales se ha observado que independientemente de la concentración de sodio, los cambios electrolíticos son similares y que generalmente estos cambios son una hipernatremia leve y pasajera. (13,24,30,39) Por lo anterior, se considera actualmente que una solución de rehidratación oral es efectiva y utilizable en la rehidratación de infantes independientemente de la naturaleza del disturbio electrolítico. (13)

Inicialmente por el temor a la hipernatremia se utilizó el método de proporcionar un tercio de la cantidad total a administrar, de agua y los dos tercios restantes de la solución de rehidratación oral. Actualmente se omite el tercio de agua ya que se ha observado que no existe ninguna complicación si se omite éste, además de ser mucho más práctico.

Actualmente se puede definir la terapia de rehidratación oral como: "beber una solución de agua, azúcar y sales minerales para reemplazar el agua y las sales que pierde el cuerpo en la deshidratación. (29)

Sales de rehidratación oral OMS-Unicef:

La fórmula de las sales de rehidratación oral de la OMS-Unicef es la siguiente:

Cloruro de sodio	3.5 gr	Sodio	90 mEq/1
Bicarbonato de sodio	2.5 gr	Potasio	20 mEq/1
Cloruro de Potasio	1.5 gr	Cloro	80 mEq/1
Glucosa	20.0 gr	Bicarbonato	30 mEq/1
Agua	1.0 Lt	Glucosa	111 mM/1

El precio de cada sobre de las sales es aproximadamente de US$0.08, fabricados por el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). (29)

Actualmente se desea adicionar a ello cereal y aminoácidos esenciales.

Cálculo de líquidos con la solución de la OMS-Unicef:

1. Pesar al paciente sin ropa, anotar peso en kilogramos
2. Calcular grado de deshidratación en porcentaje
3. Definir tipo de deshidratación
4. Cálculo de líquidos:

Porcentaje de deshidratación	Líquidos a administrar
2.5%	25 cc/Kg
5.0%	50 cc/Kg
7.0%	70 cc/Kg
10.0%	100 cc/Kg

5. El cálculo final se multiplica por dos ya que no todo el suero oral se absorbe y además se están reponiendo pérdidas previas y actuales.

6. La cantidad total se dará de la solución de TRO
7. Si el paciente es hipernatrémico se deberá dar líquidos en un periodo de tiempo no menor de 12 horas.
8. La velocidad de administración es "ad libitum"
9. Si el paciente rehusa tomar vía oral se realiza la Gastroclisis.
10. Gastroclisis: Se pasa la cantidad de suero calculado a un goteo por kilo por minuto.

Ventajas de la TRO:

1. Aplicable en todos los casos excepto en shock
2. Fácil administración
3. Bajo costo
4. La madre interviene en el cuidado del niño
5. Más fisiológico
6. No es necesaria la preparación de equipo estéril
7. Menor riesgo de infección
8. Personal con entrenamiento mínimo
9. Utilizable para la prevención de la deshidratación
10. Utilizable en el hogar
11. Utilizable en el área rural

Contraindicaciones de la TRO:

1. Shock
2. Ileo paralítico, mecánico y dolor abdominal agudo
3. Enterocolitis necrotizante
4. Neumatosis intestinal
5. Alteraciones del estado de la consciencia (medicamentosa, lesiones cerebrales, estado postictal)
6. Convulsiones
7. Enfermedad severa concomitante
8. Hemorragia gastrointestinal

Lo anterior debe tenerse en cuenta ya que la rehidratación oral es efectiva hasta el 97% si se realiza una evaluación clínica adecuada y excluyen estos pacientes. (1,4,9,10,13,21,29,30,31,32,33)

MATERIALES Y METODOS

Se tomó una muestra de 105 pacientes con deshidratación leve o moderada (de 0 a 10%), comprendidos entre las edades de 2 meses a 5 años que llegaron al Servicio de Emergencia del Hospital General San Juan de Dios. Se excluyeron los pacientes con contraindicaciones para vía oral ya que se sabe que la rehidratación oral es efectiva hasta el 97% (1,4,9,10,13,21,29,30,31,32,33), debiendo tener presente una adecuada evaluación clínica del paciente para verificar si presenta o no contraindicaciones:

-Pacientes con alteración del estado de consciencia, ya sea por la propia deshidratación o por efecto de drogas.
-Antecedentes de convulsiones
-Alteraciones de tipo mecánico como íleo paralítico u obstrucción intestinal
-Enfermedad severa concomitante
-Enterocolitis aguda necrotizante
-Neumatosis intestinal
-Hemorragia gastrointestinal

El manejo se realizó de la siguiente manera:

1. Pesar al paciente sin ropa, anotar el peso en kilogramos y observar si presenta algún tipo de desnutrición por medio de la tabla de Gómez.
2. Calcular el grado de deshidratación en porcentaje
3. Definir el tipo de deshidratación
4. Se tomaron los siguientes laboratorios prehidratación: sodio, potasio y osmolaridad séricas.
5. Se calculó los líquidos con la solución de la OMS-Unicef de la siguiente manera:

Porcentaje de deshidratación	Líquidos a administrar
2.5%	25 cc/Kg
5.0%	50 cc/Kg
7.0%	70 cc/Kg
10.0%	100 cc/Kg

6. El cálculo final se multiplicó por 2 (dos), ya que no todo el suero oral se absorbe y además se están reponiendo pérdidas previas y actuales.
   Entonces en un paciente con deshidratación del
   5% será: 50 cc/Kg x 2
   7% será: 70 cc/Kg x 2
7. La velocidad de administración del suero fue "ad libitum", es decir, a la velocidad que el niño deseó tomarlo.
8. Si el paciente rehusaba tomar por vía oral; ya porque no le agradaba el suero, por no tener sed, o por tener alguna patología como estomatitis, moniliasis oral, o por vómitos persistentes, el paso siguiente fue la utilización de GASTROCLISIS.
9. GASTROCLISIS: Consiste en colocar una sonda nasogástrica al paciente de manera convencional, y proceder a pasar la cantidad de suero calculado la cual ha sido depositado en un recipiente, a un goteo de 10 gotas por kilo por minuto. Si el paciente vomitara, se reduce el goteo a la mitad y así sucesivamente hasta llegar al goteo mínimo de 1 gota por kilo por minuto. Si por el contrario, el paciente lo tolerara, se puede aumentar hasta 20 gotas por kilo por minuto.
10. Ya hidratado el paciente se procedió al cálculo de deshidratación real, en base a la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Peso final - Peso inicial}}{\text{Peso final}} \times 100 = \text{Porcentaje de deshidratación real}$$

11. A cada paciente se le volvió a realizar controles de sodio, potasio y osmolaridad sérica posthidratación.
12. Los pacientes que presentaron algún tipo de alteración electrolítica importante, permanecieron en el Hospital por un período de tiempo no menor de 24 horas y egresaron hasta haber normalizado su trastorno.
13. A cada paciente que ingresó al estudio se le llenó una boleta especialmente diseñada para dicho propósito.
14. Previo al egreso del Servicio, la madre del paciente recibió un adecuado plan educacional y se le suministró dos sobres de suero oral, equivalentes a un litro cada uno, para el mantenimiento del paciente en su hogar.
15. Luego de recabar la muestra, se realizó el análisis estadístico por medio de la "t de Student pareada".

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES EUTROFICOS QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
0 - 3m*	4	1	5
4 - 6m	6	6	12
7 - 9m	1	2	3
10 - 12m	4	4	8
13 - 15m	2	-	2
16 - 18m	-	1	1
19 - 21m	-	-	-
22 - 24m	3	1	4
25m- 3a**	4	-	4
4a- 5a	-	-	-
Total	24	11	35

* meses
** años

En el cuadro No. 1 observamos un predominio de pacientes entre los 0 y 2 años, el presente cuadro nos lo detalla en meses; encontrando mayor número de pacientes entre los 4 a 6 meses (12 pacientes).

CUADRO Nº 2

DISTRIBUCION DE PACIENTES EUTROFICOS SEGUN TIPO DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Tipo de desequilibrio hidro-electrolítico	Número de pacientes	Porcentaje
Isonatremia	33	94.286%
Hipernatremia	1	2.857%
Hiponatremia	1	2.857%
Total	35	100.000%

Encontramos 33 pacientes con isonatremia o sea el 94.286% y 1 paciente tanto para hipernatremia como para hiponatremia.

CUADRO Nº 3

PORCENTAJE REAL DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO DE PACIENTES EUTROFICOS QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984

Porcentaje real de DHE	Número de pacientes	Porcentaje
0 a 5%	29	82.86%
6 a 10%	6	17.14%
Total	35	100.00%

El 82.86% de pacientes presentaron deshidratación hasta del 5%.

CUADRO Nº 4

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES CON DPC I QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
0 - 3m*	1	-	1
4 - 6m	3	2	5
7 - 9m	6	2	8
10 - 12m	6	4	10
13 - 15m	1	3	4
16 - 18m	2	1	3
19 - 21m	-	-	-
22 - 24m	1	1	2
25m- 3a**	-	2	2
4a- 5a	-	-	-
Total	20	15	35

* meses
** años

Observamos mayor número de pacientes comprendidos entre los 4 a 12 meses de edad, con predominio del sexo masculino.

CUADRO Nº 5

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON DPC I SEGUN TIPO DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984

Tipo de DHE	No. de pacientes	Porcentaje
Isonatremia	26	74.28%
Hipernatremia	5	14.29%
Hiponatremia	4	11.43%
Total	35	100.00%

Encontramos 26 pacientes (74.28%) con isonatremia, 5 con hipernatremia (14.29%) y 4 pacientes (11.43%) con hiponatremia.

CUADRO Nº 6

PORCENTAJE REAL DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO DE PACIENTES CON DPC I QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Porcentaje real de DHE	Número de pacientes	Porcentaje
0 a 5%	28	80.00%
6 a 10%	6	17.14%
11 a 15%	1	2.86%
Total	35	100.00%

El 80% de los pacientes con DCP I presentaron un porcentaje menor del 5% de deshidratación.

Solamente se observó un caso con más del 11% de deshidratación.

CUADRO Nº 7

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE PACIENTES CON DPC II QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
0 - 3m*	1	-	1
4 - 6m	2	-	2
7 - 9m	3	4	7
10 - 12m	2	2	4
13 - 15m	2	3	5
16 - 18m	4	1	5
19 - 21m	1	1	2
22 - 24m	1	4	5
25m- 3a**	-	3	3
4a- 5a	-	1	1
Total	16	19	35

* meses
** años

En el cuadro No. 9 encontramos el predominio de pacientes entre 0 y 2 años, sin embargo se observa con detalle en el presente cuadro que no existe mayor diferencia entre los diferentes grupos de edad en meses.

CUADRO Nº 8

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON DPC II SEGUN TIPO DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Tipo de DHE	No. de pacientes	Porcentaje
Isonatremia	31	88.57%
Hipernatremia	-	---
Hiponatremia	4	11.43%
Total	35	100.00%

En este grupo se observaron 4 hiponatremias (11.43%) y no se observaron hipernatremias.

CUADRO Nº 9

PORCENTAJE REAL DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO DE PACIENTES CON DPC II QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Porcentaje real de DHE	Número de pacientes	Porcentaje
0 a 5%	21	60.00%
6 a 10%	12	34.29%
11 a 15%	2	5.71%
Total	35	100.00%

Se encontraron 21 casos (60%) con deshidratación hasta el 5%, 12 casos (34.29%) de 6 a 10% y solamente 2 casos (5.71%) con deshidratación mayor del 11%.

CUADRO Nº 10

DISTRIBUCION POR SEXO Y EDAD DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Edad	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
0 - 3m*	6	1	7
4 - 6m	11	4	15
7 - 9m	10	8	18
10 - 12m	12	10	22
13 - 15m	5	6	11
16 - 18m	6	3	9
19 - 21m	1	1	2
22 - 24m	5	6	11
25m- 3a**	4	5	9
4a- 5a	-	1	1
Total	60	45	105

* meses
** años

Observamos que el predominio es de 4 meses a 12 meses y del sexo masculino.

CUADRO Nº 11

DISTRIBUCION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIE-RON REHIDRATACION ORAL, SEGUN TIPO DE DESE-QUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 198

Tipo de DHE	*Nº de pacientes*	*Porcenta*
Isonatremia	*90*	*85.72%*
Hipernatremia	*6*	*5.71%*
Hiponatremia	*9*	*8.57%*
Total	*105*	*100.00%*

Encontramos que el 5.71% de pacientes presen hipernatremia, el 8.57% hiponatremia, y el 85.72% natremia.

CUADRO Nº 12

PORCENTAJE REAL DE DESEQUILIBRIO HIDRO-ELECTROLITICO DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Porcentaje real	Número de pacientes	Porcentaje
0 a 5%	79	75.24%
6 a 10%	23	21.90%
11 a 15%	3	2.86%
Total	105	100.00%

Se observa que el 75.24% de pacientes presentaron deshidratación hasta del 5%, de 6 a 10% el 21.90% y únicamente el 2.86% una deshidratación mayor del 10%.

CUADRO Nº 13

DISTRIBUCION SEGUN GRADO DE DESNUTRICION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION POR GASTROCLISIS. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Grado de desnutrición	Nº pacientes	Porcentaje
Eutróficos	2	33.33%
DPC I	3	50.00%
DPC II	1	16.67%
Total	6	100.00%

El presente cuadro muestra que solamente 6 pacientes requirieron de gastroclisis y aunque el mayor número (3) se encuentra en el DPC I, éste no es el predominante ya que en los eutróficos hay 2 y en el DPC II hay 1.

CUADRO Nº 14

PROMEDIO DE HORAS DE REHIDRATACION DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Grado de desnutrición	Promedio de horas de rehidratación
Eutróficos	7.186 Hrs.
DPC I	7.757 Hrs.
DPC II	7.986 Hrs.
Promedio total	7.643 Hrs.

Encontramos que el promedio de horas de rehidratación es similar aunque se observa levemente prolongado tanto en el DPC I y DPC II a comparación de los eutróficos. El promedio total es de 7.643 Hrs.

CUADRO Nº 15

NUMERO DE PACIENTES QUE PRESENTARON VOMITOS DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL, SEGUN GRADO DE DESNUTRICION. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Grado de desnutrición	Nº de pacientes
Eutróficos	9
DPC I	12
DPC II	15
Total	36

Del total de pacientes (105), 36 presentaron vómit y se observa que el número de pacientes aumenta con grado de desnutrición.

CUADRO Nº 16

PROMEDIO DE DEPOSICIONES DEL TOTAL DE PACIENTES QUE RECIBIERON REHIDRATACION ORAL, SEGUN GRADO DE DESNUTRICION.
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

Grado de Desnutrición	Promedio de deposiciones*
Eutróficos	8.543
DPC I	9.8
DPC II	10.17
Promedio total	9.5

* Durante rehidratación

Observamos que el promedio de deposiciones es mayor dentro del grupo de DPC II (10.17) y del menor en los eutróficos (8.543), siendo el promedio 9.5 deposiciones.

TABLA Nº 1

PROMEDIO DE VALORES DE SODIO TANTO PRE COMO POSTHIDRATACION DE PACIENTES EUTROFICOS Y DESNUTRIDOS EN LA DESHIDRATACION LEVE Y MODERADA. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

	Prehidratación	Posthidratación
DESHIDRATACION LEVE		
Eutróficos	138.66	138.59
DPC I	138.75	139.04
DPC II	135.73	136.13
DESHIDRATACION MODERADA		
Eutróficos	136.33	137.17
DPC I	142.50	137.17
DPC II	134.00	135.33

GRAFICA No. 1

Comparación del comportamiento del sodio tanto pre como posthidratación en la deshidratación leve y moderada

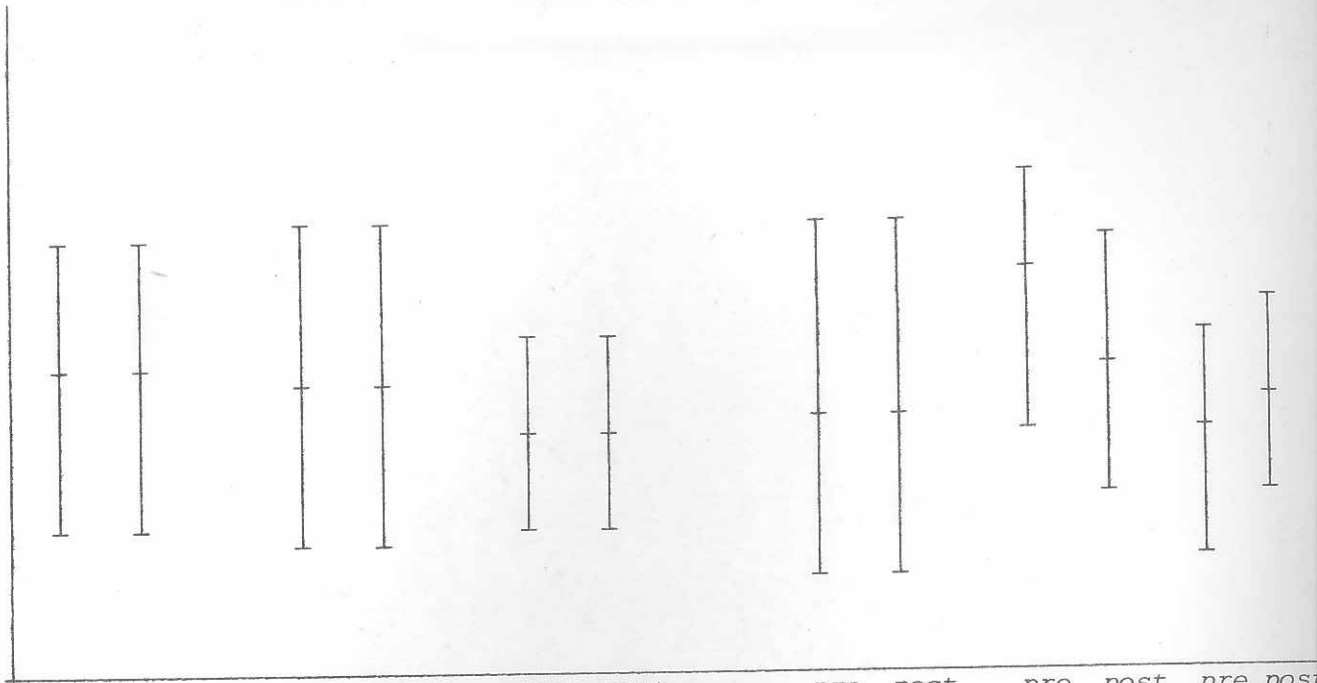


TABLA Nº 2

PROMEDIO DE VALORES DE POTASIO TANTO PRE COMO POST-HIDRATACION EN PACIENTES EUTROFICOS Y DESNUTRIDOS EN LA DESHIDRATACION LEVE Y MODERADA HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

	Prehidratación	Posthidratación
DESHIDRATACION LEVE		
Eutróficos	4.83	4.73
DPC I	4.82	4.91
DPC II	4.71	4.69
DESHIDRATACION MODERADA		
Eutróficos	3.75	4.20
DPC I	4.53	4.80
DPC II	4.29	4.80

GRAFICA Nº 2

Comparación del comportamiento del potasio tanto pre como posthidratación en la deshidratación leve y moderada

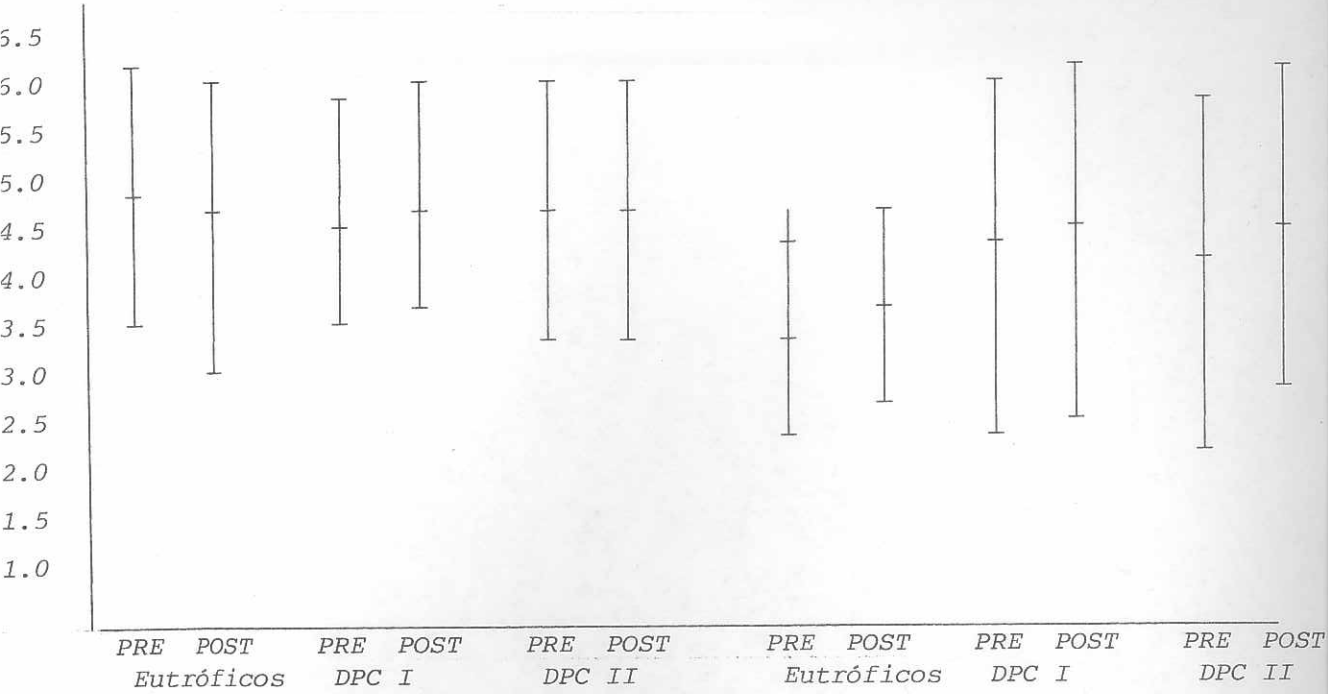


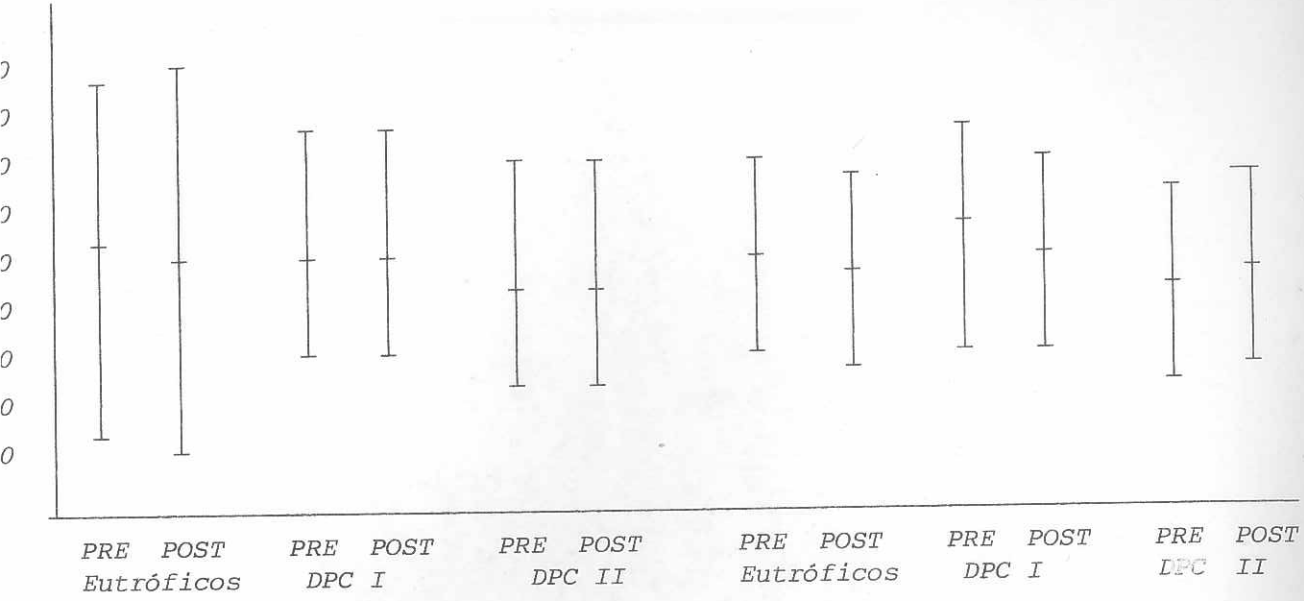
TABLA Nº 3

PROMEDIO DE VALORES DE OSMOLARIDAD TANTO PRE COMO POSTHIDRATACION DE PACIENTES EUTROFICOS Y DESNUTRIDOS EN LA DESHIDRATACION LEVE Y MODERADA. HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS, GUATEMALA, 1984.

	Prehidratación	*Posthidratación*
DESHIDRATACION LEVE		
Eutróficos	*283.38*	*285.21*
DPC I	*287.34*	*285.55*
DPC II	*278.81*	*277.81*
DESHIDRATACION MODERADA		
Eutróficos	*281.33*	*277.17*
DPC I	*290.00*	*281.50*
DPC II	*277.73*	*280.73*

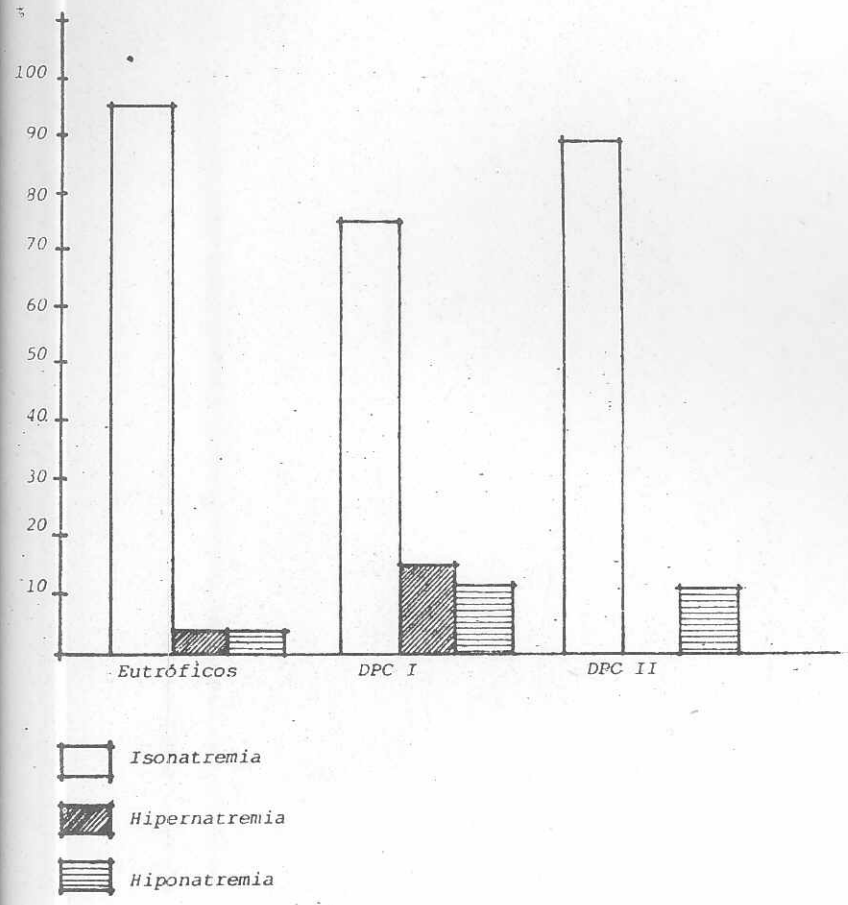
GRAFICA Nº 3

Comportamiento de la osmolaridad sérica tanto pre como posthidratación en la deshidratación leve y moderada



GRAFICA No. 4

TIPO DE DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO
EN LOS DIFERENTES GRUPOS ESTUDIADOS



RESULTADOS ESTADISTICOS

Para el análisis estadístico se utilizó la distribución "t de Student" pareada, para obtener la significancia estadística entre los diferentes grupos estudiados.

SODIO

Eutróficos con deshidratación hasta 5%

$\bar{X}$ = 0.0689655 — t teórica = 1.701
S = 5.2320698 — t verdadera = 0.0709834

No significativo

Eutróficos con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = - 0.833333 — t teórica = 2.015
S = 4.0585986 — t verdadera = - 0.502942

No significativo

DPC I con deshidratación hasta el 5%

$\bar{X}$ = - 0.2857142 — t teórica = 1.703
S = 5.4370235 — t verdadera = - 0.278067

No significativo

DPC I con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = 4 — t teórica = 2.015
S = 3.6968455 — t verdadera = 2.9719194

Si hay cambio significativo

DPC II con deshidratación hasta el 5%

$\bar{X}$ = - 0.4761904 — t teórica = 1.725
S = 3.2310848 — t verdadera = - 0.675370

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = - 1.4166667 t teórica = 1.796
S = 3.3530666 t verdadera = - 1.4635789

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 15%:

$\bar{X}$ = 1 t teórica = 6.314
S = 7 t verdadera = 0.2020305

No significativo

POTASIO

Eutróficos con deshidratación hasta el 5%:

$\bar{X}$ = 0.0103448 t teórica = 1.701
S = 0.6635041 t verdadera = 0.0839609

No significativo

Eutróficos con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = - 0.55 t teórica = 2.015
S = 0.6825198 t verdadera = - 1.9738905

No significativo

DPC I con deshidratación hasta el 5%:

= - 0.0857142 t teórica = 1.703
= 0.5356666 t verdadera = - 0.8467149

o significativo

DPC I con deshidratación hasta el 10%

$\bar{X}$ = - 0.1 t teórica = 2.015
S = 0.6683312 t verdadera = - 0.3665083
No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 5%:

$\bar{X}$ = - 0.0238095 t teórica = 1.725
S = 0.6774635 t verdadera = - 0.1610549

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = - 0.166666 t teórica = 1.796
S = 0.5835713 t verdadera = - 0. 9893393

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 15%:

X = - 0.15 t teórica = 6.314
S = 0.15 t verdadera = - 0.106066

No significativo

OSMOLARIDAD

Eutróficos con deshidratación hasta el 5%:

$\bar{X}$ = - 2.2413793 t teórica = 1.701
S = 16.74485 t verdadera = - 0.7208304

No significativo

Eutróficos con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = 4.1666667 t teórica = 2.015
S = 8.5326172 t verdadera = 1.1961413

No significativo

DPC I con deshidratación hasta el 5%

$\bar{X}$ = 3.1071429 t teórica = 1.703
S =10.451723 t verdadera = 1.5730856

No significativo

DPC I con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = 8.5 t teórica = 2.015
S = 8.616844 t verdadera = 2.4162748

Si hay cambio significativo

DPC II con deshidratación hasta el 5%:

$\bar{X}$ = 1.4761905 t teórica = 1.796
S = 8.9794424 t verdadera = 0.7533602

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 10%:

$\bar{X}$ = - 2.0833333 t teórica = 1.796
S = 7.9420645 t verdadera = - 0.9086904

No significativo

DPC II con deshidratación hasta el 15%:

$\bar{X}$ = 6.5 t teórica = 6.314
S = 8.5 t verdadera = 1.08114574

S = Desviación standard

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En los cuadros que muestran la distribución et
(Cuadros No. 1,4,7,10) observamos que la mayor inci
cia de deshidratación es en niños hasta de 2 años
cual ocurre generalmente por diarrea y cuya incide
en el segundo año de vida se reporta de 99 por 1
niños en Guatemala. (10)

En cuanto al tipo de desequilibrio hidro-electr
tico encontramos que en todos los grupos estudiado
predominante fue la isonatremia, que la hipernati
fue más común en los DPC I y que la hiponatremia
mayor en los DPC II; los cuales son similares a los
tos informados comúnmente en los países en vías de
rrollo en los cuales es mayor la hiponatremia sobr
hipernatremia y que se atribuye a una nutrición
ciente y a un uso indiscriminado de soluciones elect
ticas orales para prevenir la deshidratación. (3
32).

En las gráficas se observa el comportamiento
de sodio, potasio y osmolaridad. El promedio de
fue similar a lo reportado en otros estudios en los
les puede observarse un leve aumento o disminuci
los mismos sin que ésto sea importante. (1,6,15,2
31,32,39).

Estadísticamente encontramos que existen ca
significativos tanto para el sodio como para la os
ridad en el grupo de DPC I con deshidratación del
10%, lo cual puede explicarse porque el paciente
trido generalmente presenta una hiponatremia leve,
poca capacidad para responder a cambios electrol
importantes y el tiempo de rehidratación es ba
rápida, sin una respuesta adecuada.

En cuanto al porcentaje real de deshidrataci
encontró que el 75.24% de los pacientes presentaro

idratación hasta el 5%, y únicamente el 2.86% presentó eshidratación mayor del 10%, esto se debe a que única-ente se rehidrataban oralmente a pacientes que clínica-ente presentaban deshidratación menor del 10%; y nos ndica que en muchas ocasiones no puede diagnosticarse orrectamente por medio de la clínica, el porcentaje e deshidratación. Lo anterior sería muy severo si se tilizara la vía parenteral por el cálculo de las solu-iones, sin embargo en la rehidratación oral no lo es.

En el cuadro No. 13 observamos que solamente 6 pa-cientes requirieron de gastroclisis de los cuales el 0% fueron del grupo de DPC I, lo cual se debe a vómitos ersistentes generalmente y que en niños mayores no les grada el sabor de las sales.

Treinta y seis pacientes presentaron vómitos (34.29%) lo que no es una limitante para la rehidratación oral, ya que generalmente hasta un 70% de pacientes presentan vómitos y lo que se observa es que éstos disminuyen pau-latinamente.

El promedio de deposiciones durante el período de rehidratación oral fue de 9.5, el cual varía por el tiem-po de rehidratación y que es de mayor importancia obser-var la cantidad y tipo de deposiciones lo cual ayuda al diagnóstico clínico.

El promedio de horas de la rehidratación fue de 7.643 horas, similar al obtenido por otros investigadores (1, 7,24,29,30,31,32,39).

En general, no hubo complicaciones importantes, sóla-mente un caso de edema palpebral el cual revirtió al descontinuar soluciones orales y no se asoció a hiperna-tremia.

CONCLUSIONES

1. Se comprueba la inocuidad de las sales de rehidra ción oral OMS-Unicef en los pacientes deshidrata tanto desnutridos como eutróficos.

2. La rehidratación oral es efectiva y segura ta en los pacientes eutróficos como desnutridos, que los cambios electrolíticos y osmolares son mí mos y transitorios.

3. Tanto la hipernatremia como la hiponatremia secun ria a la deshidratación, se corrigen con la re dratación oral con sales de OMS-Unicef, en un tie sensiblemente menor que el manejo tradicional vía parenteral.

4. La rehidratación oral es un método sencillo, segu efectivo y económico para disminuir la mortal y morbilidad por deshidratación en nuestro medio

RECOMENDACIONES

1. Hacer del conocimiento del personal médico y param
dico en general del método de rehidratación oral pa
su aplicación a nivel nacional, especialmente en
área rural, sobre todo en el manejo preventivo
la deshidratación.

2. Incentivar al personal médico de hospitales a niv
nacional para iniciar la rehidratación oral y logr
así mayor economía a dichos centros.

3. Divulgar al gremio médico y paramédico y a todo
personal de salud las innumerables ventajas de
rehidratación oral, que van desde aspectos fisio
gicos hasta económicos.

4. Incentivar a las autoridades hospitalarias para
realización de la fórmula de la OMS-Unicef por me
de los comités terapéuticos de cada hospital.

5. Que el Colegio de Médicos de Guatemala, a través
la Comisión de Educación Médica Contínua, y la A
ciación Pediátrica de Guatemala; ya que éstos últi
velan por la salud de los niños, y en esta edad
en donde la deshidratación causa mayor mortalid
organizar una serie de eventos para transmitir
médico nacional las bondades del método de rehidra
ción oral para el manejo de niños con diarrea, de
el tratamiento preventivo hasta el curativo de
deshidratación, tanto en niños eutróficos como d
nutridos; así como los que tuvieran algún trasto
electrolítico.

6. Educar en este sentido al Técnico en Salud Rural p
la difusión de la rehidratación oral en el área rur

7. Realizar divulgación masiva a la población gene
sobre lo que es la rehidratación oral, sus venta
y sobre todo en el manejo preventivo de la deshid
tación.

RESUMEN

El presente estudio analizó los cambios electrolíticos en los pacientes desnutridos y eutróficos que reciben sales de OMS-Unicef tanto pre como posthidratación, utilizando para su análisis estadístico la "t de Student pareada".

Para lo anterior se agrupó la muestra en pacientes eutróficos con deshidratación leve y moderada, y similarmente con los desnutridos.

Se encontró cambios significativos en el sodio y osmolaridad séricas en los pacientes con DPC I con deshidratación del 6 al 10%, lo cual explica porque el paciente desnutrido generalmente presenta hiponatremia leve, posee poca capacidad para responder a cambios electrolíticos importantes en un tiempo de rehidratación relativamente corto.

En los grupos restantes no hubo ningún cambio significativo estadístico y todos los pacientes pudieron rehidratarse por vía oral, independientemente de su estado nutricional y grado de deshidratación.

Por lo anterior se concluye que la rehidratación oral tanto en eutróficos como en desnutridos es segura y efectiva, y que la hiper o hiponatremia que pudiesen tener, se corrigen con ésta de una manera fisiológica y rápida.

Por tanto, se recomienda el uso de las sales de la OMS-Unicef para niños eutróficos y desnutridos con cuadros diarréicos, ya sea para la prevención o el manejo de la deshidratación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

3. Asperia, A. et al. Salt and water homeostasis during rehydration therapy. J Pediatr 1983 Sep; 103(3):364-367

4. Bart, R.J. y Finberg, L. Single solution for oral treatment of diarrhea. Lancet 1976 Sep 18; 2(7986):633-635

5. Baumslay, N. et al. Oral rehydration therapy: an annotated bibliography. Bull Pan am Health Organ 1980 Sep; 5(8): 11e

4. Bertan, M. y Egemen, A. ORT: the turkish experience. Bull WHO 1979 Apr; 33(4):132

6. Carpenter, C. Oral rehydration. Is it as good as parenteral therapy? N Engl J Med 1982 May 6; 306(18):1103-1104

8. Chúa, C. Alteraciones de la osmolaridad sérica en la malanutrición. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1978. 70p.

7. Clements, M. et al. Oral therapy with glucose electrolyte solution. Lancet 1980 Jun5; 2(8184):34

8. Cole-king, S. Oral rehydration therapy and its linkages with health and other programmes. Assignment Children 1983; 61/62:104-118

9. Cutting, W. Danger: diarrhoea! But it need not kill. Development seeds of change 1983; 1:34-40

10. Cutting, W. Oral rehydration and mortality from diarrhoea in Bangladesh villages. Lancet 1979 Dec 1; 2(8153):1186

11. Diccionario Médico. 2 ed. Barcelona, Salvat, 1978. 632p. (pp.15

12. Duffau, G. et al. Evaluations of two formulas for oral hydration in acute diarrheic syndrome with dehydration in infants. Bol Med Hosp Infant Mex 1982 Nov; 39(11):729-736

13. Finberg, L. et al. Oral rehydration for diarrhea. J Pediatr 1982 Oct; 101(4):497-499

14. Finberg, L. The role of oral electrolyte-glucose solutions in hydration for children: international and domestic aspects. J Pediatr 1980 Jan; 96(1):51-54

15. Flores, F.N. Osmolaridad sérica en el niño desnutrido deshidratado. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1973. 41p.

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTA

16. Fuentes, A.E. Hidratación oral en pacientes pediátricos con desequilibrio hidroelectrolítico leve y moderado secundario a síndrome diarréico agudo; estudio retrospectivo de 4 años en el Hospital Nacional de Huehuetenango. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. 100p.

17. Greenough, W. y Molla, A. Cereal-based oral rehydration solutions. Lancet 1982 Oct9; 2(8302):823

18. Hirschhorn, N. The treatment of acute diarrhea in children: an historical and physiological perspective. Am J Clin Nutr 1980 Mar; 33(3):637-663

19. Hughes-Davis, T.H. Oral rehydration for diarrhea. N Engl J Med 1982 Oct 7; 307(15):952

20. León, J.F. Rehidratación oral en niños con DHE leve-moderado secundario a síndrome diarréico agudo; estudio prospectivo de 82 casos en el Servicio de Pediatría del Hospital Nacional de Huehuetenango de mayo a noviembre de 1982. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1983. 114p.

21. Ludan, A.C. The efficacy of oral electrolyte fluid in the therapy of diarrhea. J Philip Med 1973 Aug; 49(1):243-252

22. McKee, N. A saving solution. IDRC Reports 1983 Oct; 12(3): 20-21

23. Mc Lean, M. et al. Etiology of childhood diarrhea and oral rehydration therapy in northeastern Brazil. Bull Pan Am Health Organ 1981; 15(4):318-326

24. Nalin, D.R. et al. Comparison of low and high sodium and potassium content in oral rehydration solutions. J Pediatr 1980 Nov; 97(5):848-853

25. Nelson, E.M. et al. Nelson textbook of pediatrics. 11th ed. Philadelphia, Saunders, 1979. 2170p (pp. 262-306)

26. Nichols, B.L. y Soriano, H.A. A critique of oral therapy of dehydration due to diarrheal syndromes. Am J Clin Nutr 1977 Mar; 31(3):87-93

27. Oral rehydratiön solutions. Med Lett Drugs Ther 1983 Feb 18; 25(629):19-20

28. Oral therapy for acute diarrhoea. Lancet 1981 Sep 19; 2(8247): 615-617

29. Parker, R.L. et al. Oral rehydration therapy (ORT) for childhood diarrhea. Popul Rep(L) 1980 Nov-Dec; (2):L41-L75.

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

30. Pizarro, D. et al. Oral rehydration of neonates with dehydrating diarrheas. Lancet 1979 Dec 8; 2(8154): 1209-1210

31. Pizarro, D. et al. Treatment of 242 neonates with dehydration diarrhea with an oral glucose-electrolyte solution. J Pediatr 1983 Jan; 102(1):153-156

32. Pizarro, D. et al. Tratamiento oral de la deshidratación hipernatrémica. Acta Médica Costarricense 1981; 24(4): 341-346

33. Pizarro, D. et al. Oral rehydration in hypernatremic and hyponatremic diarrheal dehydration. Am J Dis Child 1983 Aug; 137(8):730-734

34. Pizarro, D. et al. Normas para el tratamiento de la deshidratación por diarrea. Revista Médica del Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" (San José, Costa Rica) 1979 May; 14:39-53

35. Rice powder as an alternative of sucrose in oral rehydration solution. Glimpse 1981 Nov; 3(11):2-4

36. Rub, M.A. Oral rehydration therapy (ORT). In Touch 1983 Sep-Oct; 7(63):3

37. Sack, D.A. et al. Oral therapy in children with cholera: a comparison of sucrose and glucose electrolyte solutions. J Pediatr 1980 Jan; 96(1):20-25

38. Samadi, A.R. et al. Replacement of intravenous therapy by oral rehydration solution in a large treatment centre for diarrhoea with dehydration. Bull WHO 1983; 61(3):471-476

39. Santosham, M. et al. Oral rehydration therapy of infantile diarrhea: a controlled study of well-nourished children hospitalized in the United States and Panama. N Engl J Med 1982 May 6; 306(18):1070-1076

40. Steinhoff, M.C. Oral rehydration therapy for diarrhea. J Pediatr 1980 Sep; 97(3):515

41. Treveriño, J.L. et al. Correction of water-electrolyte imbalance by oral rehydration. Bol Med Hosp Infant Mex 1982 Aug; 39(8):538-543

42. Tuli, J. Bebida de salvación. Salud Mundial 1984 enero-febrero: 14-15

43. Velásquez, C. et al. Rehidratación oral en diarrea aguda. Bol Med Hosp Infant Mex 1980 Nov; 37(7):859-866

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

44. Velásquez, C. y Jones, L. Progresos en rehidratación oral en diarrea aguda. Bol Med Hosp Infant Mex 1982 Aug; 39(8):521-523

45. Walker, S.H. Oral solutions for rehydration of patiens with diarrhea. J Pediatr 1983 May; 102(5):802-803

46. Wong, H.B. Rice water in treatment of infantile gastroenteritis. Lancet 1981 Jul 11; 2(8237):102-103

47. Yip, W.C. et al. Oral rehydration for diarrhea. N Engl J Med 1982 Oct 7; 307(15):952

Vo Bo

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OFIC... UNIDAD DE DOCUMENTACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C I C S)

CONFORME:

Dr. Federico Ranero C.
ASESOR.

Dr. Federico Ranero Cabarrús
MEDICO Y CIRUJANO
COLEGIADO No. 3518

SATISFECHO:

Dra. Alitza de Andretta
REVISOR.

Dra. ALITZA I. JUAREZ G.
Médico y Cirujano
Colegiado 3328

APROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario Rene Moreno Cambara
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U S A C

Guatemala, 5 de Octubre de 198 4.

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
U S A C
CICLO LECTIVO 1984
DECANO 82—84
Dr. Mario René Moreno Cambara
GUATEMALA, C. A.

Los conceptos expresados en este trabajo son responsabilidad únicamente del Autor. (Reglamento de Tesis, Artículo 44)