

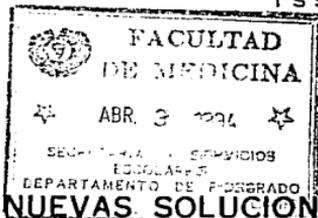


11234
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA ~~DE~~
DE MEXICO *Leje.*

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

ISSSTE



NUEVAS SOLUCIONES DE HIDRATACION
ORAL EN DIARREA AGUDA

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
PEDIATRIA MEDICA
P R E S E N T A I

DR. MANUEL ANGEL MARTINEZ MIRANDA



ISSSTE

MEXICO, D. F.

1991-1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

NUEVAS

SOLUCIONES

DE

HIDRATACION

ORAL

EN

DIARREA

AGUDA.

TESIS

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE :

PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA:

DR. MANUEL ANGEL MARTINEZ MIRANDA.

~~XXXXXXXXXX~~
DR. MIGUEL ANGEL PEZZUTI Y RENTERIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
PEDIATRIA MEDICA

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

I. S. S. S. T. E.

DR. ALFREDO MORAYTA RAMIREZ
ASESOR DE TESIS

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

I. S. S. S. T. E.

José C. Hernández
DR. JOSE ALBERTO HERNANDEZ MARTINEZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E

INVESTIGACION DE PEDIATRIA

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

I. S. S. S. T. E.

DR. ERASMO MARTINEZ CORDERO
JEFE DE INVESTIGACION

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

I. S. S. S. T. E.

DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA

E INVESTIGACION GENERAL

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE"

I. S. S. S. T. E.



F R A G M E N T O S

DOY GRACIAS A LA VIDA
POR TODO LO QUE ME HA DADO.
EN EL CIELO ESTRELLADO
LA PAZ DE PADRE Y HERMANDO.
Y EN TODO LO ANCHO, MADRE Y HERMANOS,
QUE EN MI LUCHA DE QUEBRANTOS
SE VOLVIERON HACIA MI, CON AMOR.

CUANDO ME NIRE EN UNOS OJOS CLAROS,
VIENDO EL FRUTO DEL SER HUMANO
EXPRESANDO EN MI CORAZON,
ENCERRANDO TODA MI VIDA
CON TRISTEZAS Y ALEGRÍAS.

CIFRANDO MI CARINO
CON UN GRITO EN EL ALMA
SIENDO LA RAZON DE MI SONAR,
QUE ME HIZO NO DETENERME
CUANDO EL CANSANCIO HIZO PRESA DE MI,
ME HIZO EVOCAR EN LA MEMORIA
EL PERFUME DE UN RECUERDO
MATIZANDO LA HERMOSURA.

I N D I C E

	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	6
ANATOMIA FUNCIONAL DE LA MUCOSA INTESTINAL.....	10
TRANSPORTE DE ELECTROLITOS.....	11
ABSORCION DE AGUA.....	13
ABSORCION DE NUTRIENTES.....	14
LAS NUEVAS SOLUCIONES DE HIDRATACION ORAL.....	16
CONCLUSION.....	20
BIBLIOGRAFIA.....	22

RESUMEN

Las enfermedades diarreicas en nuestro país aún cuando son padecimientos autolimitados, se sitúan todavía como la primera causa de muerte, y una de las más importantes de enfermedad. La población más afectada son la de los niños menores de 5 años, en lo que la deshidratación es la causa directa o asociada hasta en un 70% de las defunciones atribuidas a diarrea. Además las diarreas contribuyen a favorecer o agravar la desnutrición (1, 2, 3, 4, 5, 6).

Un descubrimiento importante en los recientes años ha sido que la deshidratación por diarrea aguda de cualquier etiología y en todos los grupos de edades, pueden ser tratados efectivamente por el simple método de rehidratación oral utilizando un líquido de electrolitos orales (7, 8, 9).

La terapia de hidratación oral es actualmente conocida como la forma de tratamiento más adecuada de la deshidratación por diarrea aguda. La solución de hidratación oral (SHO) recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sido utilizada eficientemente por más de una década. Sin embargo tiene la limitación que no induce reducción del volumen, frecuencia y duración de la diarrea. El descubrimiento de diversas moléculas orgánicas (D-Hexosas, Aminoácidos, Dipéptidos, Tri péptidos, Disacáridos, Trisacáridos y mezclas de Oligosacáridos "Maltodextrinas" y Polisacáridos "cereales"), pueden incrementar la absorción de sodio en el

intestino delgado, conduciendo a un nuevo desarrollo de soluciones de hidratación oral (SHO) que no sólo permitirán reemplazar adecuadamente el déficit de agua y sales, sino inducir la reabsorción activa de la secreción intestinal endógena y así reducir el volumen y duración de la diarrea (10, 11, 12, 13).

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

Las enfermedades diarreicas en nuestro País, aún cuando son padecimientos autolimitados, se sitúan todavía como la primer causa de muerte, y una de las más importantes de enfermedad. La población más afectada es la de los niños menores de 5 años, en los que la deshidratación es la causa directa o asociada hasta de un 70% de las defunciones atribuidas a la diarrea. Además las diarreas contribuyen a favorecer o agravar la desnutrición.

De acuerdo a diversos estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que en los países en vías de desarrollo, los niños menores de 5 años, en 1988 padecieron 1,300 millones de episodios de diarrea, como consecuencia murieron 4 millones, 8 cada minuto. Por la deshidratación que provoca la diarrea.

En nuestro país anualmente se notifica alrededor 300,000 casos y cerca de 2,500 defunciones; aproximadamente el 82% corresponde a menores de un año. Un descubrimiento importante en los recientes años, ha sido que la deshidratación por diarrea aguda, de cualquier etiología y en todos los grupos de edades, pueden ser tratados efectivamente por el simple método de rehidratación oral, utilizando un líquido único como es el Suero Hidratación Oral (SHO).

Se reconoce a la Terapia de Hidratación Oral (THO) como una excelente intervención para el tratamiento de la

rehidratación oral, una arma valiosa en salud Pública, y como un componente esencial en la atención primaria de la salud.

Las bases científicas de la Terapia de Hidratación Oral (THO), descansan en el hecho de que el mecanismo de absorción intestinal del sodio acoplado a la glucosa, en gran parte permanece intacto durante la enfermedad diarreica de diversas etiologías. Administrando oralmente las soluciones electrolíticas, son absorbidas en el intestino delgado, aún durante la diarrea abundante, reemplazando el agua y los electrólitos perdidos por heces (14, 15, 16).

Diversos estudios llevados a cabo en diferentes zonas geográficas del mundo han demostrado que utilizando la Solución de Hidratación Oral (SHO) recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), puede lograrse la corrección de la deshidratación en proporciones variables entre 85 a 98% de los niños con diarrea aguda, (17, 18).

Sin embargo, la Solución de Hidratación Oral (SHO) señalada, tiene una limitación importante: No induce reducción del volumen de las evacuaciones diarreicas ni de su frecuencia, ni acortar el periodo de evolución de la enfermedad. Lo anterior continúa planteando el problema de lograr su mayor aceptación por la madre, el trabajador de la Salud o el Médico, ya que en muchas ocasiones se espera que la administración de la SHO induzca reducción del volumen y frecuencia de las pérdidas por heces. Además, debido a que en casi la totalidad de los pacientes que no pueden ser rehidratados por

vía oral, el fracaso se debe a pérdidas hídricas elevadas por heces, el no contar con una SHD con propiedades "antidiarreicas", limita las posibilidades de evitar la instalación de hidratación por vía endovenosa en estos pacientes.

El descubrimiento que diversas moléculas orgánicas solubles en agua, como las D-Hexonas, disacáridos, trisacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, aminoácidos neutros, proteínas hidrolizadas, dipéptidos y tripéptidos, podrían también incrementar la absorción de sodio en el intestino delgado (y esta absorción promover a su vez la absorción agua y electrólitos), llevando la posibilidad de que el agregado o el reemplazo de la glucosa de la SHD con estos compuestos, podrían llevar al desarrollo de una SHD con propiedades antidiarreicas (19, 20).

ANTECEDENTES HISTORICOS

El uso de diversas moléculas orgánicas solubles al agua, así como la hidratación oral es un procedimiento que ha sido utilizado de forma empírica, desde los tiempos más remotos aunque documentos científicos existen a partir de 1940 (21).

DAROW y COL. sugirieron el empleo de la hidratación oral para completar la hidratación endovenosa. En América Latina, correspondió a MENEGEHELLO y COL., en Santiago de Chile a DE LA TORRE, LARRACILLA y CEVALLOS en México, descubrir las primeras observaciones sobre la utilidad de la hidratación oral en los niños con diarrea aguda. Utilizando soluciones de sodio y glucosa o sacarosa.

CHATTERJJ en 1953, en la India trata a 33 pacientes con cólera administrando por vía oral soluciones electrolíticas, conteniendo glucosa en concentraciones bajas de 2.5 gr. (138 mmol/L), Cloruro de sodio 4 gr (68 mmol/L), Cloruro de Potasio 2 gr. (26 mmol/L).

SHELL y CLIFTON en 1963, publicaron por primera vez, los resultados de un estudio realizado en voluntarios Humanos, a quienes perfundieron diversos tipos de soluciones (agua bidestilada, solución Ringer, Solución Ringer-glucosa al 1%). A través de una sonda intestinal, observando que en administración de Solución Ringer-glucosa al 1% incrementó notablemente la absorción de agua, sodio, cloro, glucosa y en

menor proporción Potasio (22).

PHILLIPS en 1964 utilizó en pacientes con cólera soluciones por vía oral, que contenían sodio-glucosa, además de Potasio y Bicarbonato, observando reducción en las pérdidas de agua y electrolitos por heces.

SLADER y DAWSON en 1969, mediante estudios de perfusión intestinal en animales de experimentación, observaron que la absorción del agua y sodio, se incrementaba cuando se mantenía la Osmolalidad total de la solución en 280 mmol/L (semejante a la del plasma) con concentraciones de sodio entre 75-120 mmol/L y de Glucosa entre 85-140 mmol/L. Ellos demostraron que no sólo era importante la presencia de Glucosa para absorber sodio y el agua del intestino, sino que además la Osmolalidad total fuese semejante a la del plasma, sobre todo que la proporción entre glucosa y el sodio debería ser equimolar (1:1, 1:1.2), conteniendo alrededor de 100 mmol/L de cada uno de los elementos (23, 24).

Los estudios analizados y publicados en los 60's permitieron que la Organización Mundial de la Salud (O M S), desde 1971 recomendará una solución única para la hidratación oral en diarreas: Sodio 90 mmol/L (3.5 gr), Cloro 80 mmol/L, Glucosa 111 mmol/L (20 gr), Potasio 20 mmol/L (1.5 gr), Bicarbonato 30 mmol/L (2.5 gr) con una osmolalidad de 331 mmol/L.

En 1978 la hidratación oral en diarreas fué calificada por la revista LANCET, como el avance Médico más importante del Siglo (25).

En la presente década, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) han aceptado cambiar los 30 mmol/L de bicarbonato por 10 mmol/L de Citrato, habiendo observado en su mayor ventaja su mejor estabilidad y poder Higrosmótico, lo cual permite empacar la fórmula en material de menos costo (Poliétileno, Papel, etc.).

NALIN y COL. en 1970, en niños mayores y adultos con cólera y diarrea no colérica, compararon la SHD recomendada por la OMS, con otra a la cual se le agregaba glicina. En este estudio se demostró que los pacientes que recibieron la SHD con glucosa y glicina, presentaron menor tasa de diarrea y acortamiento del periodo de enfermedad.

MOLLA y COL. en 1982, en un estudio inicial publicado, demostraron que una SHD conteniendo polvo de arroz (30 gr/L) fué tan efectiva como una SHD con sacarosa (40gr/L) en el manejo de niños y adultos con cólera (26, 27, 28).

PATRA y COL. en 1982, en lactantes y niños pequeños con diarrea colérica y no colérica, demostró que la administración de SHD conteniendo polvo de arroz precocido (50 gr/L) indujo reducción significativa del volumen, y de la duración de la diarrea en comparación con niños que recibieron SHD estandar (con glucosa). En 1984 observa la reducción del volumen diarreico y la duración de la misma cuando recibieron SHD con glicina en relación con un grupo que recibió SHD sin glicina (29).

En los últimos años se han llevado a cabo investigaciones controladas para la posibilidad del reemplazo o agregar a la SHD, compuestos como: D-Hexosas, (Glucosa, Galactosa) Disacáridos, Trisacáridos, (Maltotriosa), Oligosacáridos, (Maltodextrinas) Polisacáridos (arroz, trigo, otros cereales). Aminoácidos neutros (Glicina, L-Alanina, Leucina), - Hidrolizados de proteínas (Caseína, Lactoalbúmina, Dipéptidos Glicil-Glicina, Glicil-Alanina, Glicil-Glicina), Tripéptidos (Glicil-Glicil-Glicina) que podrían llevar al desarrollo de una SHD con propiedades antidiarreicas.

ANATOMIA FUNCIONAL DE LA MUCOSA INTESTINAL

Las vellocidades intestinales, es la unidad funcional del intestino. Estas están tapizadas en su punta por células no diferenciadas o criptas (secretorias). Las células de las puntas son renovadas por las de la base o las criptas, en un lapso de 4-5 días. Cubriéndose por una membrana (membrana de microvellocidades) que contienen todas las enzimas del borde de cepillo que participan en el proceso digestivo y las proteínas portadoras con función de transporte. Las células intestinales se hallan unidas estrechamente entre sí, y el espacio entre dos células, es llamado para o intercelular, desempeña un papel importante en la difusión pasiva de agua y electrólitos desde la luz hacia los capilares que cubren debajo de la membrana basal de las células (30, 31).

TRANSPORTE DE LOS ELECTROLITOS

El transporte de los electrólitos de la luz intestinal hacia el espacio intravascular es dado en diversas formas:

a) Absorción del sodio (Na^+) y cloro (Cl^-). La absorción de sodio (Na^+) y cloro (Cl^-) a través de la membrana del borde de cepillo de la luz intestinal, son absorbidos de manera conjugada (acoplada) esto sólo es un mecanismo, sólo sería la penetración de sodio (Na^+) por difusión, y la unión del Na^+ con los no electrólitos (Glucosa, Aminoácidos, etc.). Se encontró también el doble intercambio sodio (Na^+), hidrógeno (H^+) cloro (Cl^-) y hidrogenión (OH^-), esto señala un papel importante del combinador en el intestino delgado. También se encontró en colón una absorción de Na^+ electrogénica, y un transporte de Na^+ , Cl^- electroneutral que era más evidente en colón distal (30, 31, 32).

b) Transporte conjugado de sodio glucosa. Los resultados de algunos estudios sugieren que el transporte de la glucosa a través de la membrana del cepillo podría ocurrir gracias a un proceso de tipo transporte activo. Este proceso es electrogénico y dirigido por gradiente de Na^+ o a través de la célula, la porción de la unión de Na^+ a glucosa (Estequiometría) es de 2:1 al nivel de la membrana aislada. El mismo mecanismo existe para los Aminoácidos, estos mecanismos están presentes desde el principio de la vida, sin embargo la

acumulación transitoria de D-Glucosa se halla disminuida en la lactancia debido a una disipación más rápida del gradiente de Na^+ .

c) Absorción de bicarbonato (HCO_3^-). El aparato intestinal absorbe y segrega bicarbonato (HCO_3^-), por lo que es difícil el estudio, sin embargo generalmente se acepta que el yeyuno absorbe bicarbonato (HCO_3^-), por medio de un proceso dependiente de Na^+ , seguramente debido a un intercambio de Na^+/H^+ , sin embargo no se pueden excluir otros mecanismos como un proceso electrogénico independiente de nitrógeno (N^+)

d) Absorción del Potasio (K^+). El potasio (K^+) es transportado a lo largo del intestino delgado por medio de un proceso pasivo, impulsado por el flujo neto de agua y por reacción a diferencias del potencial eléctrico. El colón absorbe potasio activamente por medio de un mecanismo mediador por un portador.

ABSORCION DE AGUA

Se considera el intestino como un Epitelio "rezumante". La capacidad de "dejar pasar" de una membrana es t á determinada por la resistencia de la vía paracelular, es decir, el espacio intracelular. El "rezumamiento" es más grande en el intestino delgado superior y va disminuyendo a lo largo de las regiones distales. Se considera que los movimientos del agua son secundarios al transporte neto de los solutos, - creando así un Milieu Hipertónico en el espacio paracelular, que arrastra el agua mediante un gradiente osmótico principalmente de las células y parcialmente a través de la unión intercelular. Además, el gradiente de presión hidrostática también puede influir en el movimiento del agua.

ABSORCION DE NUTRIENTES

La absorción acoplada de sodio y glucosa que se conservan intactas durante la crisis de diarrea, se produce - de manera óptima con una concentración de glucosa al 2-2.5%. Las concentraciones más elevadas provocan la diarrea Osmótica por mala absorción de los carbohidratos y no fomentan la absorción del sodio (33, 34).

Diversos estudios han confirmado que la sacarosa es igualmente eficaz que la glucosa, u otras fuentes de carbohidratos (son las diferentes formas de cereales, almidones, D--Hexosas, sacáridos, aminoácidos, péptidos, aminoácidos neutros, etc.) estos se dirigen a la luz intestinal y descargan glucosa con lentitud para su absorción con el sodio, teniendo menor osmolalidad.

La tendencia actual es el inicio temprano de alimentos sin duda incrementa la excreción de heces, sin embargo no se afecta la duración de la diarrea, reincorporando con prontitud la ingestión de líquidos, y 24-48 hrs. después la administración de sólidos, en particular los que tienen un elevado contenido en almidones y bajo en grasas (35, 36, 37).

Se deben plantear 2 aspectos importantes :

a) La aparición de alergias a la leche de vaca y proteínas de soya (intolerancia) después de la crisis de diarrea, a causa del aumento de absorción de macromoléculas por el tubo digestivo.

b) Intolerancia a carbohidratos. Aunque se produzcan en una menor proporción.

La preocupación por el desarrollo potencial de mala absorción a carbohidratos e intolerancia a proteínas, no debe de impedir la alimentación temprana. La vigilancia estrecha de las reacciones a la reinstalación de la alimentación con fórmula ayuda a identificar estos 2 problemas.

LAS NUEVAS SOLUCIONES DE HIDRATACION ORAL

GLUCOSA MAS GLICINA Y GLICIL-GLICINA

Se compararon el SHO recomendado por la OMS, con otra a la cual se había agregado además glicina. En este estudio se demostró que los pacientes que recibieron el SHO con glucosa y glicina presentaron menor tasa de diarrea y acortamiento del periodo de diarrea. Observando reducción de los requerimientos hidridos en el 43% y de la tasa de diarrea en 50% en los que recibieron SHO con glucosa y glicina, en relación al grupo que recibió SHO sin glicina (38).

Sin embargo, estudios posteriores llevados a cabo en niños con diarrea en varios países no han demostrado la utilidad de la SHO con glicina y/o glicil-glicina en el manejo de estos pacientes; y en algunos estudios se han observado incrementos de la pérdida por heces en los niños que recibieron la SHO modificada, desarrollo de hipernatremia y poliuria

De los estudios apoyados por la OMS llevados a cabo en algunos países con SHO con glicina, y en algunos casos con glicil-glicina tampoco se han observado efectos favorables sobre el volumen de ingesta de la SHO, tasa y duración de la diarrea.

GLUCOSA MAS L-ALANINA

En base a algunas evidencias experimentales que demostraba la L-Alanina era más efectiva en la inducción del transporte de sodio en el intestino delgado que la glicina -

glicil-glicina, se llevaron estudios en Bangladesh y la India. El estudio concluido en adultos con cólera mostró un efecto favorable de la SHD con L-Alanina (8 gr/L) y glucosa (16 gr/L) manifestado por una reducción de la tasa de diarrea en 51% y de la duración de la diarrea en 19%. Sin embargo, se requieren más estudios en pacientes con diarrea no colérica y en niños.

MALTODEXTRINA Y AMINOACIDOS

Las maltodextrinas son mezclas de oligosacáridos o polímeros de glucosa producidos por la hidrólisis enzimática ácida de algunos almidones. Los oligosacáridos de cadena corta son hidratos de carbono eficientemente en el borde en cepillo de la célula intestinal. Los oligosacáridos de cadena larga, sin embargo, requirieron de hidrólisis luminal por la Alfa-Amilasa pancreática y/o salival. A este respecto se debe señalar para las probables limitantes para el uso de polímeros de cadena larga en los lactantes o menores de 6 meses (Alfa-Amilasa ausente o baja). En estudios realizados en Egipto, Nigeria y Venezuela utilizando SHD conteniendo Maltodextrinas moderadamente hidrolizadas (20 gr/L) combinada con glicina, se observó aumento de pérdida de heces. Llegando a la conclusión de que la SHD preparada con maltodextrinas moderadamente hidrolizada más glicina y/o glicil-glicina, no ofrece ventajas sobre la SHD con glucosa (11, 12, 13).

SEPULVEDA y COL. han demostrado que una SHD conteniendo una cantidad equimolar de maltrin 10 (mezcla de poli-

meros de glucosa) y glicina, era tan eficiente como la SHO recomendado por la OMS, con mejor absorción de SHO Maltrin y glicina en ratones desnutridos, sin embargo no se observó el efecto favorable en seres humanos.

Sin embargo existe la posibilidad que la SHO preparada con maltodextrinas mínimamente hidrolizadas (50 gr/L) sea útil y efectiva en el manejo de pacientes con diarrea.

CEREALES

Los cereales y las proteínas de los cereales, cuando se desdoblán por efecto de los procesos digestivos en el tracto gastrointestinal, liberan glucosa, disacáridos, trisacáridos, oligosacáridos de cadena corta y larga, aminoácidos y péptidos de cadena corta, todos los cuales tienen la capacidad de inducir incremento de la absorción de sodio y agua. De esta manera la adición de un cereal a la SHO en lugar de la glucosa, podría conferir a ésta las propiedades de una super SHO proporcionando además mayor aporte calórico y proteico, sin aumentar indeseablemente la osmolalidad de la solución (39).

El cereal más estudiado ha sido el arroz, pudiendo demostrar que una SHO conteniendo polvo de arroz (30 gr/L) fue tan efectiva como una SHO con sacarosa (40 gr/L) en el manejo de niños con cólera y diarrea colérica se demostró que la administración de una SHO conteniendo polvo de arroz precocido (50 gr/L) indujo una reducción significativa del volumen (49%) y de la duración de la diarrea (en proporción 30% en relación

al grupo que recibió la SHO estandar. En diversos estudios se ha demostrado claramente que el polvo o harina de arroz en concentración entre 30-50 gr/L, induce tanto reducción de pérdidas por heces como acortamiento del periodo de diarrea.

Otros cereales se están llevando a estudio y para preparados de SHO, como maiz de camerun y/o con sorgo. Utilizando también harina de trigo hidrolizada (50 gr/L) adicionando electrólitos en cantidades suficientes para alcanzar concentraciones de sodio 90 mmol/L, potasio 20 mmol/L, Cloro 80 mmol/L, bicarbonato 30 mmol/L. En los estudios se demostró que la SHO con harina de trigo, polvo de arroz y otros cereales indujo reducción importante de la ingesta hídrica y de las pérdidas de heces en los niños con diarrea colérica en las primeras 72 hrs. de evolución, este efecto no fué aparente en niños con diarrea no colérica.

C O N C L U S I O N

En lo que respecta al diagnóstico temprano y tratamiento oportuno, el primer y segundo nivel de atención, ha desarrollado un importante trabajo en todos los Centros de Salud, Hospitales, etc. para la atención de la diarrea y las terapias de hidratación oral (1, 3, 8, 9, 14, 16, 21, 30, 32)

Pudiendo reducir la tasa de admisión hospitalaria por enfermedad diarreica en un 66%, reduciendo los costos hospitalarios por enfermedad diarreica en un 68.5% y bajando la tasa de letalidad en 72% (4, 6, 7, 8, 9, 14, 18, 21, 24, - 34).

La hidratación oral tanto en forma preventiva como correctiva ha apoyado a los conocimientos que ahora se están teniendo con las nuevas soluciones de hidratación oral. Aunque la terapia de hidratación oral es actualmente reconocida como la forma de tratamiento más adecuada de la deshidratación por diarrea aguda, el descubrimiento de nuevas moléculas orgánicas (D-Hexosa sacáridos, aminoácidos neutros, proteínas hidrolizadas, péptidos) que teóricamente pueden incrementar la absorción de sodio en el intestino delgado, condujo a la exploración y al desarrollo de nuevas soluciones de hidratación oral, las cuales no solamente permitirán reemplazar adecuadamente el déficit de agua y sales, sino la reabsorción activa de la secreción intestinal endógena y así reducir el volumen y duración de la diarrea. Lo cual permite planear la

posibilidad de considerar a las nuevas soluciones como alternativa terapéutica con ventajas a las que no se cuenta con resultados concluyentes a este respecto, la búsqueda de nuevas SHD deberá continuar, pues lo anterior permitirá contar con fórmulas superiores a las que se han venido utilizando desde 1971. (8, 9, 10, 11, 12, 13, 19, 20, 26, 27, 28, 29, 38 39).

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

- 1.- Mota H. F., Morales B J A. Concentración de sodio en las soluciones para hidratación oral en niños con diarrea. Bol Méd Hosp Inf Méx 1990; 47 285-291.
- 2.- Snyder D, J, Merson H, M. The magnitude of global problem of acute diarrhoeal deases: A review of active surveillance data bull WHO 1982, 60: 605-613.
- 3.- Hosm glass Ir, Pinsky F. P. Diarrhoeal deaths in american children are they prevenable, JAMA 1988; 260: 3181-3285.
- 4.- Mota H. F., Leyva S, : El aprendizaje; la herramienta contra la diarrea en México. Bol Méd Hosp Inf Méx 1991; 48 317-319.
- 5.- Grant P. J.: Estado Mundial de la Infancia 1990, Barcelona Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) 1990: 23.
- 6.- The Management of diarrhoea and use of oral rehydration therapy a joint. WHO/UNICEF Statemen Geneva. WHO 1983.
- 7.- Uribe F, Hernández R, Navarro A, Tello A, Benítez O, Cravioto A, : Patrones de aceptación de la terapia de hidratación oral a nivel domiciliario en una Cohorte de Madres Rurales. Bol Méd Hosp Inf Méx 1991; 47: 320-325.

- 8.- Mota H F, Velázquez J,. Hidratación oral en diarreas, México UNICEF/OPS Hospital Infantil de México 1985: 41-47.
- 9.- Lifshitz F, Wapnie R. Oral Hidratation solution; experimental Optimization of water and sodium absortion. J. - Pediatr 1985; 106: 383-389.
- 10.- Vega F L, Covarrubias M M, Velasio S F. Absorción sodio y agua en la desnutrición, utilizando soluciones para rehidratación por vía bucal. Bol Méd Hosp Inf Méx 1987; 44: 148-154.
- 11.- Velázquez J L. Nuevas soluciones de hidratación oral en diarrea aguda. Bol Méd Hosp Inf Méx 1988; 45: 781-786.
- 12.- Briones Z M, De Luna J L, Covarrubias J, Vega F L. - Empleo de una solución salina, con oligosacáridos y glicina para hidratación por vía oral. Bol Méd Hosp Inf Méx 1988; 45: 437-441.
- 13.- Sepúlveda H M, Yépez P N, García A J A, Vega F L. Oligosacáridos y glicina son una nueva fórmula para hidratación oral. Bol Méd Hosp Inf Méx 1986; 43: 755-760.
- 14.- Mota H F. Hidratación oral en un servicio de 3er. nivel. Bol Méd Hosp Inf Méx 1990; 47: 103-115.
- 15.- Nariny R G, Emmet M. Simple and mixed acid basic disor-

- derds practical al aprovech. Medicine 1980; 59: 161-187.
- 16.- Mota H F, Rodriguez S R S, Pérez R M, Nicolás A L, Martínez M, y Col. Tratamiento de la enfermedad diarreaica en el hogar, comparación de 2 presentaciones de Suero Oral, líquida y concentrada en sobres. Bol Méd Hops Inf Méx 1990; 47: 324-331.
- 17.- Mota H F. Las enfermedades diarreaicas y el cólera. Bol Méd Hosp Inf Méx 1992; 809-812.
- 18.- De la Rosa V, Dámazo J D, Leyva R G. Conceptos sobre el tratamiento de la diarrea y usos de la terapia de hidratación oral en 2 poblaciones socialmente diferentes. Bol Méd Hosp Inf Méx 1990; 47: 815-821.
- 19.- Meenakshi M M, Shobha S. Comparison of water, rice electrolyte diarrhoea. Lancet 1986; 1: 843-845.
- 20.- Alam A N, Sarker S A, Molla A M, Rahaman M M, Gree Nough W B. Hydrolysed wheat based oral rehydration solution for acute diarrhoea, Arch Dis Chil. 1987; 62: 440-444.
- 21.- Muraie G A, Méndez J A, Ruiz V G. Evaluación de 4 años de hidratación oral del Hospital Infantil de Monterrey. Bol Méd Hops Inf Méx 1992; 49: 358-364.
- 22.- Velázquez J L, Mota H F. Estudio comparativo de 2 soluciones de hidratación oral con bicarbonato y Citrato

de sodio. Bol Méd Hosp Inf Méx 1987; 44: 672-678.

- 23.- Fiel M, Rao M C, Change B. Intestinal electrolyte transport and diarrheal desears. N J Eng Med 1989; 321: 879-883.
- 24.- González A S, Valdéz G H, Hidratación oral versus hidratación endovenosa en pacientes con diarrea aguda. Bol Méd Hosp Inf Méx 1988; 45: 165-171.
- 25.- Bhandari N, Bhan M, Bhatmagar S. Fluid therapy in acute diarrhea. Indian J. Pediatr 1991; 58: 733-743.
- 26.- Majid Molla A, Bari A, Gree Nough W B. Food based oral rehydration therapy for improved Management of diarrheal disease, Indian J. Pediatr 1991; 58: 745-755.
- 27.- Majid Molla A, Sarker S, Hossain M, Ayesha M, Greenough W B. Rice-power electrolyte solution as oral therapy in diarrhoea due to vibrio cholerae and escherichia coli. Lancet 1982; 1: 1317-1319.
- 28.- Kenta P R, Odongo H W, Dunds, K. Waswa J, Muttunga, Majid Molla A. Cereal based oral rehydration solutions, Arch - Dis Chil 1989; 64: 1032-1035.
- 29.- Patra F C, Mahalanabis D, Jalan K N, Sen A, Banerjee P. Is oral rice electrolyte solution superior to glucosa electrolyte solution, Arch. Dis Child 1982;

- 30.- Fayed K, Ghishan. Transporte de electrólitos por el intestino y administración oral de soluciones rehidratantes. *Clín Pediatr* 1988; 1: 39-56.
- 31.- Kirschner B. S., De Favaro M. V., Jensen W: Lactose mtaabsorccion in children and adolecents with Inflammatory bowel disease. *Gastroenterology* 1981; 81: 829-837.
- 32.- Castell B H, Sephen C F. Tratamiento de rehidratación oral. *Clín Pediatr* 1990; 2: 299-318.
- 33.- Hamilton J R. Enteritis viral. *Clín Pediatr* 1988; 1: 95-109.
- 34.- Warren P, Bishop H, Ulshen M. Gastroenteritis bacteriana *Clín Pediatr* 1988; 1: 73-93.
- 35.- Mahalanabis D, Bhon M K. Development of an improved oral rehidratation solution. *Indian J Pediatr* 1991; 58: 752-761.
- 36.- Apora N K, Bhan M K. Nutricional Management of acute diarrhea. *Indian J Pediatr* 1991; 58: 763-767.
- 37.- Kenneth H, Pérez F. Determinants of dietary intake during chilhood diarrhea and implications for appropriate nutritional therapy. *Act Pediatr* 1992; 381 (S) 127-132.
- 38.- Patra F C, Mahalanabis D, Jalan K N, Sen A, Banerjee P. In Search of a super solution: Controlled trial of gly-

cine-glucose oral rehydration solution in infantile diarrhoea. Acta Paediatr Scand 1984; 74: 18-21.

- 39.- Velázquez J L, Kane G J, Puente T M, García F L, Ruiz B, Mota H F. Utilidad de bebidas de uso común en el hogar para niños con diarrea. Bol Méd Hosp Inf Méx 1987; 44: - 789-790.