

11237

144



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

HIES



**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA
(ANTES HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL NOROESTE)**

**TERAPIA DE HIDRATACION ORAL (FASE INTENSIVA)
EN NIÑOS CON DIARREA; RESULTADOS EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DURANTE EL
AÑO DE 1986**

T E S I S

Que para obtener el Titulo de:

MEDICO PEDIATRA

PRESENTA

Jesús Enrique Portugal Moreno

HERMOSILLO, SONORA

FEBRERO DE 1988

2000

282021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA
(ANTES HOSPITAL DEL NIÑO DIF DEL NOROESTE)

TERAPIA DE HIDRATACION ORAL (FASE INTENSIVA) EN NIÑOS CON -
DIARREA; RESULTADOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DURANTE EL
AÑO DE 1986.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO PEDIATRA

P R E S E N T A

JESUS ENRIQUE PORTUGAL MORENO



DR. ABRAHAM KATASE TANAKA

PROFESOR TITULAR



DR. RAMIRO GARCIA ALVAREZ

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
DEL HIES.




DR. JORGE DURAZO ORTIZ

DIRECTOR DEL HIES


DRA. BERTHA DOHI FUJII

T U T O R

FEBRERO DE 1988

D E D I C A T O R I A S

A MI ESPOSA -- DRA. ESPERANZA LAZCANO DE PORTUGAL -
por su comprensión y apoyo siempre.

A MIS HIJOS -- ENRIQUE Y JOSE ARMANDO -
por quienes lucho y supero.

A MIS PADRES -- PROFR. ISIDRO PORTUGAL MORENO Y
 PROFRA. MARIA JESUS MORENO DE PORTUGAL
a quienes debo mi existencia y lo que soy,
¡ Dios los bendiga y conserve por siempre !

A MIS HERMANOS -- ALBA LUZ, NIDIA, ANABEL E ISIDRO - -
por su cariño y admiración inmerecidos.

A LA PROFRA. ESPERANZA ACEDO DE BUELNA --
por su apoyo y alicientes siempre constantes.

A LOS MEDICOS ADSCRITOS DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE -
SONORA.
Queridos Maestros; mis respetos y admiración eternos.

A LAS ENFERMERAS Y PERSONAL DEL HIES CON QUIENES CONVIVI --
mis agradecimientos por su amistad y confianza.

A MARGARITA LAGARDA DE PORTUGAL --
por su apoyo y cooperación en la realización de ésta obra.

A LOS NIÑOS DEL HIES QUE TANTO CONTRIBUYERON A MI FORMACION
que Dios y la ciencia pediátrica los proteja.

Introducción.....	1
Semblanza.....	10
Objetivos.....	20
Usos.....	21
Indicaciones.....	22
Contraindicaciones.....	22
Ventajas.....	26
Recomendaciones Indispensables.....	26
Cuándo y como se utiliza.....	27
Esquema de Hidratación Oral en niños deshidratados.....	27
OBJETIVOS.....	30
MATERIAL Y METODOS.....	30
RESULTADOS.....	32
DISCUSION.....	40
CONCLUSIONES.....	48
Bibliografía.....	50

cus, virus norwalk y criptosporidium muris; éste último se ha encontrado en diarrea crónica en enfermos de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) (2,3) (CUADRO 1).

C U A D R O 1

PRINCIPALES MICROORGANISMOS CAUSANTES DE DIARREA EN NIÑOS

Microorganismo	frecuencia	%
Rotavirus	15-50	
Escherichia coli toxigénica	10-20	
E. coli enteropatógena	&	
E. coli invasora	< 1	
Campylobacter jejuni	5-14	
Shigella	5-10	
Salmonella	2-10	
Yersinia enterocolítica	< 3	
Entamoeba hystolítica	< 2	
Giardia lamblia	< 2	

& Predomina sólo en diarrea del recién nacido

FUENTE: Velázquez JL, Mota HF; Procedimientos Médicos para la hidratación oral en niños con diarrea. Bol Méd HIM, - Sept. 1984; 41: 505-511.

A pesar de los avances científicos en el tratamiento de la -- enfermedad diarreica; ésta continúa siendo un problema muy im portante de salud pública en los países en desarrollo, donde se encuentra asociada a niveles socioeconómicos y culturales bajos con mal saneamiento ambiental, ocupando una de las pri meras causas de consulta y hospitalización; es bien conocido que con el mejoramiento del saneamiento ambiental que incluye

.....#

I N T R O D U C C I O N .

Según la Organización Mundial de la Salud se considera evacuación diarreica la que toma la forma del recipiente donde se coloca (1). De acuerdo a la duración la diarrea puede ser aguda con duración de horas a 2 semanas, de larga evolución cuando la duración es mayor de 2 semanas y crónica cuando se prolonga por meses. Dentro de los avances médicos en relación al diagnóstico y tratamiento de la diarrea tenemos que hasta hace algunos años se desconocía la etiología de la diarrea ya que un 70% quedaban sin diagnóstico etiológico; en la actualidad sabemos que la diarrea puede ser: viral, bacteriana, parasitaria ó micótica. Así tenemos que los rotavirus cuya distribución es mundial causan hasta el 50% de las diarreas en niños de 6 a 24 meses de edad y 10 a 20% de todas las diarreas con máxima incidencia en época invernal. Dentro de las bacterianas tenemos a los E coli (E coli enteropatógena, E coli enterotoxigénica y E coli enteroinvasiva) que son patógenos importantes para todas las edades; Shigella en la diarrea en niños menores de 5 años, Salmonella no tifoídica predominantemente en países en desarrollo, Vibrio cholerae común en el sureste de Asia (no se ha observado en México) predomina en niños de 2 a 10 años; dentro de los parásitos tenemos a los protozoarios como Giardia lamblia y en menor proporción la Entamoeba histolítica. De las micóticas cándida albicans Produce diarrea en condiciones de inmunosupresión congénita ó adquirida; recientemente se han identificado nuevos agentes patógenos como el Campylobacter foetus jejuni, Yersinia enterocolítica, Vibrio para-hemolítico--

.....#

La introducción y acceso de agua potable, manejo adecuado de excretas en todos los niveles de población mejorarían las condiciones de higiene en los países subdesarrollados y por lo tanto disminuiría en forma importante la morbilidad y mortalidad por diarrea; que es la segunda causa de mortalidad en niños de todas las edades y primera en niños menores de 5 años (1, 4).

En la República Mexicana la tasa de mortalidad por diarrea en 1984 registró una defunción por cada 10 niños menores de 5 años de edad (80% en menores de 2 años). En éstos grupos de edad los cuadros repetitivos de diarrea ocasionan además desnutrición y retraso en el crecimiento; debido a la administración de dietas inadecuadas durante el período diarreico, a la anorexia y a trastornos en la absorción (2).

El aspecto más importante de la enfermedad diarreica es prevenir o detectar lo mas tempranamente posible sus complicaciones siendo la deshidratación la más frecuente y la principal causa de muerte; otras complicaciones médicas de la diarrea son el desequilibrio electrolítico, acidosis metabólica, estado de choque (hipovolémico o endotóxico), insuficiencia renal, íleo paralítico, intolerancia a los azúcares, sépticemia, neumatosis intestinal y desnutrición; complicaciones quirúrgicas como la perforación intestinal, invaginación intestinal e infarto intestinal (4).

La deshidratación, siendo la complicación mas frecuente y mortal de la diarrea, y es causa directa de muerte en un 60-70%; es un disturbio fisiológico con diversas característi

..... #

cas que tiene en comun una baja brusca en el agua corporal total a expensas de líquido extracelular, siendo principalmente secundaria a infección gastrointestinal. La deshidratación se inicia al presentarse la primera evacuación diarreica, alterando los líquidos transcelulares del tracto digestivo y posteriormente repercute al espacio intravascular, disminuyendo el volumen plasmático que es compensado por la absorción máxima de agua a nivel renal; cuando éste mecanismo es rebasado al disminuir la ingesta por anorexia o vómitos, incremento de las pérdidas insensibles por fiebre o hiperpnea secundaria -- a acidosis se manifiesta la deshidratación (5) (FIGURA 1). Se presenta en los niños con mayor frecuencia debido a dos condiciones: el niño tiene una mayor velocidad de recambio de los líquidos transcelulares del tracto gastrointestinal y la proporción de recambio del agua para mantener el balance hídrico en relación a ingresos y egresos, es mayor al del adulto de 70 kg.; el 20% de su peso es agua corporal (14 litros), La cantidad de agua que ingresa y egresa es de 2000 ml. que es la 1/7 parte del líquido extracelular; en cambio en un niño de 7 kg. el 30% de su peso es agua corporal (2.1 litros), la cantidad de agua diaria que ingresa y egresa es de 700 ml lo que representa la 1/3 parte del agua extracelular, así al disminuir la ingesta o aumentar las pérdidas el niño rápidamente pierde líquido extracelular y se deshidrata (5) (FIGURA 2).

La deshidratación se clasifica según la cantidad de líquidos perdidos; así tenemos que en los lactantes, la de primer grado es cuando la pérdida es menor del 5% del peso corporal (50 ml/kg), segundo grado o moderada es cuando la pérdida del peso.

F I G U R A 1

DISTRIBUCION Y VOLUMEN DE LOS LIQUIDOS ORGANICOS EN UN LACTANTE DE 6 MESES DE EDAD Y 7 KG. DE PESO CORPORAL.

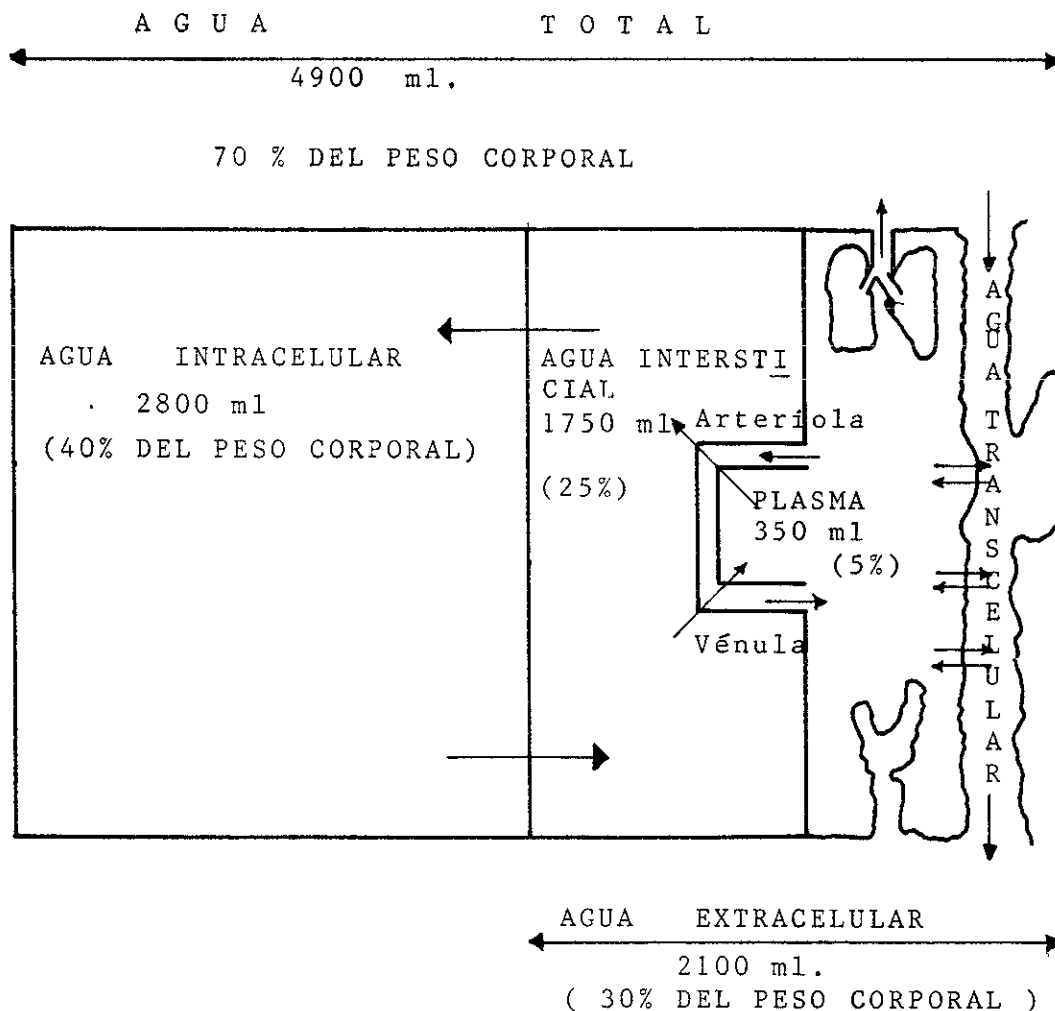


FIGURA 1: Modificación del clásico esquema del Profr. Gamble de la distribución de líquidos corporales -- con valores adaptados a un lactante de 7 kg. de peso corporal.

FUENTE: G Gordillo P y Col: DESHIDRATACION AGUDA EN EL NIÑO Ed Méd Hosp. Infant. de Méx. 1982 2a.ed 30-34.

corporal es del 5-9% (50-90 ml/kg) y de tercer grado o grave con pérdidas de más del 10% del peso corporal (100 ml/kg); en niños mayores; 3%, 6% y 9% respectivamente. Cuando la pérdida de peso es mayor del 15% se acompaña casi siempre de choque hipovolémico irreversible e incompatible con la vida en la mayoría de los casos; sin embargo, en la mayoría de las veces no se cuenta con peso previo para cálculo de pérdidas hídricas por lo que la valoración de la intensidad de la deshidratación se lleva a cabo en base a la presencia de diversos signos clínicos. (1-2,6) (cuadro 2).

La deshidratación de acuerdo a la concentración sérica de sodio (natremia) o a la osmolaridad sérica se clasifica: en hiponatémica o hipotónica, cuando la natremia se encuentra por debajo de 130 mmol/l y la osmolaridad sérica por debajo de 280 mOsmol/l, isonatémica o isotónica cuando la natremia se mantiene entre 130-150 mmol/l y la osmolaridad sérica en 280-310 mOsmol/l y la hipernatémica o hipertónica cuando la natremia es superior a 150 mmol/l y la osmolaridad sérica por encima de 310 mOsmol/l; éstos disturbios del sodio sérico se producen de acuerdo a la etiología de la diarrea, ingesta de soluciones glucoelectrolíticas, estado nutricional y evolución de la diarrea. (1,7) (cuadros 3 y 4). Como hemos mencionado; tratar de mejorar las condiciones de saneamiento ambiental para disminuir la morbilidad de las diarreas en países en desarrollo es cada día mas difícil, por lo que la necesidad de tratar a los enfermos deshidratados por diarrea de una forma segura, rápida con menos riesgo de complicaciones secundaria

.....#

F I G U R A 2

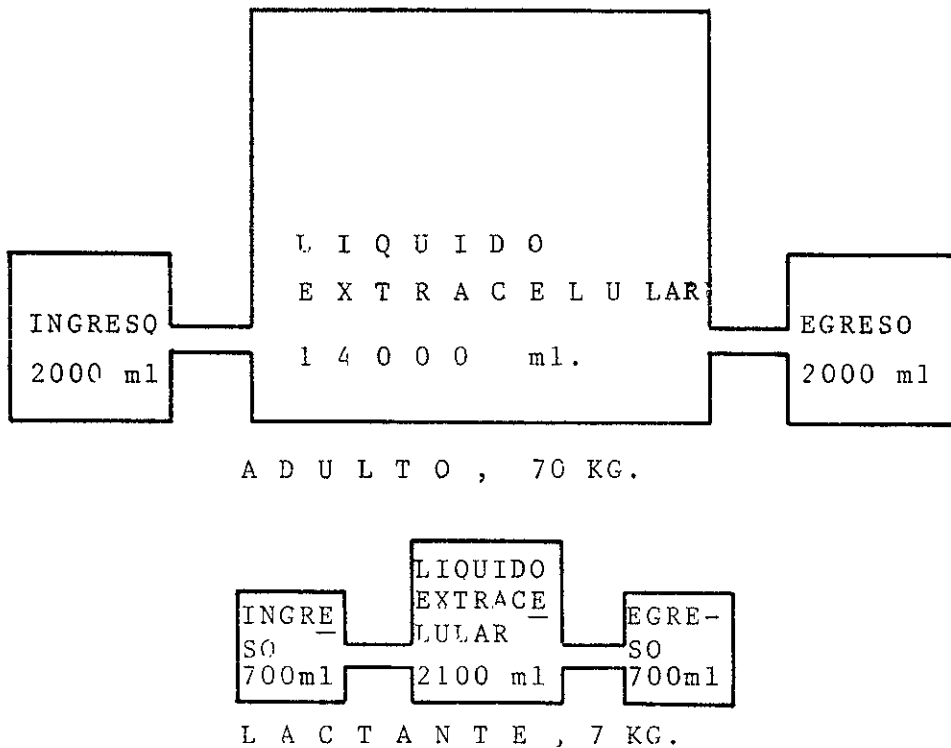
BALANCE DE AGUA EN ADULTOS Y NIÑOS

FIGURA 2.- Comparación del intercambio de líquidos en un adulto de 70 kg. donde los egresos constituyen la 7ma. parte del líquido extracelular con un lactante de 7 kg., en el que sus egresos representan la 3ra. parte del líquido extracelular. (tomada del -- Profr, J.L Gamble)

FUENTE: G GORDILLO P Y COL: DESHIDRATACION AGUDA EN EL NIÑO.
Ed méd Hosp. Infantil de Méx, 1982.

C U A D R O 2

CLASIFICACION DE LA INTENSIDAD DE LA DESHIDRATAACION

Sígnos y Síntomas	Desh.leve	Desh.moderada	Desh.grave
Aspectos y estado de conciencia.			
Lactantes y niños menores	sediento despierto inquieto	sediento, inquieto aletargado pero irritable al tocar	somnoliento, flaccido, frío, sudoso extremidades cianóticas puede convulsionar o estar inconciente.
Niños mayores	sediento despierto inquieto	sediento, despierto, mareo o vértigo al cambio de posición	inconciente, aprensivo, frío, sudoso extremidades cianóticas piel arrugada en dedos manos y pies, puede haber calambres.
Pulso radial (1)	normal	rápido y débil	rápido, débil a veces impalpable.
Respiración	normal	profunda, puede ser rápida	profunda y rápida
Fontanela anterior & (2)	normal	deprimida	muy deprimida
Presión sistólica	normal	normal o baja	baja, a veces inapreciable.
Elasticidad de la piel & (3)	al pellizcarla se retrae de inmediato	al pellizcarla se retrae lentamente.	al pellizcarla se retrae muy lentamente (mayor de 2 seg).
Ojos & Lágrimas	normales disminuidas	hundidos ausentes	muy hundidos ausentes
Mucosas (4) Micción &	húmedas normal	secas cantidad reducida	secas no ha orinado desde hace varias horas: vejiga vacía
Pérdida de peso corporal	4-5 %	6-10 %	más de 10 %

& Especialmente útiles en lactantes.

- (1) Si no se puede apreciar el pulso radial, auscultar corazón con estetoscopio.
- (2) Util en lactantes hasta el cierre de la fontanela (6-18 meses de edad) a partir de entonces se aprecia leve depresión en algunos niños
- (3) No aplicable en caso de marasmo u obesidad

.....#.

- (4) Se puede palpar el interior de la boca con un dedo limpio. En el niño que respira habitualmente por boca ésta puede estar reseca. El paciente deshidratado puede tener la boca húmeda por vómito o bebida recientes.

FUENTE: Velásquez JL, Mota HF: PROCEDIMIENTOS MEDICOS PARA LA HIDRATACION ORAL EN NIÑOS CON DIARREA. Bol Méd HIM 1984; - 41:505-511.

C U A D R O 3

COMPOSICION ELECTROLITICA APROXIMADA DE LAS EVACUACIONES EN DIFERENTES ETIOLOGIAS DE LAS DIARREAS

etiología	Na	K	CO3	mmol/l
Cólera	100	30	32	300
E. coli	50	37	18	300
Rotavirus	40	38	6	300

FUENTE: Mota HF; LA HIDRATACION ORAL EN NIÑOS CON DIARREA. Sal Pub Méx 1984; 26(supl 1): 9-30

C U A D R O 4

CARACTERISTICAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE DESHIDRATACION SEGUN NATREMIA.

Caract.	hiponatrémica	Isonatrémica	hiponatrémica
Frecuencia	20-30 %	60-70 %	5-10 %
Edad	cualesquiera	cualesquiera	Recién nacidos
Edo. Nutricional	desnutridos	desnutridos ó eutróficos	Eutróficos
Evol. de la diarrea	larga evolución	cualesquiera	diarrea aguda abundante
Alimentación	sin electrolitos	cualesquiera	soluciones orales con exceso de electrolitos y/o glucosa, leche semidescremada.
Estado de choque	Frecuente	No	No
Oliguria	No	No	Frecuente
Manifestaciones Neurológicas	No	No	Frecuente

FUENTE: Mota HF; LA HIDRATACION ORAL EN NIÑOS CON DIARREA. Sal Pub, Méx. 1984; 26 (supl 1); 9-30

al uso de venoclisis y que ha sido considerada el "avance médico mas importante del siglo" es la hidratación oral, que ha resultado ser un método eficaz, sencillo, barato y de fácil -- aplicación masiva en lugares de difícil acceso con lo que se -- ha logrado abatir la mortalidad de la deshidratación por dia-- rrea.

SEMBLANZA DE LA HIDRATACION ORAL

La sed es una manifestación de deshidratación que se evita mediante la ingesta de agua, éste mecanismo regulador ha existido desde la creación del hombre y de los animales; de tal forma que la hidratación oral ha existido de manera natural desde tiempos remotos.

El hombre en su búsqueda de mejores métodos de tratamiento para la deshidratación hizo que en 1832 Thomas Latta introdujera por primera vez la administración de soluciones endovenosas -- empleando soluciones alcalinas con bicarbonato en el tratamiento de pacientes deshidratados por diarrea colérica, en 1912 -- Sellers descubrió la acidosis en el cólera y empleó también -- soluciones endovenosas alcalinas, posteriormente éstas soluciones se administraron también en niños por Howland y Marriott -- con el mismo fin; ésto llamó la atención en 1915-1916 de destacados pediatras como Gamble, Hartmann y Power. Con el empleo de solución con glucosa, soluciones salinas bicarbonatadas y -- transfusiones de sangre la mortalidad infantil por deshidratación en aquellos años se redujo de 80 a 30% y en 1946-1949 con la introducción de potasio en las soluciones endovenosas, Da-- rrow abatió la mortalidad hasta en el 6%. En el mismo lapso --

.....#

al uso de venoclisis y que ha sido considerada el "avance médico mas importante del siglo" es la hidratación oral, que ha resultado ser un método eficaz, sencillo, barato y de fácil -- aplicación masiva en lugares de difícil acceso con lo que se -- ha logrado abatir la mortalidad de la deshidratación por dia-- rrea.

SEMBLANZA DE LA HIDRATACION ORAL

La sed es una manifestación de deshidratación que se evita mediante la ingesta de agua, éste mecanismo regulador ha existido desde la creación del hombre y de los animales; de tal forma que la hidratación oral ha existido de manera natural desde tiempos remotos.

El hombre en su búsqueda de mejores métodos de tratamiento para la deshidratación hizo que en 1832 Thomas Latta introdujera por primera vez la administración de soluciones endovenosas -- empleando soluciones alcalinas con bicarbonato en el tratamiento de pacientes deshidratados por diarrea colérica, en 1912 -- Sellers descubrió la acidosis en el cólera y empleó también -- soluciones endovenosas alcalinas, posteriormente éstas soluciones se administraron también en niños por Howland y Marriott -- con el mismo fin; ésto llamó la atención en 1915-1916 de destacados pediatras como Gamble, Hartmann y Power. Con el empleo de solución con glucosa, soluciones salinas bicarbonatadas y -- transfusiones de sangre la mortalidad infantil por deshidratación en aquellos años se redujo de 80 a 30% y en 1946-1949 con la introducción de potasio en las soluciones endovenosas, Da-- rrow abatió la mortalidad hasta en el 6%. En el mismo lapso --

.....#

Harrison y Darrow empleando soluciones orales con 62 mmol/l de sodio y 33 gr/l de azúcar para mantener hidratados por vía oral a pacientes previamente hidratados por vía endovenosa, sugiriendo que la hidratación oral podría substituir a la endovenosa. En 1953 Cheaterjeé en la India trató con éxito a 33 pacientes adultos deshidratados por cólera administrando por vía oral una solución glucosada con 138 mmol/l de sodio. En 1958 la fórmula de Darrow con 49 mmol/l de sodio y 50 gr/l de azúcar se comercializó y se utilizó en Minneápolis, EUA; durante una epidemia de diarrea pero debido a la gran cantidad de azúcar que contenía la fórmula se favoreció la salida de líquidos hacia la luz intestinal produciendo diarrea osmótica y secundariamente hipernatremia; debido a ello algunos investigadores como Colle y Findberg recomendaron utilizar soluciones hidratantes con menos sodio, ya que consideraron erróneamente que la hipernatremia era secundaria a la cantidad de sodio y no tomaron en cuenta la diarrea osmótica. En el mismo año Meneghello en Chile usó la misma fórmula con el mismo tipo de pacientes con iguales resultados. En 1960 de la Torre y Larracilla en México publicaron sus observaciones en niños deshidratados por diarrea con diferentes grados de desnutrición utilizando una solución con 25 mmol/l de sodio, hidratando el 90% de sus pacientes en 48 a 72 horas, pero algunos desarrollaron hiponatremia o la prolongaron, el método de hidratación oral fué entonces abandonado. (5-6).

En 1955 los textos de fisiología mencionaban que la digestión de los disacáridos se desarrollaba por efectos de los fermentos

.....#

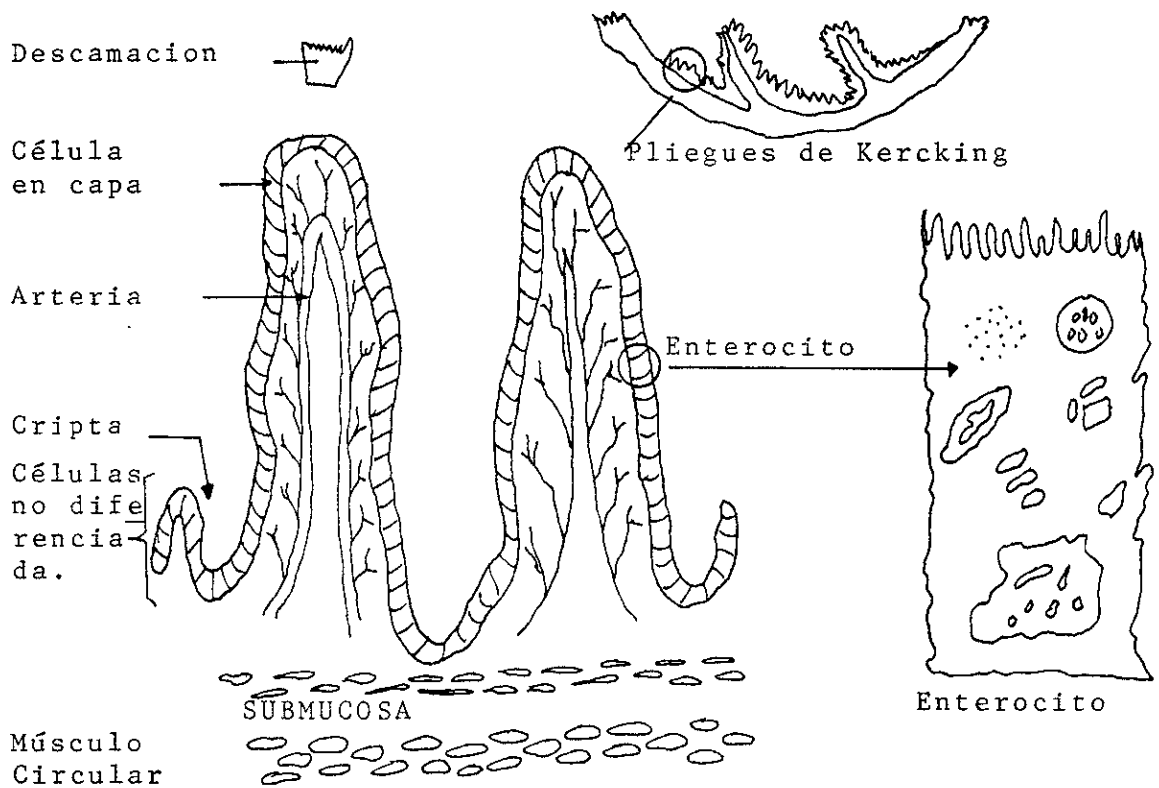
tos intestinales, desconociéndose los mecanismos involucrados en la digestión y absorción de disacáridos. En la década de los 60's las bases empíricas de la hidratación oral fueron poco a poco substituídas por los conocimientos científicos desarrollados sobre el terreno de la fisiología intestinal, los que mostraron que la digestión de los polisacáridos se inicia desde la mucosa oral por efectos de la amilasa salival, continuada en el intestino por la amilasa pancreática y a su paso por el intestino por efecto de las enzimas que desdoblan disacáridos en monosacáridos; ésta última observación se logró -- con la aparición de la microscopía electrónica con la que se descubrió que las estructuras anatómicas de la superficie luminal del intestino delgado son las responsables de la absorción de los hidratos de carbono y otros nutrientes. La superficie de absorción del borde luminal del intestino está formada por los pliegues de la mucosa (válvulas conniventes o pliegues de Kercking) compuestos por vellosidades intestinales -- que son las que tienen mayor participación en la superficie de absorción. Las células del epitelio columnar que adquieren madurez anatómica y funcional emergen de las criptas intestinales y cumplen con los procesos de digestión y absorción de los hidratos de carbono. A éstas células se les ha llamado enterocitos, descansan en la lámina propia de la vellosidad intestinal muy unida a vasos arteriales y linfáticos, se unen entre sí por los desmosomas o bandas de unión en la superficie luminal del enterocito se localizan las microvellosidades que son las que adquieren importancia en los procesos

.....#

de absorción (Figura 3).

La técnica desarrollada por Miller y Crane para separar el borde luminal de las células epiteliales hizo posible identificar en la membrana de las microvellosidades la presencia de disacaridasas, oligosacaridass, peptidasas, ATP asas, enterocinasas -- y fosfatasa alcalina (Figura 4). Los monosacáridos son trans-- portados a través de la membrana de la misma célula que los liberó o bien pasan al lumen para ser transportados a otras células distantes al sitio de la hidrólisis, dado el tamaño de las moléculas de los monosacáridos su paso por la membrana necesita un mecanismo diferente al de la difusión simple; éste mecanismo de absorción en diarrea aguda se encuentra conservado. - El modelo de transporte activo mas aceptado para explicar la - absorción de glucosa-galactosa es el propuesto por Crane en -- 1962-1963; quien refiere la existencia de un transportador - - (probablemente una proteína) el cual es compartido por el ión sodio y éste a su vez facilita la captación de glucosa por el transportador. En el interior de la célula el ión sodio pasa al espacio intercelular por efecto de la bomba de sodio ameritando de cierto gasto de energía metabólica con la intervención de la ATP asa. La glucosa sale de la célula por tres diferentes vías: 15% regresa al lumen utilizando el mismo transportador, el 60% llega al espacio intercelular por medio de un acarreador de membrana no dependiente de sodio y el 25% difunde pasivamente al espacio intravascular; cuando el espacio - - intercelular se hace hipertónico el agua difunde por gradiente osmótico, el espacio se torna hipertenso y ocasiona la apertu-

..... #



Vellosidad Intestinal

FIGURA 3.- ESTRUCTURAS ANATOMICAS INVOLUCRADAS EN LA ABSORCION DE AZUCARES.

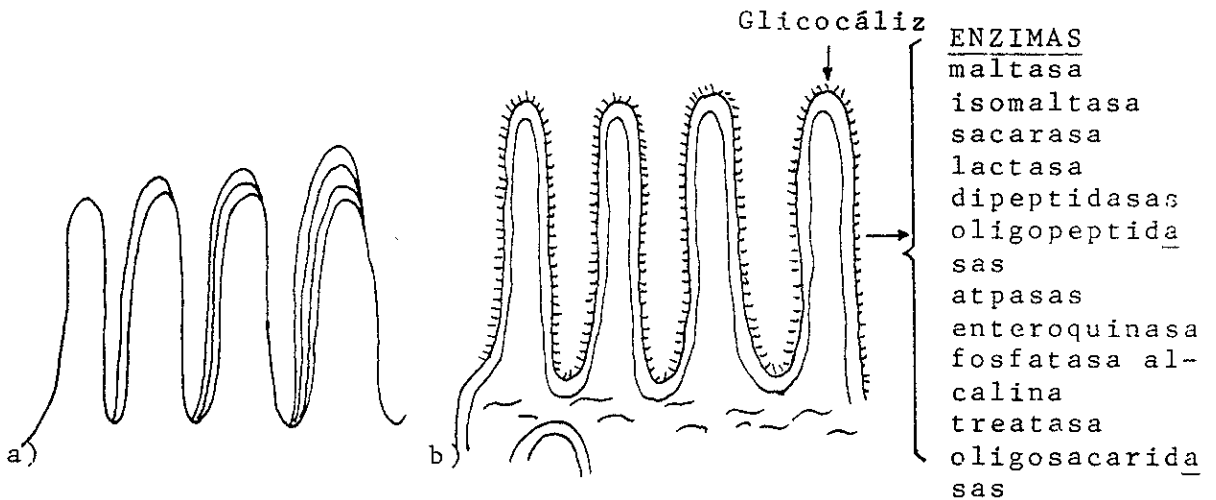


FIGURA 4.- a) BORDE LUMINAL DEL ENTEROCITO.

b) ENZIMAS LOCALIZADAS EN LA MEMBRANA DE LAS MICROVELLOSIDADES.

FUENTE: Mota HF y Cols: MANUAL DE HIDRATACION ORAL EN DIARREAS. la ed. Ed M-d. Hosp Infantil México 1987.

ra por los desmosomas difundiendo el agua y los electrolitos a la membrana basal; ésta es la base científica para el funcionamiento de la hidratación oral (Figura 5).

Phillips en 1964 sugirió que el transporte equimolar de electrolitos y glucosa en el intestino podría facilitar la hidratación oral en pacientes adultos con cólera y pudieron demostrar que ocurría a pesar de la secreción masiva de líquidos enterales. El estómago es capaz de retener soluciones no isotónicas por tiempo prolongado sin que haya insorción de agua y sodio - en forma importante, no así el duodeno el cual es permeable al paso bidireccional de agua y sodio hasta establecer un equilibrio osmolar del contenido intestinal con el plasma, fenómeno que es llevado a efecto en forma paulatina por el vaciamiento gástrico regulado por los osmorreceptores, tomando un tiempo - necesario para que se lleve a cabo la absorción de agua, electrolitos y componentes químicos de la dieta. La absorción de agua, sodio y cloro se favorece por la adición de pequeñas concentraciones de glucosa. Por estudios de perfusiones se sabe que una solución de cloruro de sodio mas glucosa a 14 mmol/l - (0.25%) aumenta la absorción de agua y sodio; la máxima absorción se logra cuando la solución de cloruro de sodio contiene 56, 84 y 140 mmol/l de glucosa (proporción de glucosa sodio de 1, 1.5 y 2.5 aproximadamente). El grado de absorción de sodio condiciona y limita el grado de absorción de los otros elementos. La adición de glucosa en las soluciones de la luz intestinal estimula la absorción de sodio y agua hasta en 300%; en éste principio se basa la adición de glucosa en las soluciones

.....#.

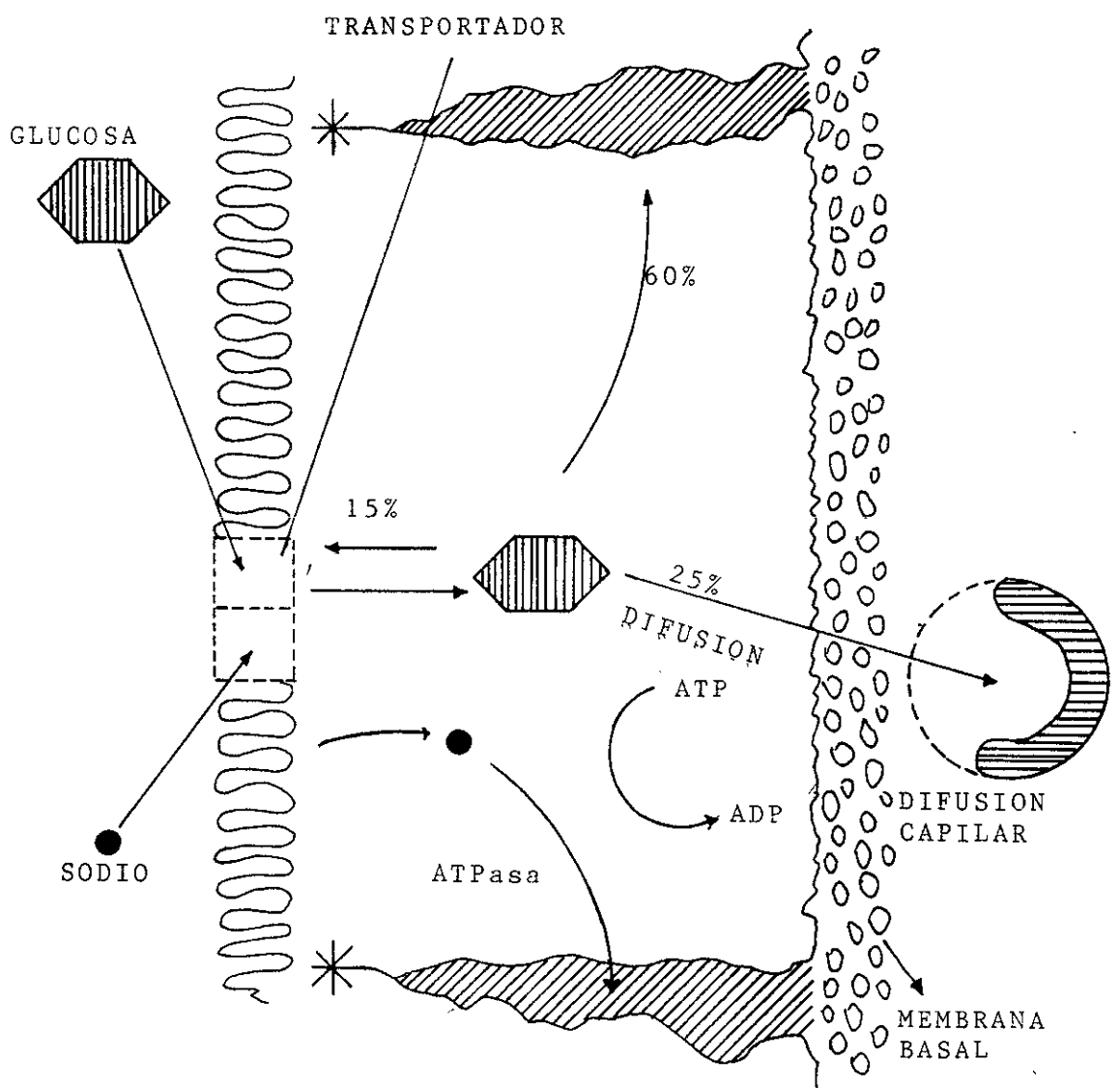


FIGURA 5.- ABSORCION DE AZUCARES (GLUCOSA) DE ACUERDO AL MODELO PROPUESTO POR CRANE Y LAS OBSERVACIONES DE KIMMICH.

FUENTE: Mota HF y col: MANUAL DE HIDRATACION ORAL EN DIARRREAS. 1ra. ed Méx: Ed Med Hosp Infantil Méx, 1987.

de hidratación oral. Existe evidencia además que la glucosa - y sodio son mejor absorbidos manteniendo una proporción molecular cercana al 1.1 y con ésto se resalta la estrecha relación en la absorción de agua y sodio; así como el transporte de glucosa. La absorción de cloro es también favorecida por la glucosa al parecer en forma pasiva por ser acompañante del sodio; por otra parte, la presencia de bicarbonato de sodio en el lumen intestinal favorece también la absorción de agua y sodio - de manera tan eficiente como la glucosa.

La aplicación clínica de la hidratación oral se inició con éstas bases científicas desde 1968 por Nalin y Pierce que aportaron la experiencia desarrollada en dos aldeas de Bangladesh -- (Africa) con poblaciones infantiles similares, con frecuencia de episodios diarreicos semejantes por niño y la misma mortalidad anual; fué de especial importancia que tales índices se redujeron al utilizar la solución glucosa-salina oral al principio del cuadro diarreico y con ésto quedó demostrado el importante papel de la hidratación oral como preventiva de la deshidratación por diarrea aguda. En 1972-1973 Hirschhorn administró a niños apaches soluciones con 90 mmol/l de sodio para rehidratarlos con buenos resultados, fórmula que fué adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la fórmula completa - contiene: 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio 30 mmol/l -- de bicarbonato de sodio, 80 mmol/l de cloro y 111 mmol/l de glucosa con una osmolaridad de 331 mOsmol/l; la fórmula en gramos es la siguiente: 3.5 de cloruro de sodio, 1.5 de cloruro de potasio, 2.5 de bicarbonato de sodio y 20 de glucosa. A partir -
.....#.

de entonces la OMS y la UNICEF han venido promoviendo particularmente en países del tercer mundo el empleo terapéutico y preventivo de la hidratación oral, la cual ha sido utilizada en múltiples países con resultados satisfactorios tanto en adultos como en niños (aún en recién nacidos) con deshidratación de diferente intensidad y diferentes etiologías de las diarreas, teniendo como objetivos básicos la reposición rápida del volumen hidroelectrolítico perdido en el total de la deshidratación y el aporte nutricional para evitar la desnutrición (Figura 6) (1,7-12).

Pizarro, Nalin y colaboradores, principalmente en Costa Rica hidrataron pacientes de cualquier edad inclusive neonatos en los que la deshidratación es una urgencia pediátrica obteniendo buenos resultados al combinar solución OMS con agua al 2X1; además hay reportes con buenos resultados de terapia de hidratación endovenosa usando una fórmula igual a la de la OMS. hay gran experiencia en cuanto al uso de citrato de sodio en lugar de bicarbonato de sodio con las consiguientes ventajas. (13-20). En México a partir de 1983 quedó integrado un programa de hidratación oral en diarreas con participación interinstitucional del sector salud teniendo al Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" como centro normativo y difusor del procedimiento a nivel nacional.

En el Hospital Infantil del Estado de Sonora desde Mayo de 1984, se inició la utilización de terapia de hidratación oral en el servicio de Infectología para mantener hidratados a niños con diarrea prolongada (21) casi simultáneamente en el Ser

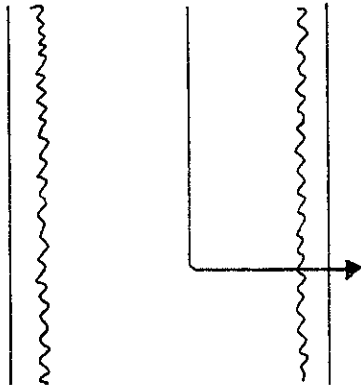
..... # .

F I G U R A 6

EFFECTO DE LA GLUCOSA SOBRE LA ABSORCION INTESTINAL DE SAL Y -
AGUA

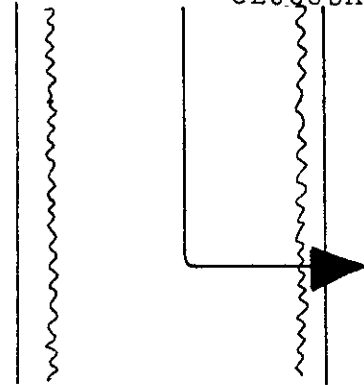
INTESTINO DELGADO NORMAL

APORTE: SOL SALINA ISOTONICA



RESULTADO: ABSORCION MODERADA
(SODIO - AGUA)

SOL SALINA ISOTONICA-
GLUCOSA



ABSORCION AUMENTADA --
(SODIO - AGUA)

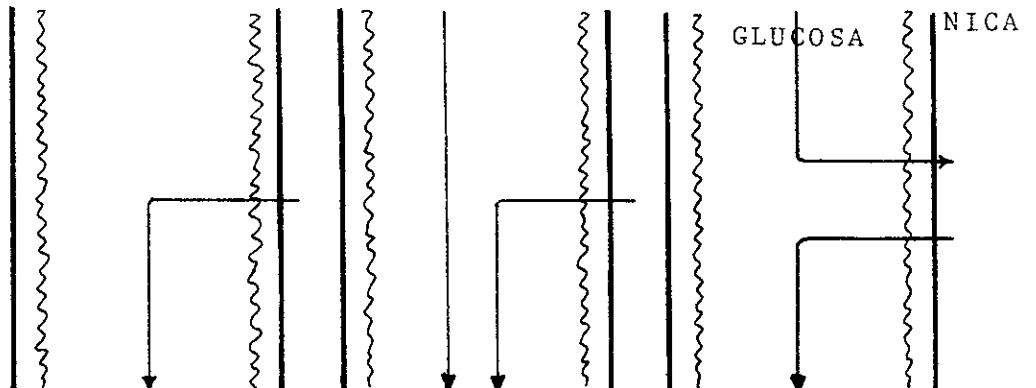
DIARREA ACUOSA AGUDA

APORTE:

NADA

SOL SALINA ISOTONICA

SOL SALINA ISOTO-
GLUCOSA NICA



RESULTADO: DIARREA DIARREA AGRAVADA MANTENIMIENTO --
O CORRECCION DE
LA DESHIDRATA-
CION

FUENTE: Pierce NF y HIRSCHHORN N: CRONICA DE LA OMS. 1977, 31: --
99-106.

vicio de Urgencias en niños deshidratados por diarrea aguda; . en ése mismo año en el Servicio de Urgencias se estudiaron 16 niños lactantes con diagnóstico de gastroenteritis y deshidratación, la investigación demostró la eficiencia de la hidratación oral en un 95%, el vómito no fué obstáculo para la hidratación oral usando la fórmula recomendada por la OMS, en base a éstos antecedentes la terapia de hidratación oral continuó utilizándose en el Hospital.

En el año de 1987 contíguo a la Consulta Externa de Urgencias quedó integrado el Servicio de Hidratación oral donde son hidratados los niños con deshidratación menor del 10% sin estado de choque; son entrenadas las madres a preparar y administrar la solución en forma activa con buenos resultados a la fecha tanto en el tratamiento como en la prevención de la deshidratación por diarrea (8, 22-27).

OBJETIVOS DE LA TERAPIA DE HIDRATACION ORAL

La hidratación oral tiene dos objetivos fundamentales; --

1) La reposición rápida del volumen hidroelectrolítico perdido.

2) Evitar el agravar la desnutrición mediante la alimentación precoz. Como sabemos cada niño en países subdesarrollados -- tienen alrededor de 6 episodios anuales de diarrea que generalmente se autolimitan en 5-7 días lo que promedia 30-40 -- días al año de ayuno total o parcial, con ingestas hipocalóricas e hipoproteicas que favorecen o agravan la desnutrición (1, 11, 28-29).

Estos dos objetivos principales dan como resultado la disminu

.....#-

vicio de Urgencias en niños deshidratados por diarrea aguda; . en ése mismo año en el Servicio de Urgencias se estudiaron 16 niños lactantes con diagnóstico de gastroenteritis y deshidratación, la investigación demostró la eficiencia de la hidratación oral en un 95%, el vómito no fué obstáculo para la hidratación oral usando la fórmula recomendada por la OMS, en base a éstos antecedentes la terapia de hidratación oral continuó utilizándose en el Hospital.

En el año de 1987 contíguo a la Consulta Externa de Urgencias quedó integrado el Servicio de Hidratación oral donde son hidratados los niños con deshidratación menor del 10% sin estado de choque; son entrenadas las madres a preparar y administrar la solución en forma activa con buenos resultados a la fecha tanto en el tratamiento como en la prevención de la deshidratación por diarrea (8, 22-27).

OBJETIVOS DE LA TERAPIA DE HIDRATACION ORAL

La hidratación oral tiene dos objetivos fundamentales; --

1) La reposición rápida del volumen hidroelectrolítico perdido.

2) Evitar el agravar la desnutrición mediante la alimentación precoz. Como sabemos cada niño en países subdesarrollados -- tienen alrededor de 6 episodios anuales de diarrea que generalmente se autolimitan en 5-7 días lo que promedia 30-40 -- días al año de ayuno total o parcial, con ingestas hipocalóricas e hipoproteicas que favorecen o agravan la desnutrición (1, 11, 28-29).

Estos dos objetivos principales dan como resultado la disminu

.....#.

ción de la mortalidad por deshidratación secundaria a diarrea.

USOS DE LA HIDRATACION ORAL

En Marzo de 1982 se llevó a cabo una asamblea de Pediatras, - investigadores y trabajadores de la Salud Pública en Baltimore, USA; donde se revisaron conceptos al respecto de la hidratación oral, mantenimiento de líquidos y terapia nutricional, llegando a las siguientes guías apropiadas para el uso de la solución glucoeletrolítica en los países en desarrollo y los Estados Unidos de Norteamérica:

- 1) La solución OMS contiene 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio, alcalinizante y glucosa a 111 mmol/l (2%) siendo una adecuada solución de hidratación oral para tratar infantes -- deshidratados con hipovolemia, a pesar de la causa de la deshidratación o de la naturaleza del disturbio fisiológico; el volumen a administrar se juzga clínicamente al reemplazar el déficit estimado.
- 2) El mantenimiento de la hidratación (o prevención de la deshidratación) debe apropiarse con solución OMS mas agua libre adicional; éstos líquidos pueden ser: seno materno, aporte de agua (jugo) por dos de solución OMS, los jugos deben contener preferentemente potasio; cuando se tenga el plan con agua se deben ofrecer alimentos que contengan potasio tan pronto como sea posible.
- 3) Alternativamente debe usarse (si el medio socioeconómico -- lo permite) soluciones por separado para prevención y mantenimiento.

Como sabemos la diarrea contribuye al desarrollo y progreso --

..... #

ción de la mortalidad por deshidratación secundaria a diarrea.

USOS DE LA HIDRATAACION ORAL

En Marzo de 1982 se llevó a cabo una asamblea de Pediatras, - investigadores y trabajadores de la Salud Pública en Baltimore, USA; donde se revisaron conceptos al respecto de la hidratación oral, mantenimiento de líquidos y terapia nutricional, llegando a las siguientes guías apropiadas para el uso de la solución glucoeletrolítica en los países en desarrollo y los Estados Unidos de Norteamérica:

1) La solución OMS contiene 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio, alcalinizante y glucosa a 111 mmol/l (2%) siendo una adecuada solución de hidratación oral para tratar infantes -- deshidratados con hipovolemia, a pesar de la causa de la deshidratación o de la naturaleza del disturbio fisiológico; el volumen a administrar se juzga clínicamente al reemplazar el déficit estimado.

2) El mantenimiento de la hidratación (o prevención de la deshidratación) debe apropiarse con solución OMS mas agua libre adicional; éstos líquidos pueden ser: seno materno, aporte de agua (jugo) por dos de solución OMS, los jugos deben contener preferentemente potasio; cuando se tenga el plan con agua se deben ofrecer alimentos que contengan potasio tan pronto como sea posible.

3) Alternativamente debe usarse (si el medio socioeconómico -- lo permite) soluciones por separado para prevención y mantenimiento.

Como sabemos la diarrea contribuye al desarrollo y progreso --

..... # .

de la desnutrición, donde una de las metas de la terapia es minimizar tales efectos adversos al promover tomas óptimas nutricionales durante el episodio y seguido de inmediato durante la diarrea; en general, no dar leche de vaca o fórmula con lactosa de 2-3 días posteriores, dar dieta astringente. (23,35)

INDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

La hidratación oral es utilizable o indicada en diarrea aguda o prolongada de cualquier etiología, a cualquier edad incluyendo a recién nacidos, sin importar el estado nutricional, en deshidratación de leve a moderada sin estado de choque, con o sin desequilibrio electrolítico o ácido base y sin complica-ciones abdominales, depresión neurológica o insuficiencia respiratoria severa; contraindicaciones absolutas de la vía oral.

CONTRAINDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

Algunas de ellas mas que contraindicaciones son limitaciones del procedimiento, entre otras tenemos: Intolerancia a la vía oral por vómitos persistentes, complicaciones abdominales de la diarrea (abdomen agudo, íleo paralítico), alteraciones del estado de conciencia o insuficiencia respiratoria severa (por el peligro de broncoaspiración). Las verdaderas contraindica-ciones de la hidratación oral son: estado de choque, pérdidas por evacuación mayor de 10 ml/kg/hr e intolerancia congénita o adquirida de la glucosa. La falta de aceptación de la solu-ción puede deberse únicamente a la anorexia o aprensión a bebida desconocida que se supera administrando la solución por medio de cuchara, gotero o gastroclisis. En caso de vómito que en la mayoría de los casos sólo la presentan en la prime-

..... #

de la desnutrición, donde una de las metas de la terapia es - minimizar tales efectos adversos al promover tomas óptimas nu tricionales durante el episodio y seguido de inmediato duran- te la diarrea; en general, no dar leche de vaca o fórmula con lactosa de 2-3 días posteriores, dar dieta astringente. (23,35)

INDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

La hidratación oral es utilizable o indicada en diarrea aguda o prolongada de cualquier etiología, a cualquier edad incluyendo a recién nacidos, sin importar el estado nutricional, en - deshidratación de leve a moderada sin estado de choque, con o sin desequilibrio electrolítico o ácido base y sin complica-- ciones abdominales, depresión neurológica o insuficiencia res piratoria severa; contraindicaciones absolutas de la vía oral.

CONTRAINDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

Algunas de ellas mas que contraindicaciones son limitaciones del procedimiento, entre otras tenemos: Intolerancia a la vía oral por vómitos persistentes, complicaciones abdominales de la diarrea (abdomen agudo, íleo paralítico), alteraciones del estado de conciencia o insuficiencia respiratoria severa (por el peligro de broncoaspiración). Las verdaderas contraindica ciones de la hidratación oral son: estado de choque, pérdidas por evacuación mayor de 10 ml/kg/hr e intolerancia congénita o adquirida de la glucosa. La falta de aceptación de la solucion puede deberse únicamente a la anorexia o aprensión a be- bida desconocida que se supera administrando la solución por medio de cuchara, gotero o gastroclisis. En caso de vómito - que en la mayoría de los casos sólo la presentan en la prime-

..... #

de la desnutrición, donde una de las metas de la terapia es - minimizar tales efectos adversos al promover tomas óptimas nu tricionales durante el episodio y seguido de inmediato duran- te la diarrea; en general, no dar leche de vaca o fórmula con lactosa de 2-3 días posteriores, dar dieta astringente. (23,35)

INDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

La hidratación oral es utilizable o indicada en diarrea aguda o prolongada de cualquier etiología, a cualquier edad incluyendo a recién nacidos, sin importar el estado nutricional, en - deshidratación de leve a moderada sin estado de choque, con o sin desequilibrio electrolítico o ácido base y sin complica-- ciones abdominales, depresión neurológica o insuficiencia res piratoria severa; contraindicaciones absolutas de la vía oral.

CONTRAINDICACIONES DE LA HIDRATACION ORAL

Algunas de ellas mas que contraindicaciones son limitaciones del procedimiento, entre otras tenemos: Intolerancia a la vía oral por vómitos persistentes, complicaciones abdominales de la diarrea (abdomen agudo, íleo paralítico), alteraciones del estado de conciencia o insuficiencia respiratoria severa (por el peligro de broncoaspiración). Las verdaderas contraindica ciones de la hidratación oral son: estado de choque, pérdidas por evacuación mayor de 10 ml/kg/hr e intolerancia congénita o adquirida de la glucosa. La falta de aceptación de la solucion puede deberse únicamente a la anorexia o aprensión a be- bida desconocida que se supera administrando la solución por medio de cuchara, gotero o gastroclisis. En caso de vómito - que en la mayoría de los casos sólo la presentan en la prime-

ra toma es conveniente que se efectúe lavado gástrico, mejorando la aceptación posterior; en caso de persistir el vómito se disminuye la cantidad de la toma y se aumenta la frecuencia de administración. Se ha observado que el bicarbonato de sodio contenido en la solución actúa en un momento dado como antiemético (14) (cuadros 5 y 6).

C U A D R O 5

INDICACIONES DE LA HIDRATAACION ORAL

-
- diarrea aguda o prolongada de cualquier etiología
 - cualquier edad inclusive en el recién nacido
 - deshidratación leve o moderada sin estado de choque
 - con o sin desequilibrio electrolítico o acido-base
 - sin complicaciones abdominales de la diarrea
 - sin depresión neurológica o insuficiencia respiratoria severa
-

C U A D R O 6

CONTRAINDICACIONES DE LA HIDRATAACION ORAL

-
- intolerancia de la vía oral. Por vómitos persistentes
 - complicaciones abdominales de la diarrea
 - alteraciones del estado de conciencia
 - insuficiencia respiratoria severa
 - estado de choque
 - pérdida por evacuación mayor de 10 ml/kg/hora
 - intolerancia congénita o adquirida de la glucosa
-

FUENTE: MOTA HF y Col: HIDRATAACION ORAL EN DIARREAS. 1a ed. -- Ed. Med Hosp Infant Méx. 1987. (Cuadros 5 y 6).

COMPOSICION DE LA FORMULA DE HIDRATAACION ORAL

La composición de la solución hidratante recomendada por la -

OMS desde 1971 contiene 3.5 g/l de cloruro de sodio, 2.5 g/l de bicarbonato de sodio, 1.5 g/l de cloruro de potasio y 20 g/l de glucosa; con lo que la dilución en un litro de agua -- proporciona una osmolaridad de 331 mmol/l con 90 mmol/l de sodio, 20 mmol/l de potasio, 80 mmol/l de cloro, 30 mmol/l de bicarbonato y 111 mmol/l de glucosa, lo que hace que llene -- los requisitos de la hidratación y cubre la pérdida de electrolitos por evacuación diarreica. La fórmula se encuentra -- envasada en sobres herméticos de aluminio para preservar las sales de la humedad, tienen una duración de un año o poco más si se protegen de la luz y se conservan en lugar seco; este -- tipo de envase resulta costoso por lo que recientemente se ha sugerido substituir el bicarbonato por citrato (16,17,30).

COMPARACION DE LA SOLUCION HIDRATANTE DE LA OMS CON OTRAS SOLUCIONES.

Al comparar la solución glucoelectrolítica de la OMS con -- otras soluciones comerciales se encuentra que el Lytrén tiene 7 g/l(39 mmol/l) de glucosa con 25 mmol/l de sodio con relación glucosa-sodio de 6.23, Pedialyte con 5 g/l(28 mmol/l) de glucosa con 30 mmol/l de sodio con una relación glucosa-sodio de 9.23: con este exceso de glucosa en los líquidos hidratantes orales se favorece la absorción de sodio pero el exceso -- de glucosa produce salida de agua al lumen intestinal y diarrea osmótica con deshidratación hipernatrémica, la administración de líquidos hipotónicos contrariamente favorecen la -- excreción de sodio al lumen para mantener la osmolaridad y la absorción de agua lo que produce deshidratación hiponatrémica. (26,32,34) (Figura 7),

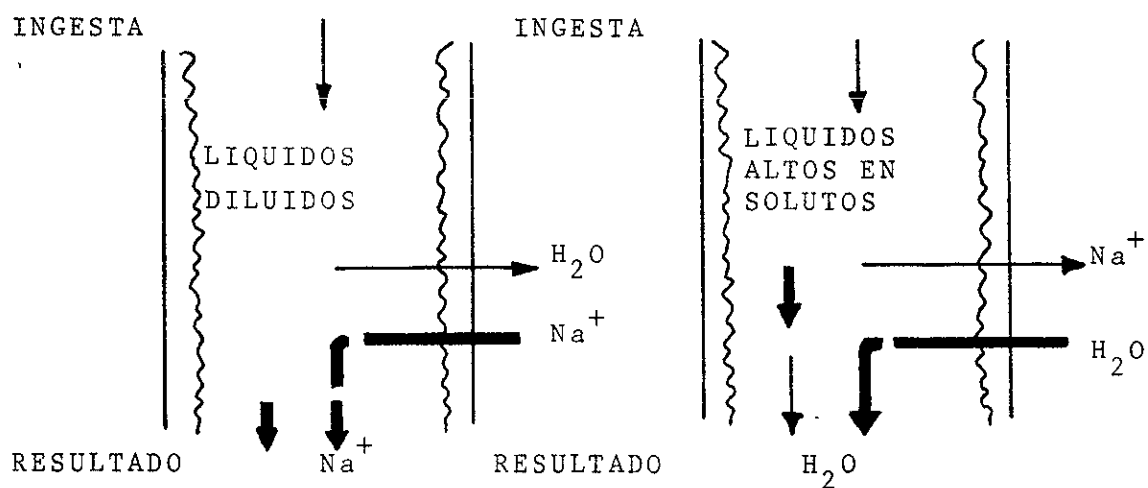
.....#

F I G U R A 7

INGESTA DE LIQUIDOS Y DESHIDRATACION.

DIARREA ACUOSA AGUDA
 INGESTA DE LIQUIDOS
 HIPOTONICOS Y DESHIDRA-
 TACION HIPOTONICA

DIARREA ACUOSA AGUDA
 INGESTA ALTA DE SOLUTOS
 Y DESHIDRATACION HIPERTONICA



FUENTE: Pierce Nf y Hirshhorn N: CRONICA DE LA OMS. 1977, 31:
 99-106.

VENTAJAS DE LA HIDRATACION ORAL.

La hidratación oral es sencilla de preparar y administrar por personal no especializado, el costo y las complicaciones son menores que la endovenosa, permite mecanismos normales de defensa gastrointestinal y renal, puede llegar a poblaciones -- alejadas y carentes de servicios médicos; permite mejorar los hábitos dietéticos y elevar el nivel de información médica de las comunidades que indirectamente influyen en el control y - prevención de enfermedades diarreicas. Se debe adiestrar a - un miembro de la familia a preparar y administrar la solución; hacerlo partícipe activo y además mostrarle los signos de des_ hidratación. Se puede administrar la solución con biberón, - tasa o cuchara cerciorándose de que los recipientes estén - - limpios, se pueden usar goteros o jeringas y como alternativa por gastroclisis.

RECOMENDACIONES INDISPENSABLES PARA EL BUEN USO DE LA HIDRATA_ CION ORAL.

La solución debe prepararse hasta el momento en que se va a utilizar; debe lavarse las manos previo a la preparación, que se efectúe agregando y diluyendo el polvo en un litro de agua potable preferentemente hervida durante 20 minutos, tener - - cuidado de agregar el polvo al agua y no a la inversa, des- - pués debe agitarse hasta que adquiera aspecto cristalino y ho_ mogéneo, no debe modificarse el volumen de agua ni la canti-- dad de polvo ya que se modifica la osmolaridad obtenida para su absorción. Una vez preparada debe utilizarse y desecharse el sobrante a las 24 horas para evitar contaminación y proli- feración bacteriana. La solución puede administrarse tibia -

..... #

VENTAJAS DE LA HIDRATACION ORAL.

La hidratación oral es sencilla de preparar y administrar por personal no especializado, el costo y las complicaciones son menores que la endovenosa, permite mecanismos normales de defensa gastrointestinal y renal, puede llegar a poblaciones -- alejadas y carentes de servicios médicos; permite mejorar los hábitos dietéticos y elevar el nivel de información médica de las comunidades que indirectamente influyen en el control y - prevención de enfermedades diarreicas. Se debe adiestrar a - un miembro de la familia a preparar y administrar la solución; hacerlo partícipe activo y además mostrarle los signos de des- hidratación. Se puede administrar la solución con biberón, - tasa o cuchara cerciorándose de que los recipientes estén - - limpios, se pueden usar goteros o jeringas y como alternativa por gastroclisis.

RECOMENDACIONES INDISPENSABLES PARA EL BUEN USO DE LA HIDRATA- CION ORAL.

La solución debe prepararse hasta el momento en que se va a utilizar; debe lavarse las manos previo a la preparación, que se efectúe agregando y diluyendo el polvo en un litro de agua potable preferentemente hervida durante 20 minutos, tener - - cuidado de agregar el polvo al agua y no a la inversa, des- - pués debe agitarse hasta que adquiera aspecto cristalino y ho- homogéneo, no debe modificarse el volumen de agua ni la canti- dad de polvo ya que se modifica la osmolaridad obtenida para su absorción. Una vez preparada debe utilizarse y desecharse el sobrante a las 24 horas para evitar contaminación y proli- feración bacteriana. La solución puede administrarse tibia -

..... #

o a la temperatura ambiente, no refrigerarla pues la solución fría retarda el vaciamiento gástrico y favorece el vómito - - (36).

CUANDO Y COMO SE UTILIZA LA HIDRATACION ORAL

Para la prevención de la deshidratación en niños con menos -- de 4 evacuaciones por día, sin vómitos, con hiporexia pero - con tolerancia de la vía oral basta con aumentar la ingesta - de líquidos y administrar la solución hidratante de 1 a 4 onzas por evacuación diarreica; continuar con la alimentación - láctea y papillas normales, indicar consulta de revisión cada 12 a 24 horas o si se presentan datos clínicos de deshidratación, fiebre elevada persistente; la diarrea se agrava o persiste por más de 72 horas, en este caso debe iniciarse la búqueda de la etiología de la diarrea con coproparasitoscópicas, frotis de moco fecal, pH y azúcares reductores en heces ya -- que puede ser necesaria la indicación de antibiótico o antiparasitario o fórmulas alimenticias especiales ya que la hidratación oral cura la deshidratación no la diarrea.

En ésta consulta es donde se le indica a la madre sobre las - recomendaciones indispensables antes anotadas y mostrarle los signos de deshidratación para que sea ella la que detecte la deshidratación y el niño sea rápidamente llevado a la consulta.

ESQUEMAS DE HIDRATACION ORAL EN NIÑOS DESHIDRATADOS

Si el niño es llevado ya con deshidratación, una vez clasificada la intensidad y grado de ésta, se calculará la solución hidratante para fase intensiva de hidratación oral en 75-100 ml/kg en la deshidratación leve y 150-200 ml/kg en la deshi--dratación moderada, la cantidad total es fraccionada en tomas para cada 20 minutos y debe administrarse en un lapso de 4-6

o a la temperatura ambiente, no refrigerarla pues la solución fría retarda el vaciamiento gástrico y favorece el vómito - - (36).

CUANDO Y COMO SE UTILIZA LA HIDRATACION ORAL

Para la prevención de la deshidratación en niños con menos -- de 4 evacuaciones por día, sin vómitos, con hiporexia pero - con tolerancia de la vía oral basta con aumentar la ingesta - de líquidos y administrar la solución hidratante de 1 a 4 onzas por evacuación diarreica; continuar con la alimentación - láctea y papillas normales, indicar consulta de revisión cada 12 a 24 horas o si se presentan datos clínicos de deshidratación, fiebre elevada persistente; la diarrea se agrava o persiste por más de 72 horas, en este caso debe iniciarse la búqueda de la etiología de la diarrea con coproparasitoscópicas, frotis de moco fecal, pH y azúcares reductores en heces ya -- que puede ser necesaria la indicación de antibiótico o antiparasitario o fórmulas alimenticias especiales ya que la hidratación oral cura la deshidratación no la diarrea.

En ésta consulta es donde se le indica a la madre sobre las - recomendaciones indispensables antes anotadas y mostrarle los signos de deshidratación para que sea ella la que detecte la deshidratación y el niño sea rápidamente llevado a la consulta.

ESQUEMAS DE HIDRATACION ORAL EN NIÑOS DESHIDRATADOS

Si el niño es llevado ya con deshidratación, una vez clasificada la intensidad y grado de ésta, se calculará la solución hidratante para fase intensiva de hidratación oral en 75-100 ml/kg en la deshidratación leve y 150-200 ml/kg en la deshi--dratación moderada, la cantidad total es fraccionada en tomas para cada 20 minutos y debe administrarse en un lapso de 4-6

o a la temperatura ambiente, no refrigerarla pues la solución fría retarda el vaciamiento gástrico y favorece el vómito - - (36).

CUANDO Y COMO SE UTILIZA LA HIDRATACION ORAL

Para la prevención de la deshidratación en niños con menos -- de 4 evacuaciones por día, sin vómitos, con hiporexia pero - con tolerancia de la vía oral basta con aumentar la ingesta - de líquidos y administrar la solución hidratante de 1 a 4 onzas por evacuación diarreica; continuar con la alimentación - láctea y papillas normales, indicar consulta de revisión cada 12 a 24 horas o si se presentan datos clínicos de deshidratación, fiebre elevada persistente; la diarrea se agrava o persiste por más de 72 horas, en este caso debe iniciarse la búsqueda de la etiología de la diarrea con coproparasitoscópicas, frotis de moco fecal, pH y azúcares reductores en heces ya -- que puede ser necesaria la indicación de antibiótico o antiparasitario o fórmulas alimenticias especiales ya que la hidratación oral cura la deshidratación no la diarrea.

En ésta consulta es donde se le indica a la madre sobre las - recomendaciones indispensables antes anotadas y mostrarle los signos de deshidratación para que sea ella la que detecte la deshidratación y el niño sea rápidamente llevado a la consulta.

ESQUEMAS DE HIDRATACION ORAL EN NIÑOS DESHIDRATADOS

Si el niño es llevado ya con deshidratación, una vez clasificada la intensidad y grado de ésta, se calculará la solución hidratante para fase intensiva de hidratación oral en 75-100 ml/kg en la deshidratación leve y 150-200 ml/kg en la deshidratación moderada, la cantidad total es fraccionada en tomas para cada 20 minutos y debe administrarse en un lapso de 4-6

horas recordando que la capacidad gástrica del lactante es de 20-30 ml/kg, máximo debe ofrecerse 100 ml por toma. Al inicio puede esperarse un incremento de la diarrea, si el niño vomita más de tres veces se reduce temporalmente el volumen aumentando la frecuencia en tomas, si el vómito persiste y no hay otra contraindicación de la hidratación oral puede indicarse gastroclisis. Además de los niños con vómitos; la gastroclisis puede indicarse en niños que rehusan la ingesta debido a estomatitis herpética ó monoliasis oral, temor a vomitar, escasa sed, por el sabor de la solución; una vez colocada la sonda para la alimentación se inicia a goteo continuo de 0.5 ml/kg/min, si tolera se incrementa a un máximo de 1 ml/kg/min, si no tolera se disminuye a 0.2 ml/kg/min, si no hay tolerancia a 0.1 ml/kg/min. se indican líquidos intravenosos. Si la tolerancia es buena a 1 ml/kg/min al término de 6 horas se revalora al niño; la revaloración es útil para suspender la hidratación oral en caso de no tolerancia, no hidratación o pérdidas por evacuación mayor de 10 ml/kg/hr en éstos casos se indican ayuno y líquidos endovenosos. Con tolerancia de solución, mejoría de la deshidratación y recuperación parcial del déficit de peso se indica nueva fase intensiva (máximo dos fases intensivas); si el paciente se hidrata y recupera totalmente el déficit de peso se dá de alta y continúa con fase de mantenimiento en su domicilio suspendiendo la solución oral al normalizarse las evacuaciones (37).

Esquemas especiales de tratamiento, ameritan la deshidratación hipernatrémica y los recién nacidos; así en el recién nacido se hidratará con la misma cantidad de fórmula, pero ofrecien-

do 2 tomas de solución hidratante por 1 de agua sola con lo -
 objeto de no modificar la composición de la solución hidratante
 te pero aportando menor cantidad de sodio. En el hipernatrémico el cálculo de solución hidratante se hace el grado de deshidratación expresado en decimales multiplicado por el peso del paciente en gramos multiplicado por 2; en términos generales, se requiere de 100 ml/kg para la deshidratación leve, y de 200 ml/kg para la deshidratación moderada, la cantidad total se administra a velocidad continua pero la duración de la fase intensiva es mayor de 12 horas con el objetivo de disminuir lenta y progresivamente la natremia con descenso de 0.5 mmol/l/hr; margen que se ha observado seguro para evitar las convulsiones por edema cerebral. Durante todo el procedimiento se vigila que la cantidad de evacuación no sobrepase los 10 ml/kg/hr o se incrementen los datos de deshidratación. - - (29, 38, 40).

Esquema especial en nuestra Institución es el utilizado en -- las diarreas prolongadas, contando al momento con 3 años de -- experiencia en el tratamiento de pacientes hidratados pero -- con persistencia de la diarrea, en los que para evitar las -- complicaciones de las venoclisis en el Servicio de Infectología (HIES) se decidió continuar la reposición de éstas pérdidas a través de la vía oral utilizando la fórmula de la OMS -- modificada al incrementarse la cantidad de potasio, por ser -- la mayoría de los pacientes desnutridos y porque en las dia-- rreas prolongadas es sabido que las pérdidas de potasio por -- evacuación son mayores; la cantidad de solución hidratante --

.....#

se calculó en 250 ml por día en niños menores de 6 y 12 meses y 1000 ml al día en mayores de 12 meses, fraccionada en 6 partes para administrarla una cada 4 horas alternando con las fórmulas lácteas o fórmulas especiales y las papillas en la forma habitual; y así, durante el período de observación que duró un año (mayo de 1984-abril de 1985) se mantuvieron hidratados 107 niños sin mortalidad y sólo se presentaron hiperkalemias asintomáticas. En muchos países se ha aceptado ya el método de hidratación oral que ha comprobado su eficiencia y beneficios, los estudios científicos en el tratamiento de las diarreas continúan adelante y posiblemente en un futuro la alternativa para disminuir la morbilidad sean las inmunizaciones que se encuentran aún en período experimental, pero ahora la alternativa para disminuir la mortalidad por deshidratación secundaria a enfermedad diarreica, es la hidratación oral, recordando que con ello se trata y previene la deshidratación mas no es el tratamiento etiológico de la diarrea. (22, 24-25, 27-28, 41).

O B J E T I V O S:

- 1.- Analizar los resultados de la terapia de hidratación oral en niños con diarrea que se hidrataron en el Servicio de Urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora durante el período comprendido de Enero a Diciembre de 1986.
- 2.- Analizar las causas de los fracasos de la misma.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de los expedientes de niños con diagnóstico de diarrea, sin tomar en cuenta la

..... #.

se calculó en 250 ml por día en niños menores de 6 y 12 meses y 1000 ml al día en mayores de 12 meses, fraccionada en 6 partes para administrarla una cada 4 horas alternando con las fórmulas lácteas o fórmulas especiales y las papillas en la forma habitual; y así, durante el período de observación que duró un año (mayo de 1984-abril de 1985) se mantuvieron hidratados 107 niños sin mortalidad y sólo se presentaron hiperkalemias asintomáticas. En muchos países se ha aceptado ya el método de hidratación oral que ha comprobado su eficiencia y beneficios, los estudios científicos en el tratamiento de las diarreas continúan adelante y posiblemente en un futuro la alternativa para disminuir la morbilidad sean las inmunizaciones que se encuentran aún en período experimental, pero ahora la alternativa para disminuir la mortalidad por deshidratación secundaria a enfermedad diarreica, es la hidratación oral, recordando que con ello se trata y previene la deshidratación mas no es el tratamiento etiológico de la diarrea. (22, 24-25, 27-28, 41).

O B J E T I V O S:

- 1.- Analizar los resultados de la terapia de hidratación oral en niños con diarrea que se hidrataron en el Servicio de Urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora durante el período comprendido de Enero a Diciembre de 1986.
- 2.- Analizar las causas de los fracasos de la misma.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de los expedientes de niños con diagnóstico de diarrea, sin tomar en cuenta la

..... #.

se calculó en 250 ml por día en niños menores de 6 y 12 meses y 1000 ml al día en mayores de 12 meses, fraccionada en 6 partes para administrarla una cada 4 horas alternando con las fórmulas lácteas o fórmulas especiales y las papillas en la forma habitual; y así, durante el período de observación que duró un año (mayo de 1984-abril de 1985) se mantuvieron hidratados 107 niños sin mortalidad y sólo se presentaron hiperkalemias asintomáticas. En muchos países se ha aceptado ya el método de hidratación oral que ha comprobado su eficiencia y beneficios, los estudios científicos en el tratamiento de las diarreas continúan adelante y posiblemente en un futuro la alternativa para disminuir la morbilidad sean las inmunizaciones que se encuentran aún en período experimental, pero ahora la alternativa para disminuir la mortalidad por deshidratación secundaria a enfermedad diarreica, es la hidratación oral, recordando que con ello se trata y previene la deshidratación mas no es el tratamiento etiológico de la diarrea. (22, 24-25, 27-28, 41).

O B J E T I V O S:

- 1.- Analizar los resultados de la terapia de hidratación oral en niños con diarrea que se hidrataron en el Servicio de Urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora durante el período comprendido de Enero a Diciembre de 1986.
- 2.- Analizar las causas de los fracasos de la misma.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de los expedientes de niños con diagnóstico de diarrea, sin tomar en cuenta la

..... #.

evolución de la misma, de éstos se analizaron los que se - - complicaron con deshidratación y recibieron terapia de hidratación oral en el área de observación de la consulta de Urgencias del Hospital Infantil del Estado de Sonora; en el lapso comprendido del primero de Enero al 31 de Diciembre de 1986, de ellos se tomaron las siguientes variantes:

- número de niños con diarrea por meses del año
- número de niños hidratados oralmente por meses del año
- distribución por edad y sexo de los pacientes que recibieron terapia de hidratación oral
- días de evolución de la diarrea
- estado nutricional
- respuesta al tratamiento de hidratación oral
- esquema de hidratación oral utilizado
- indicación de gastroclisis para hidratación oral
- complicaciones de la diarrea
- complicaciones por el uso de hidratación oral
- evolución posterior a la hidratación oral
- causa de hospitalización
- condiciones a la revisión posterior al egreso.

R E S U L T A D O S

Durante el año analizado se revisaron 3630 expedientes clínicos de pacientes que acudieron a la Consulta Externa de Urgencias con enfermedad diarreica encontrando 205 niños que recibieron hidratación oral lo que corresponde al 5.5% del total de consultas por diarrea; se observó que la mayor proporción de consultas por diarrea correspondió a los meses de Septiembre (489 casos), Octubre (387 casos) y Noviembre (385 casos); en cuanto a los niños hidratados por vía oral la mayor proporción corresponde a los meses de: Mayo con 51 casos (11.9%), - Junio con 21 casos (8.6%) y Abril con 19 casos (7.6%) (Cuadro 1).

C U A D R O 1

DISTRIBUCION POR MESES DEL AÑO DE 205 NIÑOS CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

M E S	CONSULTAS POR DIARREA	NIÑOS HIDRATA- DOS POR VIA ORAL	PROPORCION EN %
ENERO	194	9	4.6
FEBRERO	165	5	3.0
MARZO	206	15	7.2
ABRIL	250	19	7.6
MAYO	429	51	11.9
JUNIO	243	21	8.6
JULIO	360	15	4.1
AGOSTO	383	13	3.3
SEPTIEMBRE	489	21	4.2
OCTUBRE	387	18	4.6
NOVIEMBRE	385	12	3.1
DICIEMBRE	139	6	4.3
TOTAL	3630	205	5.5

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

En cuanto al sexo se observó un ligero predominio del masculino (54.1%) con respecto al femenino (45.9%); respecto a la --

.....#

edad hay franca predominancia en lactantes menores de 12 meses (92%), con media de edad de 6.3 meses y con variación de 20 -- días a 2 años (Cuadro 2).

C U A D R O 2

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE 205 NIÑOS CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

E D A D	S E X O				T O T A L	
	MASCULINO		FEMENINO			
	No.	%	No.	%	No.	%
Menores de 1 mes	2	1.0	-	-	2	1.0
de 1 a 6 meses	73	35.6	64	31.2	137	66.8
de 7 a 11 meses	26	12.7	23	11.2	49	23.9
de 12 a 24 meses	9	4.4	7	3.4	16	7.8
más de 2 años	1	0.5	-	-	1	0.5
T O T A L	111	54.1	94	45.9	205	100.0

\bar{X} de edad: 6.3 meses.

Relación masculino/femenino:1.2:1

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

El grado de deshidratación en el 82.9% correspondió a deshidratación leve, el 17.1% a deshidratación moderada y no se utilizó el procedimiento en ningún caso de deshidratación severa -- (Cuadro 3).

C U A D R O 3

GRADO DE DESHIDRATAACION DE 205 NIÑOS CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

GRADO DE DESHIDRATAACION	No.	%
L E V E (\leq 5 %)	170	82.9
MODERADA (\leq 10%)	35	17.1
T O T A L	205	100.0

FUENTE: Archivo clínico del HIES

En cuanto a la evolución de la diarrea, la mayoría de las deshidrataciones fueron secundarias a diarrea aguda (94.6%) y sólo el 5.4% correspondió a Gastroenteritis de evolución prolon-

gada (Cuadro 4)

C U A D R O 4

DIAS DE EVOLUCION DE LA DIARREA EN 205 NIÑOS CON DIARREA
HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

EVOLUCION (DIAS)	No.	%
menos de 1	2	1.0
de 1 a 3 días	106	51.7
de 4 a 15	86	41.9
más de 15	11	5.4
T O T A L	205	100.0

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

Con respecto al estado nutricional observamos franca predomi--
nancia de pacientes eutróficos (67.8%), el resto con algún - -
grado de desnutrición; de los 205 pacientes, el 22.4% corres--
ponde a desnutridos de primer grado, 7.3% de segundo grado y -
el 2.5% de tercer grado. (Cuadro 5).

C U A D R O 5

ESTADO NUTRICIONAL DE 205 NIÑOS CON DIARREA HIDRA--
TADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

ESTADO NUTRICIONAL	No.	%
eutróficos	139	67.8
desnutrición de I grado	46	22.4
desnutrición de II grado	15	7.3
desnutrición de III grado	5	2.5
T O T A L	205	100.0

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

Tanto en la deshidratación leve como en la moderada, en cual -
quier grupo de edad; el tiempo requerido para hidratarlos fué
de 4 horas en el 80%, utilizándose sólo una fase intensiva - -
(Cuadro 6).

..... #

C U A D R O 6

GRADO DE DESHIDRATACION Y TIEMPO DE HIDRATACION DE 205 NIÑOS CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

EDAD (meses)	DESHIDRATACION		TIEMPO HIDRATACION	FRACASOS
	grado	No.	horas	No.
menos de 1	leve	1	4	0
	moderada	1	4	1
1 - 6	leve	112	4	17
	moderada	25	4	10
7 - 11	leve	41	4	5
	moderada	8	4	4
12 - 24	leve	15	4	4
	moderada	1	4	1
más de 48 meses	leve	1	4	0
T O T A L		205		42

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

El 82.4% de los niños hidratados por vía oral recuperaron su estado de hidratación tanto en forma parcial como total; encontrando que el 22.4% tuvieron una recuperación mayor del déficit hídrico estimado, observamos que únicamente el 17.6% no alcanzaron a recuperar ni siquiera en forma parcial su déficit hídrico; debido al vómito y persistencia de la deshidratación o aumento en la tasa de evacuaciones (Cuadro 7).

C U A D R O 7

RECUPERACION DEL DEFICIT HIDRICO DE 205 NIÑOS CON DIARREA Y TERAPIA DE HIDRATACION ORAL SEGUN EL GRADO DE DESHIDRATACION (ENERO A DICIEMBRE DE 1986).

GRADO DE DESHIDRA TACION	RECUPERACION DEL DEFICIT HIDRICO							
	PARCIAL		TOTAL		MAYOR DEL ESTIMADO		SIN RECUPERACION	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
≤ 5%	47	22.9	54	26.3	46	22.4	23	11.3
≤ 10%	10	4.9	12	5.9	--	----	13	6.3
TOTAL	57	27.8	66	32.2	46	22.4	36	17.6

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

.....#

En lo concerniente al esquema de hidratación utilizado se usó el recomendado por la Secretaría de Salud, calculado en base al grado de deshidratación (LEVE: 75-100 ml/kg/4 hr), (MODERADA: 150-200 ml/kg/4 hr). Encontrando que en teoría se administró un promedio de 110.4 ml/4 horas para los casos de deshidratación leve y 129.7 ml/4hr. en deshidratación moderada (cuadro 8).

C U A D R O 8

VOLUMEN DE SOLUCION ORAL ADMINISTRADOS A 205 NIÑOS CON DIARREA DE ACUERDO AL GRADO DE DESHIDRATAACION (ENERO A DICIEMBRE DE 1986).

DESHIDRATAACION grado	CANTIDAD CALCULADA (\bar{X} ml/4 hr)
LEVE	110.4
MODERADA	129.7

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

En cuanto al uso e indicación de gastroclisis, éste procedimiento se utilizó en el 10% de los niños hidratados por vía oral, en el 6% de ellos fué por no aceptar la vía oral y el resto por vómitos persistentes (Cuadro 9).

C U A D R O 9

INDICACION DE GASTROCLISIS EN 21/205 NIÑOS CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

INDICACION	No.	%
No aceptación de la solución oral	13	6.0%
Vómitos	8	4.0%
T O T A L	21	10.0%

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

Fueron un total de 20 pacientes (10.0%) los que desarrollaron complicaciones de la diarrea durante la terapia de hidratación oral, de los cuales diez presentaron íleo paralítico; se encontraron además intolerancia a los disacáridos, aumento en

la tasa de evacuaciones, septicemia y eritemaperigenital (Cuádro 10).

C U A D R O 10

COMPLICACIONES DE LA DIARREA DESARROLLADAS DURANTE LA HIDRATACION ORAL EN 20/205 NIÑOS CON DIARREA (ENERO - A DICIEMBRE DE 1986).

C O M P L I C A C I O N	No.	%
íleo paralítico	10	5.0
intolerancia a los disacáridos (&)	3	1.5
aumento en la tasa de evacuaciones (&&)	3	1.5
septicemia	3	1.5
eritema perigenital	1	0.5
T O T A L	20	10.0

(&) Prueba de Clinitest positiva en evacuación
(&&) 13-45 ml/kg/hr.

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

De los 42 niños con limitaciones de la hidratación oral; 39 -- se hospitalizaron en Urgencias para terapia de hidratación endovenosa: en el 8.0% fué por vómitos, no aceptación de la vía oral (agregados en algunos moniliasis oral y náuseas), el 7.0% por persistir deshidratados, el 4.0% por íleo paralítico y padecimientos acompañantes (bronconeumonía, estado de choque), el 1.5% por aumento en el cuadro diarreico y el 0.5% por septicemia (cabe hacer notar que las 2 septicemias faltantes se encuentran englobadas en el renglón de íleo más estado de choque) (Cuadro 11).

..... #

C U A D R O 11

MOTIVOS DE HOSPITALIZACION EN 42/205 NIÑOS CON DIARREA
HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE DE 1986)

M O T I V O	No.	%
vómitos, no acepta la vía oral	16	8.0
persistir deshidratados	14	7.0
íleo paralítico	8	4.0
aumento del cuadro enteral (&)	3	1.5
septicemia	1	0.5
T O T A L	42	21.0

(&) 13-45 ml/kg/hr

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

Tenemos además que en 17 casos se encontró desequilibrio electrolítico como hallazgo en el momento de su internamiento ya que no tomamos exámenes de control en el área de Terapia de - Hidratación Oral; encontrando que 15 casos desarrollaron hiponatremia y sólo en 2 hipernatremia. (Cuadro 12).

C U A D R O 12

ALTERACIONES ELECTROLITICAS ENCONTRADAS EN 17/205 NIÑOS
CON DIARREA HIDRATADOS POR VIA ORAL (ENERO A DICIEMBRE -
DE 1986).

DESEQUILIBRIO ELECTROLITICO	No.	%
Hiponatremia (&)	15	7.0
Hipernatremia (&&)	2	1.0
T O T A L	17	8.0

(&) Rango 110-130 mmol/lt.

(&&) Rango 157 mmol/lt.

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

..... #

En suma tenemos que el 82.4% de nuestros pacientes fueron egre-
sados posterior a la terapia de hidratación oral; cifra que --
nos habla de la efectividad de la misma y el 17.6% ameritaron
hospitalización; como observación tenemos que 3 pacientes re--
gresaron posterior al lapso establecido en el cuadro 13 ameri-
tando de nuevo fase intensiva de hidratación oral.

En cuanto a la evolución de la fase de mantenimiento de la hi-
dratación oral tenemos que casi la mitad (45.4%) nunca regresa
ron a revisión; de los que regresaron a consulta dentro de las
24, 48 a 72 horas, el 23.4% su evolución fué satisfactoria --
(buen estado de hidratación, cuadro enteral en remisión y to-
lerancia adecuada de la vía oral), el 9.3% al acudir a con- --
trol estaban en malas condiciones (deshidratados, persisten--
cia o incremento del cuadro enteral que ameritó nueva fase in-
tensiva de hidratación oral o bien hidratación endovenosa) y
el 2.9% fueron por motivos varios (traslado a otra Institu- --
ción, abandonan la terapia, etc.) (Cuadro 13).

C U A D R O 13

EVOLUCION CON FASE DE MANTENIMIENTO DE LA HIDRATACION
ORAL EN 166 Y 205 NIÑOS CON DIARREA (ENERO A DICIEMBRE
DE 1986)

E V O L U C I O N	24 hr.	48 hr.	72 hr.	TOTAL	%
No regresa	-	-	-	93	45.4
buena	37	5	6	48	23.4
mala	10	7	2	19	9.3
otros (&)	-	-	-	6	2.9
Ingresos a Urgencias				39	19.0
T O T A L				205	100.0

(&) 3 abandonan la terapia, 3 son trasladados a otra Institu-
ción.

FUENTE: Archivo clínico del HIES.

DISCUSION:

La enfermedad diarreica continúa siendo una de las principales causas de consulta, hospitalización y muerte en la edad pediátrica; éste importante problema de Salud Pública requiere de infraestructura costosa para disminuir la mortalidad, solución muy remota en países subdesarrollados. Por lo que la búsqueda de alternativas para disminuir tal mortalidad ha llevado al re descubrimiento de la terapia de hidratación oral apegados en bases científicas desde la década de los 60's (1,5,9).

Revisando escritos de varios autores (Hirschhorn, Barzgar, -- MA, De S, etc) donde describen tanto la efectividad de la hidratación oral en la clínica, el bajo costo de la misma para el tratamiento de la deshidratación por diarrea aguda infantil, así como los cambios relacionados con la alimentación durante la diarrea. La terapia de hidratación oral es efectiva en todos los pacientes con deshidratación, exceptuando los casos -- de deshidratación severa o estado de choque, estado alterado de la conciencia, oliguria prolongada, vómitos severos y pérdidas fecales mayores de 10 ml/kg/hr que son indicativos de terapia endovenosa. Experiencias previas por investigadores nacionales y en múltiples países donde se ha utilizado la terapia de hidratación oral; muestran las bondades de éste procedimiento -- con lo que además de prevenir o tratar la mas frecuente de las complicaciones de la diarrea que es la deshidratación, ayuda al mantenimiento de la nutrición ya que el paciente posterior al -- esquema de hidratación podrá seguir alimentándose de manera habitual.

.....#

En los resultados del presente estudio tenemos que 5.5 de cada 100 niños que recibieron consulta por diarrea durante el año de 1986 ameritaron terapia de hidratación oral; apreciándose aumento de la frecuencia de hidratación oral en los meses de Mayo y Junio en que por efecto climatológico (época en que inicia el clima caluroso en el Estado de Sonora) lo que incrementa la frecuencia de diarrea en ésta época por la facilidad de contaminación y descomposición de los alimentos y en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre que nos habla de la posible etiología viral (rotavirus) prevalente en ésta época del año (2,18,23).

Encontramos además en el presente estudio que la gran mayoría de los pacientes tratados con hidratación oral corresponden al sexo masculino, con franca predominancia de lactantes menores de 12 meses de edad; como era de esperarse dada la prevalencia de diarrea en éste grupo de edad y es aquí donde la deshidratación se complica fácilmente siendo éste el grupo de mayor riesgo. El presente estudio es sobre la fase intensiva de hidratación oral siendo el tratamiento ideal para la deshidratación no complicada y parte de la fase de mantenimiento de la hidratación oral; la gran mayoría de los pacientes hidratados presentaban deshidratación leve con una diferencia marcada en cuanto a la deshidratación moderada (aproximadamente la 1/5 parte), hecho que nos habla del buen uso de la solución hidratante por los padres al ser de gran aceptación gracias a los medios de comunicación masiva, además de la buena y amplia difusión por parte del personal tanto médico como de

..... #

enfermería que evitan de ésta manera la presencia de cuadros graves de deshidratación, logrando que el paciente llegue al Hospital en mejores condiciones y consecuentemente en la mayor parte de los casos el manejo de éstos pacientes es ambulatorio con medidas higiénico dietéticas (28), el resultado es la disminución de los ingresos hospitalarios reduciendo con ésto la terapia endovenosa con sus riesgos inherentes y por lo tanto el abatimiento de la mortalidad por diarrea (4,8).

En nuestro estudio el 94.6% de los casos predominó el cuadro gastroenteral agudo, así mismo la mayoría de los pacientes hidratados por vía oral corresponde a eutróficos; ya que éstos niños eran sanos previamente y no pierden el apetito pudiendo continuar alimentándose posterior a la terapia de hidratación oral, siendo ésto como ya se había hecho alusión en párrafos anteriores; una de las tantas bondades de la hidratación oral, la de evitar el ayuno y consecuentemente la desnutrición (27). El 5.4% restante de niños con gastroenteritis de larga evolución se hidrató teniendo como base la eficacia de la hidratación oral utilizada en el Servicio de Infectología para éstos niños (21).

El tiempo requerido para la hidratación en los pacientes hidratados por vía oral en nuestro estudio fué en promedio de 4 horas (los escritos refieren de 4-8 horas) que corresponde a las referencias; siendo la 1/3 parte aproximadamente con recuperación tanto parcial como total del déficit hídrico para cada uno de los casos, la 1/5 parte con mayor recuperación de lo estimado, ya que tal recuperación se basa en el peso del niño tanto

.....#

antes como posterior a la terapia de hidratación oral (27).

En relación a lo comentado en párrafos anteriores; los resultados del presente estudio vuelven a confirmar lo ya establecido de que la terapia de hidratación oral usando la fórmula recomendada por la OMS es segura y eficaz para lograr la corrección del estado de deshidratación cuando se administra la Fase intensiva durante un período de 4-8 horas y en volúmenes que van de 75-200 ml/kg de acuerdo al grado clínico de deshidratación; en éste trabajo se encontró que los volúmenes administrados a los pacientes correspondieron al promedio estipulado; -- que va de 110-130 ml/kg/hr. La indicación principal de gastroclisis en el estudio fué rechazo a la solución oral o vómito persistente sin ningún otro dato de alteración abdominal u -- otra limitación de la terapia de hidratación oral; se debe tener en cuenta que el niño no acepta la solución oral porque la desconoce o por temor a vomitar; sin embargo, ésto no significa que sea contraindicación de la vía oral o indicación de gastroclisis, ya que está demostrado que la hidratación oral, disminuye el vómito después de varias tomas, además el del impacto psicológico que obstaculiza el programa de madre participante; por lo que debe valorarse cuidadosamente la indicación de gastroclisis (37).

Como se sabe en la historia natural de la diarrea el primer paso o complicación es la deshidratación; gracias a la terapia de hidratación oral la podemos prevenir o tratar; así de ésta manera evitamos la larga lista de complicaciones de la diarrea, que en nuestro estudio fueron mínimas: el 10% (20 niños) de --

..... #

Las diarreas tuvieron complicaciones y de éstos el 10% , como se aprecia en el presente estudio ; tuvieron íleo paralítico, otras complicaciones fueron: intolerancia a los disacáridos, -- aumento en la tasa de evacuaciones septicemia y eritema perigenital.

Al respecto de causas de hospitalización, en nuestro estudio - tenemos que 42 niños (21%) sometidos a terapia de hidratación oral tuvieron que pasar a terapia endovenosa, siendo las cau-- sas de internamiento las siguientes; algunas de ellas no justificables:

1.- POR VOMITOS PERSISTENTES. Paciente que vomita debe investigarse la causa; la solución hidratante no le gusta, la desconoce, no tiene sed, tiene alguna infección a nivel oral o faríngeo, íleo paralítico, sepsis, etc., si no hay alguna limitación de la terapia oral debe indicarse gastroclisis; si a pe-- sar de ésto el paciente continúa vomitando requiere de nueva - valoración.

2.- PERSISTENCIA DE LA DESHIDRATACION. Paciente que no se hidrata en la primera fase intensiva debe ofrecérsele la oportunidad de una segunda fase intensiva de la terapia de hidrata-- ción oral (hasta 2 máximo) o bien valorar de nueva cuenta -- el cálculo del volumen a administrar y tener cuantificación estricta de pérdidas de líquidos (evacuaciones, vómitos, diure-- sis).

3.- POR AUMENTO EN EL PERIMETRO ABDOMINAL. Como se sabe todo paciente sometido a terapia hidratante oral puede aumentar - -

.....#

de 2-3 cm. su perímetro abdominal que es normal; que no debe confundirse con íleo paralítico, ésto debe ser bien valorado y descartar en ése momento datos de íleo paralítico que sería la contraindicación de la terapia de hidratación oral (24, 27-28).

4.- POR AUMENTO EN LA TASA DE EVACUACIONES. Tener siempre presente que pérdidas fecales por arriba de 10 ml/kg/hr es indicativa de suspensión de la terapia hidratante. Pero que al inicio de la terapia de hidratación oral la tasa de diarrea puede incrementarse sin llegar a la cifra antes mencionada.

Nalin y col. (33) en un estudio de pacientes con diarrea colérica y no colérica observaron mayor frecuencia de hiponatremia asintomática posterior a 6 horas de hidratación oral utilizando una solución con 60 mmol/l de sodio; algunos de éstos pacientes persistieron con hiponatremia hasta una semana después, tales observaciones han sido publicadas por otros autores, y en nuestro estudio utilizando la solución con 90 mmol/l de sodio tenemos que de los 205 niños hidratados oralmente 15 (7.0%) presentaron hiponatremia asintomática en un rango de 110-130 mmol/l de sodio y sólo en 2 (1.0%) se encontró hipernatremia asintomática del rango de 157 mmol/l de sodio que nos habla de la mínima consecuencia en cuanto a desequilibrio electrolítico en nuestros pacientes. El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría recomienda utilizar solución hidratante oral conteniendo 75-90 mmol/l de sodio para tratar la deshidratación aguda por un lapso de 4-6 horas; posterior a éste período

.....#

do el Comité sugiere continuar (fase de mantenimiento) con una solución hidratante oral que contenga 50-60 mmol/l de sodio, recomendando además que ésta última solución debe utilizarse para tratar al niño con diarrea sin deshidratación (47). Sin embargo, el utilizar la solución de 90 mmol/l de sodio no ha incrementado las hipernatremias en la fase de mantenimiento. Posterior al período inicial de terapia oral hidratante, se reinicia la administración de la leche materna o fórmula láctea a dilución normal que consumía previamente y sólo a media dilución en caso de sospecha de intolerancia a disacáridos, así mismo otros alimentos (generalmente dieta complementaria normal) seguidas de tomas de solución oral para reposiciones por evacuación; éste mismo esquema utilizado para fase de mantenimiento de la hidratación puede ser aplicado para prevenir la deshidratación en niños con diarrea aguda (28).

Respecto a la evolución de la fase de mantenimiento en nuestros pacientes, la mitad de ellos no regresaron a revisión; lo que puede evitarse al prolongar su estancia por mas horas ya que algunos de ellos seguramente eran foráneos o por sus condiciones socioeconómicas que los limitan a citas posteriores, por dificultades económicas de transporte etc. o bien algunos de ellos lograron hidratación completa y por lo mismo no requirieron consulta de revisión. El 25% en la consulta de revisión regresaron con remisión de la diarrea y por lo tanto con hidratación oral; 2.9% a la revisión regresaron con persistencia de diarrea, lo que nos indica la valoración que debe hacer

.....#

se del uso de antibióticos y antiparasitario en diarreas que - por no ser de origen viral no se autolimitan y mientras no reciban tratamiento específico la diarrea no remitirá, debiendo recordar que la terapia de hidratación oral cura la deshidratación no la diarrea. El restante 19.0% correspondió a niños -- que durante la fase intensiva de hidratación oral presentaron contraindicaciones a la misma y se hospitalizaron para hidratación endovenosa.

Específicamente, los líquidos orales pueden ser utilizados - - como tratamiento único para pacientes con deshidratación de leve a moderada y puede reducir considerablemente el volúmen de soluciones endovenosas; dejando éstas últimas para el trata- - miento de los pacientes severamente deshidratados. Aunque - - en un principio hubo rechazo a la terapia de hidratación oral encontrando muchos opositores especialmente pediatras en cen- - tros de tercer nivel de atención; donde no se lograba entender que la hidratación oral el ingreso al organismo es mucho más - fisiológico, depende de la absorción intestinal y es regulada por el riñón; finalmente, en la actualidad ha sido mejor acep- tada tanto por los médicos como por los padres de familia, hecho que se demuestra en el presente estudio donde se advierte la disminución de ingresos así como de las complicaciones de - la diarrea.

Los resultados encontrados en el presente estudio que abarca - de Enero a Diciembre de 1986 son comparables a estudios hechos en otros lugares de México, en donde aproximadamente 1 de cada

.....#

10 pacientes requirieron terapia endovenosa posterior a la terapia de hidratación oral iniciada; cesando los vómitos en -- cuanto se corrigieron la deshidratación y la acidosis, con la consiguiente disminución en la tasa de evacuaciones (17, 19%). Quedando demostrada la efectividad de la terapia de hidratación oral la cual fué de 82.4% (relativamente baja en relación a otros estudios) en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, reduciendo la terapia endovenosa requerida y con las ventajas adicionales de que los componentes de la solución oral -- son baratos, disponibles y sin requerir condiciones estériles para su mezcla (18, 23, 25).

C O N C L U S I O N E S .

1.- La hidratación oral fué un procedimiento eficaz y sin riesgos para hidratar 163/205 niños menores de 12 años con deshidratación leve a moderada, secundaria a diarrea aguda o de larga evolución, eutróficos o con algún grado de desnutrición; lo que significa una eficacia de 82.4% y suspensión en 42/205 niños, 17.6%.

2.- Es un procedimiento prácticamente sin complicaciones ya -- que de los 205 niños que recibieron terapia de hidratación -- oral sólo dos presentaron hipernatremia asintomática.

3.- En cuanto a las fallas de la hidratación oral que motivaron suspensión y el ingreso al Servicio de Urgencias en el -- 17.6% de niños. El análisis muestra que aún hay deficiencia -- en el personal médico y de enfermería en cuanto a indicaciones durante la terapia de hidratación oral como son: tasa de dia--

.....#

10 pacientes requirieron terapia endovenosa posterior a la terapia de hidratación oral iniciada; cesando los vómitos en cuanto se corrigieron la deshidratación y la acidosis, con la consiguiente disminución en la tasa de evacuaciones (17, 19%): Quedando demostrada la efectividad de la terapia de hidratación oral la cual fué de 82.4% (relativamente baja en relación a otros estudios) en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, reduciendo la terapia endovenosa requerida y con las ventajas adicionales de que los componentes de la solución oral son baratos, disponibles y sin requerir condiciones estériles para su mezcla (18, 23, 25).

C O N C L U S I O N E S .

1.- La hidratación oral fué un procedimiento eficaz y sin riesgos para hidratar 163/205 niños menores de 12 años con deshidratación leve a moderada, secundaria a diarrea aguda o de larga evolución, eutróficos o con algún grado de desnutrición; lo que significa una eficacia de 82.4% y suspensión en 42/205 niños, 17.6%.

2.- Es un procedimiento prácticamente sin complicaciones ya que de los 205 niños que recibieron terapia de hidratación oral sólo dos presentaron hipernatremia asintomática.

3.- En cuanto a las fallas de la hidratación oral que motivaron suspensión y el ingreso al Servicio de Urgencias en el 17.6% de niños. El análisis muestra que aún hay deficiencia en el personal médico y de enfermería en cuanto a indicaciones durante la terapia de hidratación oral como son: tasa de dia-

.....#

rea que representa riesgo para la hidratación (mayor de 10 ml/kg/hr), administrar un segundo esquema de fase intensiva - en niños parcialmente hidratados, conducta a seguir en caso de vómitos, rechazo de la solución hidratante, etc., para la corrección de ésto se consideró de utilidad la creación de un -- Servicio de Hidratación Oral en el Hospital cuyo propósito sea la reafirmación de la hidratación oral a través del adiestramiento del personal médico, de enfermería y a la propia madre del niño.

4.- Estos 163 niños al ser hidratados por vía oral representaron una reducción en la hospitalización de niños con diarrea - y deshidratación en un 82.4% (39 niños) en el Servicio de Urgencias.

5.- Por último, un beneficio importante, resultado de los dos objetivos de la terapia de hidratación oral ha sido la reducción en las tasas de mortalidad por diarrea aguda, que para el año analizado fué de 3% en el Servicio de Urgencias.

B I B L I O G R A F I A

- 1 Mota HF: La hidratación oral en niños con diarrea. Sal Púb Méx 1984; 26 (Supl 1): 9-30.
- 2 Velásquez JL, Mota HF: Procedimientos médicos para la hidratación oral. Bol Méd Hosp Infan Méx 1984; 41: 505-511.
- 3 Kumate J: Enfermedades diarreicas en el niño. 8va ed Méx: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1983: -- 4651475.
- 4 Posada G. Rehidratación oral en niños con diarrea. Bol Méd Hosp Infan Méx 1987; 44: 740-744.
- 5 Gordillo PG: Deshidratación aguda en el niño. 2a ed 1982: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 5:80.
- 6 Fortin J and Parent MA: Dehidratación scoring system for infants. Tropical Pediatrics and Environmental child Health, 1978: 110-114.
- 7 Majid MA, Miznaur R, Alam SS, Sack DA and Ayesha M. Stool electrolyte content and purging rates in diarrhea caused by rotavirus enterotoxigenic E. coli and V. cholerae in children. The journal of Pediatrics, 1981; 98: 835-038.
- 8 Mota HF, Velásquez JL: El Servicio de hidratación oral en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1984; 41: 457-459.
- 9 Gordillo PG: Deshidratación y rehidratación: viejos problemas con nuevas soluciones. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1984; 41: 119-121.
- 10 Mota HF y col: Manual de hidratación oral en diarreas. 1ra ed Méx: UNICEF, OMS, Ed Med Hospital Infantil de México, - 1985: 1-224.
- 11 Velásquez JL: Hidratación oral en niños con diarrea aguda. Bol Méd Hosp Infan de Méx, 1987; 44: 636-641.
- 12 Velásquez JL: Bases fisiológicas de la solución para hidratación oral en niños con diarrea aguda. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1987; 44: 771-776.
- 13 Pizarro D: Oral rehydration therapy: its use in neonates -- and young infants. J Pediatrics Gastroenterology Nutr 1986; 5: 6-8.
- 14 Pizarro D y col: Comparación de la eficacia de dos soluciones para rehidratación oral: La solución convencional recomendada por la OMS que contiene bicarbonato y otra que contiene citrato, de sodio. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1986; - 43: 402-406.
- 15 Posada g y Pizarro D: Rehidratación endovenosa rápida con una solución similar a la recomendada por la OMS para rehidratación oral. Bol Méd Hosp Infan de Méx; 43: 463-469.

.....#

- 16 Salazar LE et al: Bicarbonato versus citrate in oral rehydration the rapy in infants with watery diarrhea: A controlled clinical trial. The journal of Pediatrics 1986; 108: 55-60.
- 17 Velásquez JL y col: Estudio comparativo de dos soluciones de hidratación oral con bicarbonato y citrato de sodio. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1987; 44: 672-676.
- 18 Pizarro D: Rehidratación por vía bucal, estrategia para -- disminuir la mortalidad infantil. Rev Mex de Ped 1985: -- 223-229.
- 19 Pizarro TD, Posada G y Mohos E: Rehidratación por la vía -- endovenosa en niños deshidratados por diarrea. Bol Méd -- Hosp Infan de Méx 1980; 37: 365-373.
- 20 Umaña SMA, Fernández TJ y Pizarro TD: Rehidratación por -- vía oral en recién nacidos deshidratados por enfermedad -- diarreica aguda. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1984; 41: 460-463.
- 21 Godoy OLM, Dohi FB y de León SJ: Hidratación oral en niños con diarrea de evolución prolongada. Estudio de 107 casos. Bol Med Hosp Infant Méx, No.7; Jul 1988.
- 22 The International Study Group: Beneficial effects of oral electrolyte sugar solutions in the treatment of children's diarrhoea. Journal of tropical pediatrics 1981; 27: 62-67.
- 23 Finberg L, Harper PA, Harrison HE and Bradley SR: Oral rehydration for diarrhea. The Journal of Pediatrics 1982; -- 101: 497-499.
- 24 Walker SH: Oral solutions for rehydration of patients with diarrhea. The Journal of Pediatrics 1983; 102: 802-803.
- 25 Mota HF: Aspectos estratégicos para la implantación de un Programa Nacional de hidratación oral en diarreas. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1985; 43: 463-464.
- 26 Mota HF y col: Hidratación oral con o sin agua intermedia, en niños con diarrea aguda. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1985; 42: 650-655.
- 27 Martínez MMA y Bustamante OJL: Rehidratación oral en niños deshidratados. Bol Méd Hosp Infan del Edo de Son 1984; 1: 18-20.
- 28 Mota HF, Pérez CA, Velásquez JL: Impacto del Servicio de -- Hidratación Oral sobre la hospitalización de niños con diarrea en un hospital de tercer nivel de atención. Bol Méd -- Hosp Infant de Méx 1987; 44: 260-264.
- 29 Torregrosa FL: Recomendación sobre la terapia de hidrata-- ción oral en diarrea. Bol Méd Hosp Infant de Méx 1987; 44: 721.
- 30 Islam MR: Can potassium citrate replace sodium bicarbonate and potassium chloride of oral rehydration solution. Archives of Disease in Childhood 1985; 60: 852-855.

.....#

- 31 Duffau TG, Hormazabal VJ: Hidratación oral en lactantes -- hospitalizados por síndrome diarreico agudo, empleando fórmulas de diferente densidad energética. Bol Méd Hosp Infan de Méx 1985; 42: 9-14.
- 32 Moenginah PA et al: Sucrose electrolyte solution for oral rehydration in diarrhea. Tropical Pediatrics and Environmental child Health 1978; 5: 127-129.
- 33 Nalin DR et al: Comparison of low and high sodium and potassium content in oral rehydration solutions. The Journal of Pediatrics 1980; 97: 848-853.
- 34 Aperia A et al: Salt en water homeostasis during oral rehydration therapy. The Journal of Pediatrics 1983; 103: - - 364-369.
- 35 Isolauri E and Vesikari T: Oral rehydration feeding, and - cholesteramine for treatment of acute diarrhea. Journal of Pediatrics Gastroen and nutr 1985; 4: 366-374.
- 36 Watkinson M: Bacterial contaminations in oral rehydration - solutions. The Journal of Pediatrics 1982; 100:170-171.
- 37 Velásquez JL, Mota HF, Kane QJ, Puente TM, Llausás ME: Frecuencia de vómitos en niños con diarrea hidratados por vía oral. Bol Méd Hosp Infan de Méx, 1986; 43: 353-358.
- 38 International Study Group: Beneficial effects of oral electrolyte sugar solutions in the treatment of children's -- Diarrhoea. Journal of Tropical Pediatrics 1981; 27:136-139.
- 39 Blum D, Brasseur D, Kahan A and Brachet E: Safe oral rehydration of hypertonic dehydration. Journal of Pediatrics Gastroen and Nutr 1986; 5: 232-235.
- 40 Mc Lean W and Ross BM: Oral rehydration. The Journal of Pediatrics 1986; 1: 159-161.
- 41 Gutierrez G, Martínez MC, Guisafre H, Gómez G, Peniche A - y Muñoz : Encuesta sobre el uso de antimicrobianos y de hidratación oral en la diarrea infecciosa aguda en el medio rural mexicano. Bol Méd Hosp Infant de Méx 1987; 44:582-588.
- 42 Sepúlveda ME y col: Oligosacáridos y glicina en una nueva - fórmula para la hidratación oral. Bol Méd Hosp Infant de -- Méx 1986; 43: 755-760.
- 43 Finberg L: Water and solute imbalance in oral rehydration. - Journal of Pediatrics Gastroen and Nutr 1986; 5: 4-6.
- 44 Sharifi J et al: Oral versus intravenous rehydration therapy in severe gastroenteritis. Archives of diseases in childhood 1985; 60: 856-860.
- 45 Sack DA et al: Risk of hypernatremia with oral rehydration. The Journal of Pediatrics 1982; 101: 154-155.
- 46 Vesikari and Isolauri E: Glycine supplemented oral rehydration solutions for diarrhoea. Archives of disease in childhood 1986; 61: 372-376.

.....#

- 47 American Academy of Pediatrics, Comitee on Nutrition: Use of oral fluidtherapy and posttreatment feeding folowing -- anteritis in child dren in a developep country. Pediatrics 1985; 75: 358-361.