

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE HONDURAS
U. N. A. H.

El Desequilibrio Hidroelectrolítico como Consecuencia de la Infección
Enteral Aguda en el Niño. Su Tratamiento de Urgencia

TESIS DE GRADO

PRESENTADA POR EL BACHILLER

ROLANDO AGUILERA ROMERO

PPREVIO AL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA



TEGUCIGALPA, D. C.

JULIO DE 1966

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
U. N. A. H.

El desequilibrio como consecuencia de la infección
integral aguda en el niño. Su tratamiento de urgencia

TESIS DE GRADO

PRESENTADA POR EL BACHILLER

ROLANDO AGUILERA ROMERO

PPREVIO AL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGÍA



TEGUCIGALPA, D. C.

JULIO DE 1966

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS

(U.N.A.H,)

Rector: Ing. Arturo Quezada.

Secretario General: Lic., Adolfo León Gómez,

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

Decano...Dr. Enrique Aguilar Paz

Vice-Decano.Dr. Jesús Rivera H.

SecretarioDr. Jorge Hadad Q.

Pro-SecretarioDr. Cándido Mejía

Vocales.....Dr. Ignacio Midence

Dr. Asdrúbal Raudales

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE Honduras

(U.N.A.H.,)

Rector: Ing. Arturo Quezada.

Secretario Secaral: Lic. Adolfo León Gómez,

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

Decano Dr. Enrique Aguilar Paz

Vice-Decano.....Dr. Jesús Rivera H.

Secretario Dr. Jorge Haddad Q.

Pro-Secretario..... Dr. Cándido Mejía

Vocales. Dr. Ignacio Midence

Dr. Asdrúbal Raudal

CONTENIDO

- 1) INTRODUCCION.
- 2) REVISION ESTADISTICA DE INGRESOS A LA SALA DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL GENERAL, SAN FELIPE. AÑO 1964-1965.
- 3) CONCEPTOS FISIOPATOLOGICOS DEL DESEQUI LIBRIO HIDROELECTROLITICO.
- 4) CONSCIDERACIONES CLÍNICAS,
NOCIONES TERAPEUTICAS.
- 5) PRESENTACION DE TREINTA CASOS DE DESEQUILIBRIO.HIDROELECTROLITICO.
- 6) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 7) REFERENCIAS

HONORABLE SEÑOR RECTOR:

HONORABLE SEÑOR DECANO

HONORABLE SEÑOR SECRETARIO:

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Señores:

Cumpliendo con el requisito legal previo a mi investidura de Doctor en Medicina y Cirugía, de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, vengo en esta fecha a presentar a vuestra consideración mi trabajo de TESIS, el cual versa sobre: "EL DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO COMO CONSECUENCIA DE LA INFECCIÓN ENTERAL AGUDA EK EL NIÑO."

DEDICATORIA

A mis queridos padres: Don Felipe A, Aguilera y
Gregoria Romero de Aguilera,
en recompensa a sus esfuerzos
por mi formación integral.

A mi esposa: Adela María Lagos de Agui-
lera, con cariño.

A mi hijo: Rolando,

A mis Hermanos: Ondina, Estela, Dora Isabel,
Vilma y Felipe Alberto,

A mis Profesores de Pediatría y en especial al Dr., Carlos
Antonio Delgado, estímulo de mis inquietudes en el campo
de la Pediatría.

A todos los Médicos Pediatras que laboran
en el Departamento de Pediatría del Hospital
"General San Felipe"¹¹.

I N T R O D U C C I Ó N

La presentación de este trabajo tiene como fin, poner en conocimiento las experiencias personales a -través de dos años de práctica en los servicios de Pediatría del Hospital General "San Felipe", con ánimo de mejorar cada día los conocimientos de un problema de primera magnitud en la patología pediátrica del - País.

A través de nuestra estadía como practicante y residente de los servicios de Pediatría en el hospital citado, hemos sentido el cambio radical en el tratamiento del tan discutido y variado problema del DESIQUILIBRIO HIDROELECTRICO, como una consecuencia segura de las infecciones entéras agudas en el niño,

Preveniremos a nuestros lectores, que en el mismo tema no encontrarán todo lo requerido para un trabajo científicamente completo, pero recabarán sí, una forma simple de encarar estos problemas hasta en el medio rural, basados en conocimientos clínicos, y proveídos de pocos instrumentos. Personalmente hemos podido comprobar que los resultados son buenos, prácticos y sencillos de seguir.

Presentar este tema en forma íntegra sería necesario a nuestro juicio, un equipo de personal bien coordinado y la necesidad de más posibilidades económicas consecuentemente.

Con lo que contamos hemos obtenido experiencias con buenos resultados y añadiremos que estos casos, -que a continuación presentaremos, tienen la originalidad de haber sido manejados por el que expone el presente trabajo.

EL DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO COMO
CONSECUENCIA DE LA INFECCION ENTERAL AGUA EN EL NIÑO.-
SU TRATAMIENTO DE URGENCIA

Si hacemos una revisión de los cuadros estadísticos que siguen y apreciamos detenidamente la forma, en que se encuentran los ingresos en la sala de Terapia Intensiva, filtro de los ingresos de pacientes a las diversas salas de Pediatría del Hospital General "San Felipe", podremos ver que la curva de mayor porcentaje en un año, corresponde a las infecciones enterares agudas, las que llevan en sí compromiso de su desequilibrio hidroelectrolítico.

Véase que el porcentaje corresponde a un 68.5 % de los ingresos en un año, siendo esto lo que nos ha orientado a insistir en presentar el trabajo, para poner en conocimiento lo que se puede hacer para manejar en forma sencilla estos pacientes, los que antiguamente, fallecían por déficit de líquidos o exceso de los mismos.

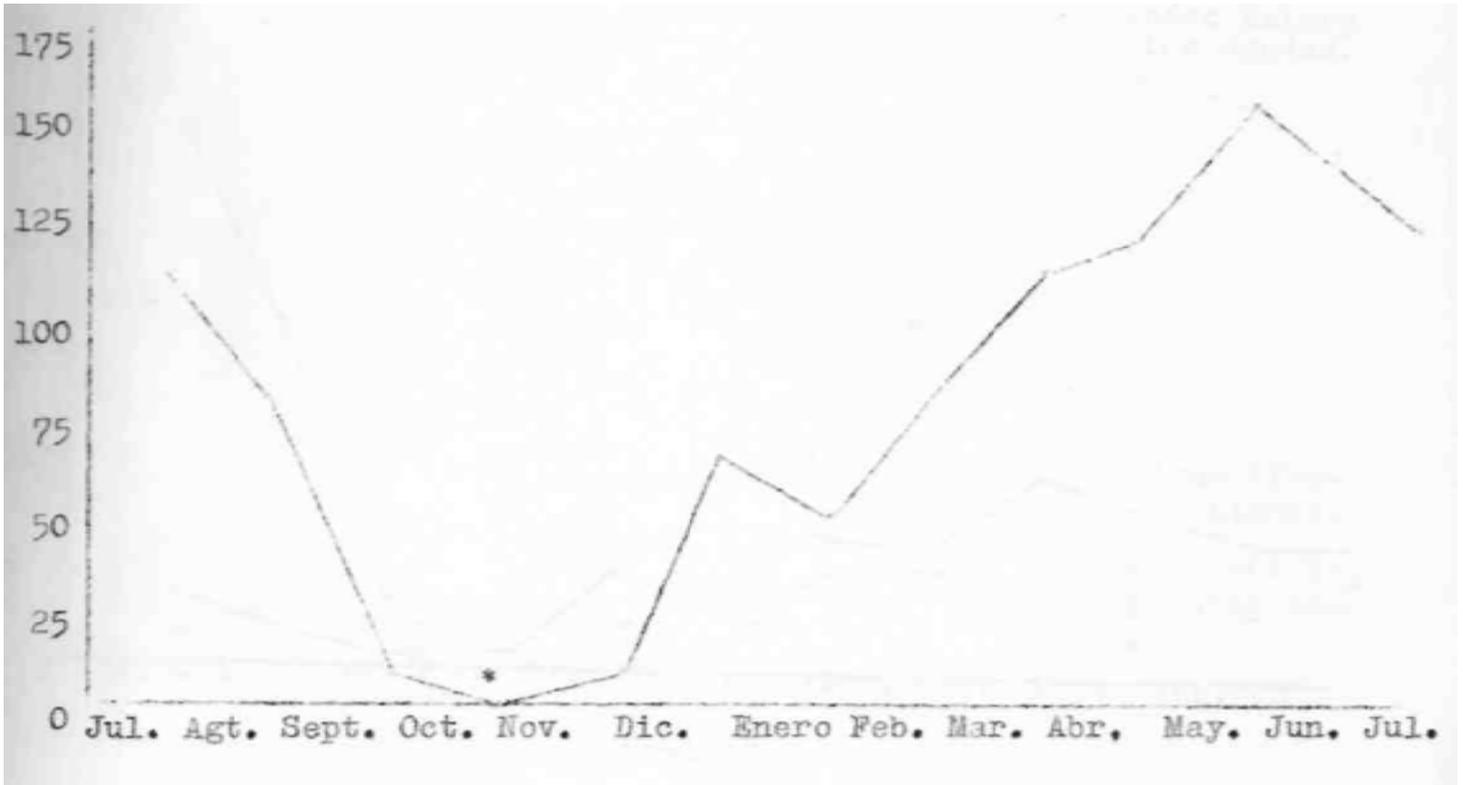
Pasaremos ahora a recordar ciertos conceptos importantes de tipo fisiológico y patológico del problema.

NUMERO Y PORCENTAJE DE NIÑOS HOSPITALIZADOS SEGÚN DIAGNOSTICO
DEFUNCIONES OCURRIDAS POR MES EN EL SERVICIO, DE TERAPIA INTENSIVA
HOSPITAL GENERAL SAN FELIPE. JULIO 1964--JULIO 1965.

M E S	I N G R E S O S						Tot.	D E F U N C I O N E S		
	Infec Enter Aguds	%	Procs Resps.	%	Otras Fecs.	%		%	Nº	%
Jul.64	103	86.0	6	5.0	11	9.0	120		2	1.7
Agt.	65	78.3	13	15.7	5	6.0	83	100	7	8.4
Sep.	14	70.0	4	20.0	2	10.0	20	100	2	10.0
Oct.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov.	13	65.0	4	20.0	3	15.0	20	100	-	0.0
Dic.	36	58.1	7	11.3	19	30.6	62	100	2	3.2
Ene.65	36	70.5	3	5.0	12	23.5	51	100	3	5.9
Feb.	43	50.6	17	20.0	26	29.4	85	100	7	8.2
Mar.	68	60.7	21	18.8	23	20.5	112	100	6	5.3
Abr.	62	53.9	16	13.9	37	32.2	115	100	8	7.0
May.	115	74.7	8	5.2	32	20.6	155	100	6	3.0
Jun.	108	73.5	9	6.1	30	20.4	147	100	7	4.8
Jul.	100	70.0	13	9.0	30	21.0	143	100	7	4.9
TOTAL	763	68.5	121	10.9	229	20.6	1113	100	57	5.1

* Octubre cerrado por reparaciones.

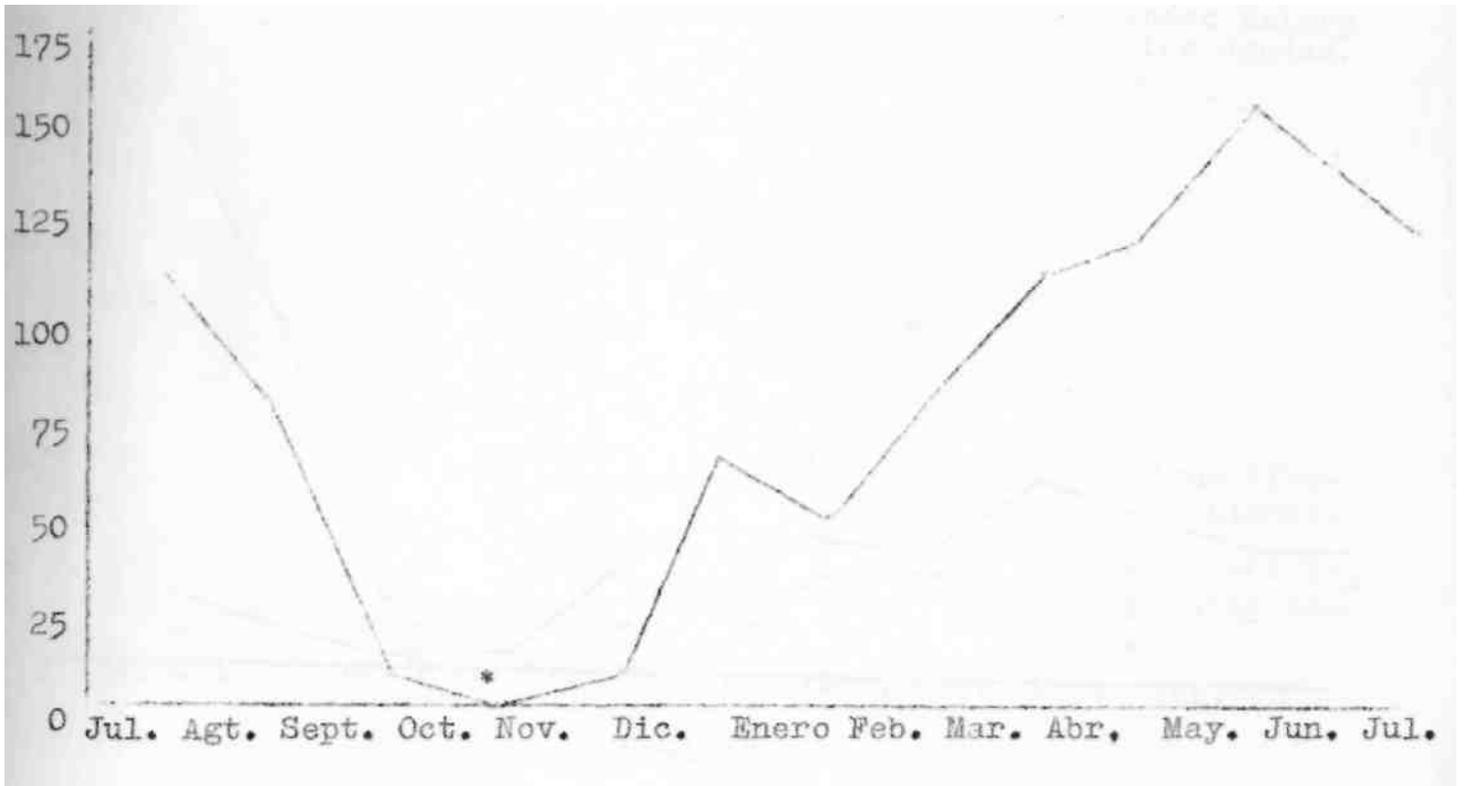
TOTAL DE ADMISIONES EN EL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA
DEL HOBPITAL GEKERÁL "SAN FELIPE" DURANTE 12 MESES
JULIO. 1964-JULIO 1965



Octubre cerrado por reparaciones.

ADMICIONES SEGÚN CLASE DE AFECION EN EL
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
GENERAL SAN FELIPE DURANTE 12 MESES. JULIO 1964

JULIO 1965



NOTA:

En esta grafica está excluido el mes de Octubre por reparaciones en el local en dicho periodo.

El 60% del cuerpo humano está formado por líquidos, parte se haya dentro de las células y recibe el nombre líquido intracelular, el que se haya por fuera de las células se denomina líquido extra-celular. Entre los compuestos disueltos del líquido extracelular están los elementos nutritivos necesarios para que las células, puedan seguir viviendo; como el líquido extracelular está en constante movimiento, prácticamente todas las células viven con un mismo medio externo. En consecuencia, el líquido extracelular recibe el nombre de MEDIO INTERNO -DEL CUERPO.

Las células son capaces de vivir, desarrollar se y efectuar sus funciones especiales mientras dispongan en el medio interno de concentraciones adecuadas de oxígeno, glucosa, diversos electrolitos, aminoácidos y sustancias grasas. La tercera parte aproximadamente del líquido corporal es extracelular, mientras que los dos tercios restantes, se encuentran en el interior de la célula.

El líquido extracelular contiene grandes cantidades de sodio, cloruro, bicarbonato, elementos nutri-

tivos para las células y productos excretorios de las mismas. El líquido intracelular es muy parecido en todas las células, contiene grandes cantidades de potasio, magnesio y fosfato. La diferencia esencial entre los líquidos extracelular y el intracelular, no es la presencia de elementos nutritivos o de elementos de excreción, sino de los tipos de electrolitos. Esta diferencia de electrolitos en los líquidos intra y extracelulares origina una carga eléctrica a cada lado de la membrana celular que es negativa en su parte interna y positiva en su parte externa*

El líquido extracelular es transportado a todas partes del cuerpo humano por el sistema circulatorio y por medio de los capilares sanguíneos y las células. Cuando la sangre atraviesa los capilares, tiene lugar un recambio continuo entre el plasma y el líquido intersticial de los espacios que rodean los capilares; hay que recordar que los capilares son porosos, de manera que grandes cantidades de líquidos pueden difundir entrando y saliendo entre la sangre y los espacios tisulares. En otras palabras, todas las moléculas están en constante movimiento y

y penetran en todas direcciones; unas atravesándolas por los poros hacia afuera, otros hacia adentro, lo que permite una transferencia continua de moléculas de agua, electrolitos, elementos nutritivos y sustancias excretorias a través de las membranas capilares. Así, el líquido extracelular de todo el cuerpo se halla en mezcla constante y por lo tanto, conserva su homogeneidad casi completa.

La sangre atraviesa los pulmones para captar oxígeno, desprendiendo bióxido de carbono, producto este de todos los metabolismos,

Al atravesar la sangre los riñones, se eliminan por aquí aquellas sustancias que no son necesarias para la célula, incluyendo productos terminales de metabolismo, cualquier exceso de electrolitos o de agua que pudiera haberse acumulado en los líquidos extracelulares. Los riñones llenan su función filtrando grandes cantidades de plasma a través de los glomérulos, luego reabsorbiendo glucosa, aminoácidos, gran proporción de agua y muchos electrolitos.

En vista de tener una importancia capital en

Las alteraciones de la concentración osmótica iónica de los líquidos extracelulares tienen por consecuencia cambios secundarios del medio intracelular; tales actividades predominantemente- celulares presentan una segunda línea de defensa de la composición -corporal.

Diversos mecanismos humorales modifican más las funciones renales o de las células de los tejidos y permiten la integración de los ajustes corporales. La presión osmótica de los líquidos corporales depende principalmente de la concentración de los solutos en los líquidos extracelulares. Concentraciones crecientes estimulan la sed y las respuestas de reabsorción del agua por el hipotálamo y la neurohipófisis respectivamente.

La consiguiente retención hídrica diluye los líquidos corporales y restablece la isotonía. En condiciones normales las pérdidas de sodio y potasio en -forma extra renal son pequeñas y las cantidades de estos iones retenidos en el cuerpo, son reguladas por -su eliminación urinaria.

Como sabemos, el agua pura destilada no es un elemento suficiente para mantener la vida. El agua opera substancialmente con otros elementos disueltos en ella, que le confieren a los líquidos del organismo ciertas condiciones químicas y físicas que les habilitan para mantener condiciones de vida y para efectuar los cambios osmóticos necesarios para la misma.

Tales condiciones están encomendadas para los iones radicales químicos y las proteínas, elementos estos que forman parte aunque en concentraciones diversas, de los líquidos intra y extracelulares.

Se entiende por ion un átomo o grupo de átomos que llevan una carga eléctrica, y por radical, una -porción de un compuesto químico que permanece inalterado durante las reacciones químicas. Un átomo es -por ejemplo, el Cl, un radical es el grupo Hco_3 del bicarbonato y que actúa como ion. Loé iones son componentes de substancias complejas denominadas electrólitos, los que pueden disociarse en iones cuando se -ponen en solución.

Los electrolitos al disociarse dan origen a dos clases de iones llamados: cationes y aniones; se denominan

así porque cuando se hace pasar una corriente eléctrica a través de una solución electrolítica, ésta se disocia en dos clases de átomos; unos que llevan una carga eléctrica positiva, que se dirige hacia el electrodo negativo es el cátodo, por lo cual se denomina catión. Los otros se dirigen hacia el electrodo positivo que es el ánion por lo que se denominan aniones. A los cationes se les denominan iones básicos y a los aniones se les denomina iones ácidos. Para combinarse estos iones no se corresponden por peso atómico sino que lo hacen de acuerdo a su valencia.

Se entiende por valencia, la medida de la habilidad de un átomo con otros átomos. Para expresar numéricamente se ha considerado al hidrógeno como unidad de esta capacidad de combinación; de esta manera el elemento que se combina, con un átomo de hidrógeno se llama, monovalente, bivalente si lo hace con dos átomos de hidrógeno, etc.

Para expresar la equivalencia de los iones, -se usa lo que se llama, peso equivalente; es decir, el peso atómico de un elemento, representado en gramos

y dividido por su valencia ej.: el peso atómico del sodio es de 23 y su valencia es de 1, su peso equivalente sería:

$$\frac{23 \text{ Gramos}}{1} = 23$$

Un miliequivalente, es la milésima parte de un equivalente, ej: Un miliequivalente de sodio pesaría 0.023mg.

Esto es necesario explicarlo pues a continuación diremos, al referirnos a los electrolitos de los fluidos orgánicos, que el equilibrio de estos se mantiene a base de mili equivalencia. Así tenemos que, en el fluido extracelular; 155 miliequivalentes ácidos se equilibran con 155 miliequivalentes básicos,

Hay que hacer especial mención sobre la manera de obtener el valor mili equivalente del bicarbonato.

Este valor se obtiene en forma indirecta, determinando volumétricamente el poder de combinación del CO₂ y convirtiendo este valor por una operación simple:

$$\frac{\text{Volumen } \%}{22.2} \times 10$$

$$\text{Miliequivalente por litro} = \frac{\text{Volumen } \%}{22.2}$$

La explicación del uso del factor 2.2 se encuentra por el razonamiento siguiente: Siendo el CO₂ un gas, este se mide en volúmenes %, lo que quiere decir, mililitro %. Ahora bien, una concentración molar del CO₂ equivale, a 22.2 litros de CO₂ por mil mililitros de plasma; lo que es lo mismo, 22.200 mililitros de CO₂, por litro de plasma,

Gomo se ve, los términos usados, no son los -pesos atómicos de los elementos; carbono y oxígeno, sino su representación en volumen de %as; y usando este procedimiento con los volúmenes del CO₂ del plasma sanguíneo tenemos, que 60 volúmenes % quiere decir, 60 mililitros % o sea, 600 mililitros por litro de plasma. Dividir esta cantidad entre 2.2, es lo mismo que dividir 60 entre 2.2, lo que da un resultado de 27, que es el valor mili equivalente normal del CO₂ del plasma. Desde el punto de vista práctico, la composición electrolítica de los fluidos

Intravasculares y del intersticial, difieren poco tomándose en cuenta para la reposición de fluidos. La composición del fluido intracelular es, muy diferente y actualmente no se recurre a sus dosificaciones para orientar la reposición de fluidos y electrolitos.

VALORES ELECTROLÍTICOS NORMALES

ACIDOS

HCO₃ = 27 Meq.
Cl = 103 "
HP04- = 2 "
S04 = 1 "
Ácido.Org. = 6 "
Proteínas = 16 "
TOTAL..... 155 Meq.

BASES

Ni =142 Mes.
K = 5 "
Ca = 5 "
Mg = 5 "
TOTAL...155 Meq.

Una de las condiciones de importancia en el organismo, es la regulación de los electrolitos, porque cualquier modificación de los mismos puede causar cambio drástico en las funciones corporales.

Una concentración anormalmente baja de potasio en el líquido extracelular, aumenta el potencial eléctrico de las membranas de las fibras nerviosas y musculares, originando parálisis. Una disminución, suficiente de la concentración de sodio puede originar

lo mismo. La concentración de los iones de calcio, regula la permeabilidad de la membrana celular.

La concentración baja la aumenta mientras que la concentración alta la disminuye. Referente a los aniones, no hay una necesidad extraordinaria de regularlos, de hecho pueden substituirse unos a otros en el líquido extracelular, sin modificaciones en las funciones celulares.

En vista de que los iones de sodio representan el 90% de todos los cationes extracelulares, y es el ion más importante que necesita ser regulado, nos detendremos a hablar de su regulación fisiológica. Los riñones y la corteza suprarrenal, aseguran un mecanismo específico de regulación de sus concentraciones. Como antes dijimos que el sodio es reabsorbido activamente por los túbulos renales, y esta reabsorción activa puede ocurrir a todo lo largo de los mismos; puede ser reabsorbido totalmente sin que pase nada a la orina.

La variabilidad de esta reabsorción, es regulada por la hormona, aldosterona; segregada por la corteza suprarrenal la que forma parte de tres tipos diferentes

de hormonas, denominadas: MIERALO-CORTI COIDES, GLUCORTICIOIDES Y ANDROGENOS LOS mineralocorticoides, actúan específicamente sobre los túbulos renales, aumentando la absorción del sodio.

El 95% de la actividad mineralocorticoide depende de la aldosterona, la que posee un 50% de mayor actividad de reabsorción tubular. El mecanismo de reabsorción del sodio por la acción tubular de la aldosterona, se desconoce.

Todo lo que cabe decir, es que la falta de aldosterona ocasiona una pérdida extrema de sodio por la orina; mientras que la secreción, de grandes cantidades de aldosterona, origina reabsorción tubular de casi todo el sodio. Normalmente, la secreción -de pequeñas cantidades de aldosterona ocurre en forma continua, aro la intensidad de dicha secreción, puede aumentar o disminuir. Alimenta por los siguientes estímulos:

- 12) Concentración disminuida del sodio en los líquidos extracelulares,
- 22) Volumen de los líquidos extracelulares disminuidos.

- 3) Concentración elevada de potasio.
- 4) Situación de alarma física por traumas o que maduras, etc.

Si más importante de estos estímulos, es la baja concentración de sodio, pues cuando esta es -"baja, la corteza suprarrenal segrega grandes cantidades de aldosterona que normalizan la concentración de sodio. Inversamente, una concentración elevada de sodio, reduce la secreción de aldosterona hasta niveles inferiores a los normales; lo cual - permite que grandes cantidades de sodio pasen a la orina disminuyendo la cantidad de sodio hasta lo -normal.

El efecto de la disminución del volumen del -líquido extracelular sobre la secreción de la aldosterona; se verifica por otro mecanismo automático;-al disminuir el volumen del líquido extracelular -aumenta la secreción de aldosterona que favorece la reabsorción de sodio por los riñones, y la retención de sodio va seguida de la retención de agua; cuyo efecto es, el aumento del volumen del líquido extracelular.

Otros cationes como el potasio, son reabsorbidos en forma constante por los túbulos renales; así, cuando la aldosterona aumenta la reabsorción del sodio, disminuye la. Reabsorción de potasio; en consecuencia, la concentración extracelular de potasio disminuye, mientras la del sodio aumenta.

Los túbulos distales renales, segregan grandes cantidades de potasio y constituyen, una válvula de seguridad adicional., para evitar que dicho material, se eleve- en el líquido extracelular. Otro de los cationes que cabe mencionar es el calcio; se sabe, que cuando su concentración iónica disminuye, el corazón se dilata y acaba por pararse en estado flácido. Otro hecho, talvez más importante es que se originan, gran número de impulsos espontáneos -en los nervios periféricos; que producen contracción tetánica de los músculos de la economía y finalmente se muere por parálisis respiratoria. La concentración del ion calcio, depende de las glándulas paratiroides que aumentan su secreción de la hormona y que actúa sobre los huesos, aumentando la resorción de las sales óseas lo que libera grandes

Cantidades de iones cálcicos y fosfatos, que van a parar a los líquidos, extracelulares y aumenta la calcemia, hasta valores normales. Sin embargo, el calcio también es regulado en cierto grado por los túbulos renales, ya que se pierden por la orina -grandes cantidades de calcio, cuando la concentración de la hormona paratiroidea es elevada, resultado en parte de su efecto sobre los túbulos renales, aumentando la resorción del calcio iónico»

La concentración total de los aniones se regula secundariamente; a la regulación de los cationes, por lo tanto; los mecanismos que regulan la reabsorción de los cationes; estimulan al mismo tiempo, la resorción de los aniones, Ej.: La secreción de aldosterona aumenta la reabsorción de todos los aniones al igual que el sodio; como las tres cuartas partes de los aniones del filtrado glomerular son: ion cloruro; es frecuente afirmar, que la aldosterona estimula la absorción de cloruros, aunque el efecto secundario de la aldosterona sobre la absorción del sodio. .

La regulación de la concentración global de todos los solutos osmóticamente activos, tiene gran importancia ya que ello controla, en alto grado, muchas funciones celulares de la economía. Esta regulación corresponde, al denominado sistema osmoreceptor; hormona antidiurética que incluye: HIPOTALAMO, NEUROHIPOFISIS, HORMONA ANTIDIURÉTICA y TUBULOS RENALES. Cuando este sistema se activa, estimula la conservación de agua en una forma compleja. La hormona antidiurética es segregada hacia la sangre por el eje supraóptico hipofisiario del hipotálamo neurohipófisis la que estimula la reabsorción de agua a nivel de los túbulos distales y en los conductos colectores de los riñones. Cuando no se segrega hormona antidiurética, el volumen de agua que diariamente pasa a la orina, es de cinco a diez veces mayor que normalmente, en consecuencia, los líquidos extracelulares se hacen más concentrados; cuando se agregan grandes cantidades de hormona antidiurética, la reabsorción del agua aumenta, hasta el punto que, el volumen de la orina llegue a ser una tercera parte de lo normal. Vemos pues que un aumento de la osmolaridad en los líquidos extracelulares, estimula los osmorreceptores

los que promueven la secreción de la hormona antidiurética que incrementa la reabsorción de agua por los túbulos renales; en consecuencia, los líquidos intracelulares, se diluyen y su concentración tiende nuevamente a la normalidad.

La baja osmolaridad de los líquidos extracelulares, disminuye la actividad de los osmorreceptores, con lo cual, se reduce la secreción de la hormona antidiurética y gran volumen de agua se pierde por la orina, hasta que la osmolaridad del líquido extracelular vuelve a normalizarse. Y como última parte abordaremos ciertos conceptos que entrañan modificaciones en el PH del suero; pues sus efectos, -son tan desbastadores que el organismo posee muchos mecanismos que ayudan a prevenir modificaciones del mismo.

Entendemos por PH, la concentración de Iones hidrógeno en los líquidos corporales. Un cambio ligero en el PH los líquidos corporales, causa alteraciones netas en la intensidad de las reacciones -químicas en las células, algunas se deprimen, otras se aceleran; por tal motivo, la regulación de la con

Centración de iones hidrógeno, es una de las funciones más importantes del cuerpo, ya que en los efectos de las concentraciones elevadas (acidosis) hay tendencia a morir en coma y cuando hay disminución (alcalosis) puede morir de tetania o convulsiones. Para medir la concentración de hidrógeno en los líquidos, se usa el símbolo PH, siendo el término normal en la sangre de: 7.4-

Existen cuatro sistemas amortiguadores muy importantes que se oponen al cambio del PH de la -sangre, algunos funcionan de manera tosca, esto es, se oponen a grandes modificaciones del PH sanguíneo del suero entre los límites, verbigracia, el PH de 7.0 a PH 8; en cambio otros son más finos que impiden incluso pequeñas variaciones del mismo.

EL SISTEIAA BICARBONATO ACIDO CARBONICO. Es el amortiguador que impide las modificaciones más pequeñas del PH, esto es; el más finos de los amortiguadores corporales, es el sistema bicarbonato ácido carbónico. Un ácido débil y una sal. El PH del bicarbonato al igual que el de cualquier ácido débil y su sal, depende do la ecuación do Handerson

A PH de 7.4 la. Proporción entre la sal y el ácido, es aproximadamente de 20:1, esto es: en el suero -normal hay 20 moles de ion bicarbonato por cada -mol de ácido carbónico no disociado.

Las cuatro posibles variaciones en la concentración de bicarbonato y ácido carbónico son estas:

1) Puede aumentar el bicarbonato en relación con el ácido carbónico, y se elevará el PH; ello -es característico de la alcalosis de enfermedades metabólicas, como ocurre en la estenosis pilórica» 2s) Puede disminuir el bicarbonato en relación al ácido carbónico y descenderá el PH; así ocurre en la acidosis metabólica de la diarrea, 3º) El ácido carbónico puede aumentar en relación con el bicarbonato, ello se observa en la acidosis que acompaña al intercambio respiratorio inadecuado. 4-f) El ácido carbónico puede disminuir despro-

porcionadamente para la disminución del bicarbonato, se trata de alcalosis respiratoria.

Hay aproximadamente 25 moles de bicarbonato en el litro de suero, esto es: el total es muy pequeño y la capacidad amortiguadora lo es también. La importancia del bicarbonato en la regulación -del PH, *depende de la facilidad con que se ajusta la proporción de sal y ácido carbónico (H_2CO_3) se hidroliza* fácilmente a agua y CO_2 ; aumenta el CO_2 , lo que va seguido del aumento de cambio de -dióxido de carbono que pasa al suero, hacia los -alveolos y al aire; si la presión parcial del CO_2 en el suero es baja, el intercambio será menor.

En el riñón hay un mecanismo semejante para eliminar o retener el CO_2 que contribuye al ajuste rápido entre la sal y el ácido, para mantener el pH en 7.4

Proteínas del suero. Un sistema amortiguador más tosco consiste en las proteínas del suero, cada -molécula de una proteína posee muchos radicales -básicos libres y muchos radicales ácidos libres, -los que se unen con cualquiera de los ácidos o bi-

carbonato para mejorar el PH del suero. Considerando que a las proteínas del suero corresponde -un 7% del peso total del suero,- tienen una facultad amortiguadora importante»

LA HEMOGLOBINA. Actúa en forma de amortiguador por dos mecanismos, en primer lugar, hay pequeñas cantidades de hemoglobina libre en el suero, que poseen capacidad amortiguadora semejante, a la de cualquier proteína. En segundo lugar-, la hemoglobina oxigenada se comporta como un ácido débil hacia una sal; -la hemoglobina tiene uní actividad semejante a la -del sistema amortiguador corriente. El Acido Fosfórico es también un amortiguador importante.

LOS RIÑONES. Tienen su Importancia como los amortiguadores, para mantener el PH del suero; se han precisado por lo tanto, tres mecanismos de mayor importancia para regularlo; 1) Excreción y resorción del ácido carbónico.

2) Conservación de la base por la formación de amoníaco.

La suma de los cationes, por Ej. : Sodio, .Potasio, Calcio y Magnesio, es igual a la suma de los

aniones; los cationes libres como el sodio, se hidrolizan en presencia de agua y se forma una base fuerte, el hidróxido sódico. Si un ion cloruro -debiera ser excretado por los riñones de un niño que tuviera acidosis metabólica, no podría pasar por el túbulo renal en forma de cloruro, pues, el cuerpo no permite la presencia de iones libres; un acompañamiento obligado para el anión es un catión, el sodio por ejemplo. El riñón dispone- para excretar- amoníaco, una base débil, que en presencia de -un anión puede convertirse en un catión, el amonio; así, el riñón excreta una molécula de cloruro aniónico, y el ion sodio, permanece o se conserva para seguir actuando como base.

3) Conservación de bases o excreción de fosfato.

En el PH normal de la orina, el fosfato se presenta en forma de: ácido fosfórico o de fosfato, en el suero predomina fosfato más alcalino. Al añadir un ion hidrógeno al fosfato ácido, la orina se torna más ácida y se retiene una molécula de base;-otro mecanismo renal para conservar bases, son las excreciones de ácidos orgánicos pues el suero posee

abundantes ácidos orgánicos; de manera análoga que en la alcalosis puede formarse una orina alcalina, a causa del aumento de la excreción de bases.

La alcalosis y la acidosis son nombres bioquímicos de importancia y solo pueden diagnosticarse estimando el PH del suero, análisis que por desgracia no se practica a menudo en los laboratorios médicos. Estimar la concentración sérica de CO_2 , o estimar la suma de CO_2 y cloruro, restándola del sodio sérico, "brinda una aproximación adecuada si se tiene la certeza de que hay una alcalosis o acidosis metabólica. Si coexiste enfermedad respiratoria, estos análisis son desorientadores y pueden hacer que el tratamiento sea por completo equivocado.

Consideraciones clínicas

Infección enteral es un síndrome caracterizado por una serie de manifestaciones como: diarrea intensa, vómitos, fiebre, cefalea, cólicos abdominales etc. características que pueden ser tan agudas que lleguen con facilidad a producir cuadros de compromiso vital para el paciente.

La infección entera se divide en varias formas atendiendo a diferentes factores; pero nos detendremos a estudiar, la INFECCION ENTERAL AGUDA. En lo que a etiología respecta, es muy variada y se han practicado varios estudios al respecto para investigar los agentes etiológicos, pero hasta la fecha no podemos decir cuales son los más frecuentes en el país, en vista de que los estudios que se han hecho han sido incompletos y no han llegado a profundizar la esencia del mismo.

Ha sido hasta junio del año pasado que se organizo equipo suficiente y bien integrado para hacer el estudio de los agentes etiológicos más frecuentes en el país, organizado de la siguiente manera:

Instituto I.C.M.R.T. (Centro Internacional de Investigación y Adiestramiento Médico), filial a la Universidad de Lousiana, en colaboración con el Ministerio de salud Pública y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (Facultad de Medicina) de quien con mucho honor formo parte.

Se están estudiando los casos vírgenes de infección enteral aguda que tengan 48 horas de evolución, que no hayan recibido tratamiento antimicrobiano y que sean pacientes preferentemente menores de dos años. La sede principal del Instituto I.M.R.T se encuentra en San José de Costa Rica, a donde se envían las muestras de heces fecales para su estudio en forma directa, coprocultivo, y el estudio virológico de las mismas; también se envían muestras de suero sanguíneo del paciente para hacer el estudio complementario. Se ha añadido al presente estudio el del análisis de la leche materna; para investigar virus en la misma, lo que dará la confirmación o desaprobación de estudios similares en otros países, del problema que enfocamos.

Hasta el momento se han procesado 30 casos en la forma bacteriológica y parte virológica quedando por terminar para el presente mes el proceso total de las muestras» Podemos adelantar como datos extraoficiales los hallazgos importantes en "bacteriológica: alta frecuencia de Shiguellas, siendo la flexneri la variedad de mayor incidencia. También -se ha encontrado Escherichia Coli en proporción menor y tiene preminencia el hallazgo de virus coxakie que HECHO.

Hemos podido encontrar referencias al respecto *j* en los estudios hechos en otros países, se le adjudica un alto porcentaje a la etiología viral en las infecciones entérrales. Por ejemplo, en una epidemia en los Estados Unidos, se encontró virus ECHO de un -solo tipo que correspondía a un 50% de los pacientes afectados y encontrados en sus especímenes fecales, Algunos autores enuncian que las infecciones por "bacterias y protozoarios son responsables de una mínima parte de los pacientes afectados, correspondiendo el mayor porcentaje a la etiología viral.

Se ha encontrado que muchos de los pacientes afectados por cuadros enterales agudos y severos, tengan en sus heces cepas patógenas de escherichia coli, hallazgo que ha sugerido la hipótesis de que -la mixta o combinada sea lo responsable de la mayor parte de casos de la infección enteral aguda infantil. Los virus son transmitidos por la vía oral y no por la vía respiratoria.

Como resultado de lo antes enunciado, se producen una serie de manifestaciones clínicas como son: Diarrea líquida frecuente y abundante, vómito intenso, dolores abdominales tipo cólico, escalofríos, fiebre etc., siendo tal el cuadro que hay que hospitalizar a los pacientes para su tratamiento adecuado*

CONCEPTOS BACTEREOLÓGICOS

DE LA FLORA INTESTINAL La flora bacteriana intestinal, se constituye a partir del nacimiento; en el recién nacido y hasta en el destete, el 90 a 95% de la misma está formada por un bacilo particular: el Bifidobacterium bifidum, cuyo papel fisiológico es en extremo importante, pues produce fermentos lactoacéticos muy activos, que por

-
3

Su poder acidogeno elimina las bacterias patógenas y protegen sobre ello a un organismo tan delicado como es el lactante. El bacilo exige lactosa para proliferar y por lo tanto el alimento para el niño mas favorable en dicha edad, es la leche materna gracias a su alto tenor en ese azúcar. Sin embargo la flora bífida puede conservarse en el medio intestinal del niño si a la leche de vaca se le agrega lactosa, harinas mixtas y conocimientos malteados

A partir del destete se constituye en el niño, una flora intestinal muy variada, tal como se -le encuentra en el adulto y que contiene entre otras "bacterias: la Escherichia Coli, proteus, Klébcicella pneumonie, Pseudomonas, Estreptococos, -Estafilococos Anaerobios, Enterococos etc. La composición de la -flora depende del PH, poder osmótico, substancias antibacterianas segregadas por las bacterias, pero entre todo lo que .juega un papel de mayor importancia, por su poder acidificante o alcalinisante es la alimentación. Le ello se desprende, que la flora intestinal varía constantemente.

a
t
ó
g
e
n
a
s

Mientras la mucosa intestinal permanece intacta) y las defensas naturales son normales, los -gérmenes están en estado saprofito; además el mucus intestinal neutraliza los productos tóxicos "bacteria, nos, o la bilis los transforma en atóxicos; gracias a sus sales depresoras de la tensión superficial y a los Jabones.

Pero si hay una deficiencia de las defensas -naturales, cuando los gérmenes invaden los tejidos, de terminan una infección, al principio localizada, que se puede generalizar rápidamente.

Las infecciones debidas a gérmenes de le flora aerobia, son las que el clínico hallará con más frecuencia y lo más a menudo se tratara, de gérmenes in habituales en el tracto digestivo, como: Sbiguellas,-Salmonelas, Escherichias coli, etc.

COMPLICACIONES DE LAS INFECCIONES

ENTÉRALES

En vista de la sintomatología enunciada *j* de la intensidad de la misma, tenemos como primera complicación, la Deshidratación, la que se caracteriza, por las manifestaciones siguientes: fontanelas deprimidas

midas, sequedad, de mucosas orales y lengua, globos oculares hundidos y blandos, presión arterial "baja etc.

Se define la deshidratación, como una pérdida de líquidos corporales, sin pérdida de tejido de sostén» Las pérdidas de líquidos que acompañan al ayuno o a la caquexia, no son ejemplos de -deshidratación.

Esta puede producirse por pérdida extrema de líquido y sal, por pérdida de sal sin pérdida de agua, y por pérdida de agua solamente; existiendo también la deshidratación intracelular, por lo que tenemos: deshidratación isotónica, hipotónica, hipertónica e intracelular.

La deshidratación Isotónica, implica una -pérdida proporcional de agua y sal, la deshidratación hipotónica, se refiere a una pérdida de sal -proporcionalmente mayor que agua; la deshidratación hipertónica, es la que se produce cuando la pérdida de agua: es proporcionalmente mayor que la de sal. La deshidratación intracelular, es el resultado de la pérdida del soluto intracelular, el que está formado

mado principalmente por potasio, fosfato y proteínas. El potasio constituye, el único soluto intra celular cuya pérdida se considera de importancia, en la deshidratación; pero su pérdida no implica necesariamente pérdida del soluto intracelular; análogo a la pérdida de sal, en el caso del líquido extracelular; ya que puede implicar: catabolia tisular, glucogéneo lisis, o substitución del potasio -intracelular por otros cationes, más que pérdida del soluto intracelular,

La deshidratación hipertónica, es frecuente en los niños bien nutridos, y en este caso, las perdidas son mayores en agua que en electrolitos; por lo que se observa, una concentración plasmática de -estos, mayor que lo normal; resultado de tal situación y como medio compensador, pasa agua del compartimiento intracelular al extracelular. Sus manifestaciones son: Sed intensa, oliguria, densidad de orina aumentada, mas de 1,020; sequedad de piel, fiebre, shock.

La deshidratación hipotónica es una variedad, donde hay mayor pérdida de electrolitos que de agua;

por lo tanto, baja su concentración plasmática el sodio, cloro, volviéndose hipotónico y encontrándose entre los signos más importantes: mucosas orales húmedas, poliuria, densidad urinaria baja, me-no₃ de 1,020.

El desequilibrio hidroelectrolítico, complicación de la cual tratamos a fondo y que es debido a una pérdida importante de agua, electrolitos y sustancias nitrogenadas,- El espacio extracelular pierde sodio, cloro, y bicarbonato. El espacio intracelular pierde potasio, el hueso calcio, y el hueso y los tejidos orgánicos, fosfatos. La acidosis de la diarrea, depende de una pérdida intensa, del Ion bicarbonato por las heces, acompañado de cationes y del efecto acidógeno de la inanición, la -destrucción celular y c-1 trastorno renal.

La acidosis puede estar compensada o descompensada, siendo compensada, cuando a pesar de que existe una disminución de la reserva alcalina del organismo, la concentración de los iones hidrógeno (PH), no llega a modificarse; debido a los mecanismos amortiguadores. Cuando la disminución de la reserva

alcalina del organismo se agoto el PH se desvía hacia la acidez, apareciendo entonces la acidosis descompensada.

Como otra complicación, está la necrosis tubular renal; en grado y extensión variable, encontrándose además, lesiones de tipo inflamatorio, presencia de cilindros granulados y leucocitos que señalan pielonefritis, y como complicación ultima tenemos la meningitis

CONSIDERACION TERAPEUTICA

El problema que se plantea, en relación con cualquier paciente en desequilibrio hidroelectrolítico, es el siguiente: Que cantidad de agua y que cantidad de electrolitos hay que administrar? Nunca puede darse una contestación, absolutamenté exicta a esta pregunta, en un caso determinado; tampoco disponemos, de ninguna prueba de laboratorio fácil y rápida de llevar a cabo, que conteste es a preguntas en clínica.- La contestación se obtendrá de preferencia, combinando la valoración que hace el médico del estado o el paciente con los ditos obtenidos en pacientes similare -sometidos a estudios de balance.

Las cantidades de igual y electrolitos que pueden perderse en diversas condiciones de gravedad moderada se han obtenido utilizando diversas técnicas como la recuperación, dé estudios de balance de recuperación, métodos de dilución de isótopos, análisis de tejidos y de todo el cuerpo y experiencias animales. aunque estos estudios solo

representan una orden de magnitud de pérdidas, sirven como guía semicuantitativa más que de guía precisa de tratamiento, Prácticamente se ha observado que hay identidad entre las pérdidas de agua sea cual fuera su causa. Las pérdidas de electrolitos varían según el proceso químico. Lo que realmente hace el médico es compensar el estado particular de hidratación del paciente (a juzgar por la historia clínica y los datos físicos y de laboratorio) y el de un grupo de pacientes en igual estado clínico en quienes se efectuaron ex-terminaciones de balance.

Como la valoración clínica tiene importancia fundamental, hay que obtener una historia clínica precisa. Con frecuencia la gravedad del niño se utiliza como excusa para prescindir de una historia clínica detallada. aunque sería una locura, retrasar el tratamiento de urgencia para tomar la historia clínica, constituye una circunstancia extraordinariamente rara para que los médicos aunque curan al paciente no puedan destinar pocos minutos para obtener datos esenciales. Tiene importancia capital, los cambios de peso, si son

Conocidos. En nuestra experiencia hemos visto niños en etapa temprana de vómito y diarrea, y también los hemos visto regresar a la consulta sin mejorar o en peor estado; pues si tomáramos -en cuenta la comparación de pesos corporales, este dato proporcionaría un valor preciso del grado de deshidratación ya que las pérdidas mayores del 1% del peso corporal día, presentan pérdidas de agua corporal. Puede ser útil también como dato, el volumen de orina emitido. La diuresis usual en presencia de signos químicos de desequilibrio hidroelectrolítico y en ausencia de glucosuria, sugiere pérdida de la capacidad del riñón para conservar agua. Por el contrario, la ausencia de eliminación de orina por tiempo, es signo de mal pronóstico, que irá sospechar necrosis tubular renal a consecuencia del shock. Quizá los signos más notables en estos niños sean los ojos hundidos, las mucosas orales secas y la turgencia de la piel. Los signos característicos de acidosis metabólica son: rapidez y profundidad de la respiración, que sin embargo, puede estar deprimida en presencia de insuficiencia respiratoria grave. La disminución compensadora de la res

piración que acompaña a la alcalosis suele ser notable en los lactantes con estenosis pilórica. El laboratorio es útil para planear el tratamiento pero no es tan esencial que sin él no pueda establecerle un tratamiento adecuado. En lactantes -con diarrea, probablemente baste con una sola determinación de laboratorio para planear el tratamiento de déficit.

Puede ser la determinación del sodio sérico o la osmolaridad del suero parí planear el mismo. Ya hemos dicho que la valoración del déficit es en realidad problema químico. La principal función del laboratorio será establecer la presión osmótica de la deshidratación causada por diarrea. Esto no significa que otras determinaciones no sean útiles.

Una concentración elevada de proteínas séricas o un valor hematocrito alto, en un paciente .que antes estaba bien nutrido y no sufría anemia, puede ayudar a valorar los déficit. La presencia de un valor hematocrito bajo o normal en un paciente muy deshidratado significa que existe un grado

intenso *de* anemia que deberá corregirse. SI nitrógeno ele la urea sanguínea o su equivalente (nitrógeno de la ureasa sérica o nitrógeno no proteínico) puede tener gran importancia para estudiar un paciente deshidratado, en la deshidratados moderada o grave, el nitrógeno no proteínico, suele estar elevado en las primeras etapas, y disminuye gradualmente, -hasta valores normales con la rehidratación.

Si no se logra normalizar en un paciente que al parecer está recibiendo tratamiento adecuado, ello deplore hacer sospechar posible enfermedad renal intrínseca.

Esta quizá existía ya antes de la diarrea, -o puede haber sido producida por shock oligohémico prolongado, causa de necrosis tubular renal; a veces en la diarrea crónica puede depender de una de eficiencia prolongada de potasio. Generalmente en -caso de diarrea o vómito *no* es necesario en forma absoluta determinar el PH de la sangre, 'En la diarrea, la reserva alcalina baja, invariablemente tiene origen metabólico más que respiratorio; de manera que presenta netamente una acidosis metabólica Análogamente, en el niño con estenosis pilórica una

reserva alcalina elevada, representa alcalosis de origen metabólico. Parece que existe un número creciente de niños, con enfermedades pulmonares crónicas, que ingresan en los hospitales con la historia de vómitos. En tales casos no puede tenerse la seguridad, de que una reserva alcalina alta y un valor de cloruros bajos, no resulten de una disminución de la ventilación alveolar, a consecuencia de la enfermedad pulmonar crónica y que por lo tanto -representa una acidosis respiratoria, en lugar de -una alcalosis metabólica. En esta circunstancia tiene gran valor el Ph de la sangre.

Los líquidos administrados a lactantes y niños en desequilibrio, pueden salvarles la vida; lo óptimo es, que el niño recupere rápidamente su estado normal por virtud de la administración de líquidos; disponemos de métodos de cálculo y de tratamiento que suelen alcanzar esta meta ideal. Nos fundamos empíricamente en la medición de pérdidas y necesidades Las pérdidas son semejantes a las que experimentan muchos niños con procesos similares.

Para los cálculos se utiliza el peso del niño. Siguiendo la guía que exponemos, las estimaciones de laboratorio, pueden mantenerse al mínimo y muchas veces el pulso puede vigilarse, sin ellas* Daremos cifras redondas que puedan recordarse fácilmente.

Ninguna guía para la administración de líquido, es válida a menos que se vigile cuidadosamente al paciente durante la terapéutica. Recuérdese que una aguja introducida en la vena de un niño pone a este último en peligro; su reacción a la terapéutica debe estimarse con frecuencia con el propósito de asegurar que los líquidos administrados y la velocidad de administración *no* sean perjudiciales.

En primer lugar habrá de investigarse, si el niño presenta estado de shock o pre shock, manifestado por hipotensión, taquisfigmea o sudación excesiva. La hipotensión en ocasiones no es un índice fidedigno de shock pues el paciente puede experimentar vasoconstricción, y su presión sanguínea estar en cifras normales o bajas. En etapas posteriores, cabe sospechar

administración demasiado lenta de líquidos, por estos hechos: Reacción lenta, excreción urinaria escasa o que no se recupere la turgencia cutánea,

Al tratar la diarrea es importante la magnitud de las pérdidas previas y el estado precedente de la nutrición sobre todo en cuanto al ingreso de cloruro sódico y los vómitos. En el niño diarreico que ha estado ingiriendo líquidos salinos, es probable que la pérdida de agua sea excesiva, en comparación con la de cloruro sódico; esto es: experimentara deshidratación hipertónica. En cambio, es más probable que el pequeño que sufre diarrea acompañada de vómitos presente depleción de cloruros. En el niño cuyo estado de nutrición era malo antes de comenzar la diarrea puede experimentar, deficiencia de proteínas, calorías, minerales y vitaminas; en estas circunstancias, el tratamiento es más difícil, sea cual fuere el que se utilice.

La pérdida diaria de peso en porcentaje, puede relacionarse con la gravedad de la diarrea de la siguiente manera: menos de 3% de pérdida, diarrea benigna 3 a 6%, diarrea moderada. Más de 6%, diarrea grave.

Para tratar la deshidratación moderada, han resultado adecuados los volúmenes de líquidos mostrados en el cuadro que sigue:

CONSIDERACIONES SIMPLIFICADAS ASERCA DEL TRATAMIENTO

CON LÍQUIDOS

Dr, LEWIS A. BARWBS
Dr. LEIGHÍON N. YOUNG

LÍQUIDOS PARA LA DESHIDRATACIÓN MODERADA (VIA INTRAVENOSA) (ml. por KG.).

Peso al Ingresar Kg.	7Kg.	8 a 11.5 Kg.	12 a 18 Kg.	18kg. Adelante
Primer día.....	200	150	120	80
Segundo día.....	150	120	80	80
Tercer día.....	120	80	80	80

Para tratar la deshidratación moderada, han resultado adecuados los volúmenes de líquidos mostrados anteriormente. Los líquidos habrán de consistir en lo siguiente: De una cuarta parte a una tercera -parte del total, corresponderán a solución salina fisiológica, Los tres cuartos a los dos tercios restantes serán glucosa al 5% en agua.

Para la acidosis metabólica, una cuarta parte de los líquidos totales corresponderán a bicarbonato

Sódico al sexto molar.

El cloruro potásico, dos a cuatro mg.por Kg. De peso corporal.

Para la anemia o el shock, añádase sangro, después de estimar el tipo y efectuar pruebas cruzadas, en dosis de 20cc por Kg. de peso corporal.

En la tetania posacidótica, añádase solución de gluconato en calcio al 10%, en dosis de 1cc por kilo de peso.

Si hay fiebre, cabe añadir 20cc por kilogramo de peso corporal, líquidos; por cada grado de aumento de la temperatura.

En caso de aspiración gástrica e intestinal, añádase un centímetro cubico de solución salina fisiológica por cada mililitro extraído.

Para la pérdida de líquidos por las heces, después de la reparación inicial, añádase por gramo de heces, 1cc de solución salina fisiológica*

LIBIDOS En el primer DÍA:

Ejemplo de los cálculos par primer día de tratamiento en un niño de 5 kilos con deshidratación

Moderada:

5 Kg. X 200cc x Kg, = 1000cc de
líquidos
S.8.F. 1/3 del total 333cc
Glucosa al 5% en agua 667cc

Ejemplo de los cálculos y las prescripciones para el primer día de tratamiento en un niño de 5 kilos que presenta deshidratación moderada, con acidosis y amenaza de shock

c) Kg. x 200cc x Kg. = 1000cc de
líquidos
Sangre para el shock 20cc por kilo =
1000cc
Solución 3 salina al comenzar
la transfusión sanguínea 25cc
Solución Salina al terminar
la inyección de sangre 25cc
Total de solución salina o
equivalente 533 cc
Total de bicarbonato de sodio
1/6 M. = 1A de 1000 250cc
Diferencia = solución salina 83cc
Menos solución salina usada en
la inyección de sangre 33cc
Total de glucosa al 2% 1000cc -
1000cc de sangre
- 83cc de solución salina - 250cc de
bicarbonato
al sexto molar, igual: 56'7cc

Es necesario vigilar la temperatura, pulso y frecuencia respiratoria cada quince minutos en la primera hora, cada media hora durante las tres horas que siguen y después de cada hora. Infórmese si ocurre lo siguiente: Aumento de la temperatura, frecuencia del pulso que exceda de 160 por minuto.

Es importante tener conocimiento que --

las soluciones se administrarán de acuerdo con las necesidades de cada caso, acostumbrándose por lo general a indicar la primera parto, que corresponde a la mitad del requerimiento de las primeras 24 horas, en una forma rápida por *i* unas cuatro a seis horas con el objeto de tener una respuesta más efectiva y más rápida para evitar lo antes mencionado: EL SHOCK; y estimular la diuresis, la que nos orientará sobre el estado de la función renal.

Existe también en nuestro medio un procedimiento para reponer líquidos, el que está acorde con el estado de nutrición de los pacientes, y que es el de los Profesores, Rubín y Calcagno. Este procedimiento utiliza las siguientes soluciones:

1 parte de suero fisiológico

2 partes de suero glucosado al 5%

Estas soluciones se pasan, a razón de 20cc por kilo de peso y deben ser introducidas en el intervalo de una hora. Posteriormente se sigue el esquema que a continuación describimos:

Ro de sodio al 0.9% en agua destilada, suministra 15.4 Meq. de sodio y cloruro cada 100cc administrados. El cloruro de potasio suministra 2 Meq, de cloruro de potasio por cada cc. Administrado.

PRESENTACIÓN DE TREINTA CASOS DE DESEQUILIBRIO
HIDROELECTRONICO, TRATADOS EN LA SALA DE TERAPIA
INTENSIVA DEL HOSPITAL SAN FELIPE.

SEXO	EDAD	Peso Kg.	Temperatura	CO2 de Ingreso	Líquidos recibidos	Evolución
F	23/30	3.1	38 C.	7.19Meq.	920 cc	Curado
F	45/30	3.4	38.2	7.19 "	800 "	"
M	3/12	4.1	39.2	5.98 "	4.100 "	"
M	1/12	3.5	37.	10.07 "	703 "	"
M	75/30	5	37.	12.06 "	600 "	"
M	2/12	4.5	36.2	3.74 "	700 "	"
M	3/12	4.8	38.	7.92 "	800 "	"
M	9/12	6	39.	16.41 "	1.300 "	"
F	4/12	4.5	38.	10.94 "	1.050 "	"
M	5/12	5.7	36.	14.19 "	1.103 "	"
M	6/12	6	37.	16.54 "	610 "	"
M	4/12	4.5	38.5	5.94 "	1.780 "	Muerto*
F	4/12	7	37.	18.09 "	1.300 "	Curado
F	8/12	7.5	36.8	6.96 "	2.300 "	"
M	9/12	7.2	39.	15.5 "	1.255 "	"
M	9/12	6	38.5	13.34 "	1.200 "	"
M	10/12	4.5	38.5	9.74 "	1.200 "	"
M	20/12	8.6	36.8	13.68 "	720 "	"
M	27/12	6	38.	13.68 "	1.200 "	"
F	24/12	9	37.4	13.21 "	1.390 "	"
M	5/12	5.5	40.	4.08 "	3.000 "	"
M	4/12	4.5	41.	7.05 "	3.300 "	"
M	7/12	8.1	39.6	5. "	4.000 "	"
M	7/12	8	38.	6.03 "	1.100 "	"
M	7/12	8	38.	8. "	2.450 "	"
M	9/12	7.5	39.	3.96 "	3.000 "	"
F	13/12	6	39.5	11.05 "	1.300 "	Muerto*
F	24/12	13.5	39.	6.21 "	250 "	Curado
M	9 años	19	38.5	13.74 "	1.800 "	"
M	9 años	21	37	10.07 "	1.455 "	"

* Los pacientes fallecidos pese a tratamiento con líquidos en forma intensa, nunca orinaron y en sus antecedentes mostraban como dato significativo, oliguria considerable, por lo que suponemos que murieron en INSUFICIENCIA RENAL AGUDA en vista de no haberseles practicado autopsia.

Casos de 1 a 3 meses•

- 1) 13.68 meg. De co2 de ingreso a Terapia Intensiva.
- 2) 13.68
- 3) 13-21
- 4) 11.05
- 5) 6.21
- 6) 13-74
- 7) 10,07

Todos con un promedio de 11.67 Meq. de C02 de Ingreso.

CLASIFICACIÓN DE LOS 30 CASOS POR EDAD
Y SEXO

EDAD	SEXO	TOTALES
1-3 MESES	2-5	7 CASOS
3-6 "	2-5	7 "
6-9 "	6-9	8 "
9-12 "	3-4	1 "
1-9 AÑOS	3-4	7 "
TOTALES	8-22	30 CASOS

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

- 1) La infección enteral es una enfermedad endémica en nuestro país.
- 2) Afecta preferentemente al lactante desnutrido.
- 3) Es un problema estatal de profundo arraigo socioeconómico.- Su resolución va unida al progreso económico social del país.
- 4) En vista de ser un problema nacional y que en hallazgos bacteriológicos se ha demostrado la alta incidencia de Shiguell y sus variedades, se recomienda el tratamiento inicial del problema con sulfas absorbentes y no absorbentes a dosis terapéutica. Dejando el uso de antibióticos de amplio espectro para situaciones posteriores, cuando el laboratorio o la clínica lo indique
- 5) Con lo antes enunciado, se evitará el uso extremado de medicamentos de alto precio, con los cuales el paciente puede sufrir consecuencias fatales, como: CLORAHFENICOL, KANAMICINA etc.
- 6) Como ha quedado demostrado, con las soluciones electrolíticas usadas, se suelen los problemas de desequilibrio que se presentan, lo que ha dado lugar a que en el primer centro hospitalario del país, Hospital "General San Felipe" se tenga como rutina el uso de las mismas en la forma antes demostrada para un fácil manejo del paciente por estudiante médicos generales.
un fácil manejo del paciente por estudiantes y médicos generales.

- 7) En nuestro medio se detecta hasta el momento, en forma tardía, una de las complicaciones más frecuentes, la insuficiencia renal aguda.

RECOMENDACIONES

- 1) Hacer hincapié en la enseñanza Pediátrica del problema que se enfoca y de su tratamiento.
- 2) Al tratar un paciente en medios rurales, - establecer en forma temprana la diuresis; en caso de que esta no se presente en el transcurso de las primeras 24 horas, remitir al paciente a centros hospitalarios - equipados para su estudio y tratamiento - adecuado.
- 3) En centros hospitalarios equipados, diagnosticar tempranamente las complicaciones que se presenten para el manejo adecuado del paciente.
- 4) Iniciar el tratamiento medicamentoso de los procesos entéralos con sulfas absorbentes a dosis terapéutica.

REFERENCIAS

- 1) T. R. Harrison.- Tercera Edición. MEDICINA INTERNA.
- 2) Lewis A. Barnes. PROBLEMAS DEL BALANCE HIDRICO Y DE ELECTROLITOS. Clínica Pediatrica de NORTE AMERICA. 1964.
- 3) Arthur Guyton. Segunda Edición. FISIOLÓGIA MÉDICA.
- 4) M. F. Paccaud. Servicio de Virus, Instituto de Higiene de Ginebra, ANALES NESTLE. Fascículo 72. 1959.
- 5) Fernando Monkeberg, Marco Perreta, Francisco BeaS, Santiago Rubio, Carmen Aguiló, Alejandro Macioni, Jorge Rosselot. Cátedra de Pediatría y Laboratorio de Investigación Pediátrica, Universidad de Chile. Algunos Aspectos en el Tratamiento de la Deshidratación Aguda del Lactante. GACETA SANITARIA CHILENA. 1965.
- 6) Clemente Mendoza Valdez. Estudio de 100 Casos de Diarrea Infecciosa en Lactantes, hecho en la Casa de Salud La Policlínica, S. A. Tesis de Grado para optar el título de Médico y Cirujano.
- 7) Carlos A. Javier, Francisco Murillo H., GUIA PARA LA CORRECCIÓN DEL DESEQUILIBRIO KIDROELECTROLITICO En LOS PACIENTES DESHIDRATADOS. 1997.