

178
2 Ej



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

EVALUACION DE LA HIDRATACION POR VIA ORAL
EN PERROS CON GASTROENTERITIS AGUDA

T E S I S

Que para obtener el título de
Médico Veterinario Zootecnista
p r e s e n t a

VIRGINIA RAMIREZ KATO

Asesores: M.V.Z Socorro Lara Díaz
M.V.Z. Luis Antonio Calzada Nova



México, D. F.

1987



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.

C O N T E N I D O

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODO.....	13
RESULTADOS.....	18
CONCLUSIONES.....	29
LITERATURA CITADA.....	30

RESUMEN

RAMIREZ KATO, VIRGINIA. Evaluación de la hidratación por vía oral en perros con gastroenteritis aguda. (bajo la dirección de los MVZ: Socorro Lara Díaz y Luis Antonio Calzada Nova).

Este trabajo se realizó con la finalidad de demostrar que la hidratación por vía oral mediante una solución de glucosa y electrolitos, puede corregir la deshidratación que se presenta en perros con gastroenteritis aguda.

Se estudiaron veintiseis perros con edades que varían desde un mes hasta once meses, obteniéndose los siguientes resultados: veinte casos fueron hidratados eficazmente, en los cuales hubo incremento de peso, disminución en los niveles de proteína plasmática y hematocrito así como la desaparición de los signos de deshidratación.

El tiempo de hidratación se efectuó con un mínimo de tres horas y un máximo de once con una media de 6.9.

En seis casos no fue posible utilizar el método de hidratación oral debido a la presencia de vómito incoercible.

Las gastroenteritis que con mayor frecuencia se presentaron fueron las causadas por parasitosis mixta, les siguieron las virales y por último las de etiología desconocida.

INTRODUCCION

La gastroenteritis aguda es uno de los problemas más comunes que los clínicos tratan tanto en medicina humana como en medicina veterinaria (7,8,10,25). En el hombre las gastroenteritis ocupan un lugar relevante tanto cualitativa como cuantitativamente por su impacto sobre la mortalidad y el desarrollo infantil (7,8,13).

Un signo indicador de problemas gastrointestinales es la diarrea, la cual se define como un cambio en una o más de las características de las evacuaciones como son: la frecuencia, la consistencia y el volumen (7,11,24,25,28).

Los mecanismos involucrados en la patogenia de la diarrea son: (7,10,11,12,15,24,25)

1. La disminución en la absorción de sustancias osmóticamente activas (diarrea osmótica).
2. La hipersecreción (diarrea secretora).
3. Disminución de la permeabilidad intestinal (diarrea exudativa)
4. La motilidad intestinal anormal (diarrea por cambios en la motilidad).

La diarrea osmótica se origina por una excesiva acumulación de solutos y agua en el lumen intestinal. Dichos excesos causan distensión abdominal y posteriormente son expulsados, originándose así la diarrea. Las causas más comunes de este tipo de diarrea son: La ingesta excesiva de alimento, la insuficiencia pancreática exócrina, la obstrucción de los ductos biliares o pancreáticos, la alteración o pérdidas de las enzimas del borde de cepillo (7,10,12,15,24,25).

La diarrea secretora ocurre cuando la mucosa intestinal es estimulada para secretar fluidos sin alterar la capacidad de absorción ni la permeabilidad de la mucosa. Si las secreciones exceden la capacidad de absorción es entonces cuando se produce la diarrea. Las causas son: enterotoxinas bacterianas (Escherichia coli, Clostridium perfringens, Staphylococcus aureus, Vibrio cholerae, Yersinia enterocolitica y Salmonella typhimurium); las hormonas gastrointestinales (prostaglandinas, serotonina, acetilcolina) y algunos laxantes (15,24,25).

La diarrea exudativa es la que ocurre cuando hay aumento en la permeabilidad de la mucosa, lo cual ocasiona pérdida de fluidos ricos en proteínas a través del lumen intestinal. Este tipo de diarrea se puede presentar por dos mecanismos:

a) Cuando el agente etiológico es penetrante y lesiona la mucosa intestinal, como ejemplos tenemos a los virus (parvovirus, coronavirus, rotavirus); a las bacterias invasoras (Escherichia coli, Shigella, Salmonella), y a los parásitos (Toxocara, Eimeria, giardias, Strongiloides, Ancylostoma, Dipylidium, Taenias) (24,25).

b) Cuando hay aumento en la presión hidrostática, causado por: linfangiectasia, obstrucción por inflamación de los conductos linfáticos, neoplasia o fibrosis de los mismos (23,24).

La diarrea por cambios en la motilidad intestinal ocurre casi siempre como consecuencia o asociada a los otros tipos de diarrea (24,25).

Cualquiera que sea el mecanismo y etiología por el cual se presenta la diarrea, todas causan deshidratación, depleción de electrolitos y acidosis metabólica por pérdida de bases (1,2,3,15,19).

La deshidratación es el cuadro clínico causado por un balance negativo en el agua corporal resultante de la disminución de la ingesta de líquidos o aumento de los egresos de los mismos. En los pacientes con diarrea, los ingresos de líquidos se reducen ya que es frecuente que se agregue la presencia de vómitos y anorexia (9). La fiebre que es un acompañante ocasional y la hiperpnea proveniente de

la acidosis, incrementan aun más las pérdidas insensibles de líquidos (1).

Dependiendo del grado de deshidratación, esta podrá ser catalogada como: (1,3,29)

1. Leve o de primer grado. Cuando las pérdidas hídricas son menores o igual al 5% del peso corporal.
2. Moderada o de segundo grado. Cuando dichas pérdidas son del 6 al 9% del peso corporal.
3. Severa o de tercer grado. Cuando las pérdidas son del 10 al 15% del peso corporal.

Durante el cuadro diarreico se pierden cantidades variables de líquidos y electrolitos (sodio, cloro, potasio y bicarbonato), provenientes del espacio extracelular en forma de soluciones hipertónicas, isotónicas o hipotónicas (1).

La clasificación de la deshidratación de acuerdo al tipo de desbalance electrolítico (sodio, potasio) es la siguiente: (1,3,27)

1. Por alteración del sodio sérico (natremia) se clasifica en:

- 1.1 Deshidratación hiponatémica. Ocurre cuando el sodio sérico es inferior a 130 mEq/l. Se presenta cuando el cuadro diarreico es de curso prolongado y casi sin vómitos ni fiebre.

- 1.2 Deshidratación isonatrémica. Se origina cuando los niveles séricos están entre 130 a 150 mEq/lit. Se presenta en pacientes con grado de deshidratación variable y que han desarrollado un cuadro diarreico con pocos días de evolución.
 - 1.3 Deshidratación hipernatrémica. Sucede cuando los niveles séricos del sodio están por arriba de 150 mEq/lit. Las causas son diarreas osmóticas severas, fiebre y adipisia.
2. Por alteraciones del potasio sérico (calemia) se clasifica en:
- 2.1 Hipocalemia. Es cuando la concentración sérica es menor de 3.7 mEq/lit. Las causas pueden ser vómitos, diarrea y disminución en el aporte dietético.
 - 2.2 Normocalemia. Cuando los valores son de 3.7 a 5.8 mEq/lit. y se presenta en cuadros diarreicos.
 - 2.3 Hipercalemia. Cuando la concentración sérica se encuentra por arriba de 5.8 mEq/lit. Los pacientes con hipercalemia presentan por lo general acidosis metabólica descompensada. Puede ser causada por yatrogenia.

En los cuadros diarreicos lo más frecuente es encontrar

deshidratación isonatémica, isocalémica y acidosis metabólica descompensada leve (1,15).

Los pacientes con diarrea aguda presentan por lo general acidosis metabólica por el exceso en la concentración sérica de hidrogeniones, causada por la hipoperfusión renal resultante de la hipovolemia, razón por la cual basta restaurar el volumen del líquido extracelular para evitar lo anterior (1,25,27).

En trabajos recientes realizados en medicina humana, se ha visto que la reposición oportuna de líquidos por vía oral, evita en la mayor parte de los casos que los pacientes lleguen a presentar deshidratación (6,29). La hidratación por vía oral (HVO), es una técnica médica que ha sido redescubierta y se basa en el hecho de que, la absorción de agua, sodio y cloro se ve favorecida por la adición de pequeñas cantidades de glucosa (en una solución equiosmolar con el sodio 1:1), compensando así las pérdidas de líquidos (3,5,7).

La fórmula de la solución hidratante recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), es una solución ideal basada en los resultados obtenidos al hacer diferentes concentraciones electrolíticas y la que ha demostrado ser útil en pacientes de todas las edades y en todos los tipos de diarreas es la siguiente: (4,6,19,29)

INGREDIENTES	g/lit DE AGUA
Cloruro de sodio	3.5

Bicarbonato de sodio	2.5
Cloruro de Potasio	1.5
Glucosa	20.0

lo que equivale a:

COMPOSICION	mmol/lit DE AGUA
Sodio	90
Potasio	20
Cloruro	80
Bicarbonato	30
Glucosa	111

La glucosa en la formula para la HVO, no cumple un papel primariamente energético, sino que actúa como un transportador en el mecanismo acoplado con el sodio a nivel del enterocito (4). Se recuerda que el modelo de transporte activo para los carbohidratos más aceptado es el propuesto por Crane en 1962, quien plantea la existencia de un transportador (posiblemente una proteína), el cual es compartido por el ion sodio, ya que se ha visto que la glucosa facilita la captación del sodio por dicho transportador y que al estar ausente la glucosa, se inhibe la absorción del sodio y viceversa (3,5,16,17,26).

No resulta adecuado elevar la proporción de glucosa ya que una concentración mayor de esta, podría ejercer un efecto osmótico en la luz intestinal, que agravaría las pérdidas en las evacuaciones y una concentración menor de glucosa, no ejercería el efecto deseado (4).

Se ha usado sacarosa como sustituto de la glucosa, aunque es mucho más económica, los resultados son menores en cuanto a su absorción. Pero esta diferencia no es significativa si se utiliza una concentración de 40 g de sacarosa por litro de agua, la cual produce 111 mmol/lit. (3,19).

El bicarbonato no requiere de la glucosa para ser absorbido, sin embargo, promueve la absorción de sodio; cuando se rehidrata sin bicarbonato, la acidosis tarda más tiempo en resolverse. Las soluciones con alto contenido de bicarbonato tienden a producir alcalosis transitoria, por lo que se recomienda una concentración de 30 mmol/lit. (3,19).

Actualmente no se utiliza el bicarbonato de sodio; en su lugar se usa citrato trisódico dihidratado en una proporción de 2.9 g./lit. con mejores resultados por ser este último menos osmolar (22).

Las contraindicaciones para el uso de la hidratación por vía oral son: (6,26,29)

- a. En pacientes en estado de choque o con deshidratación severa.
- b. Pacientes bajo el efecto de drogas antieméticas (derivados fenotiazínicos).
- c. Distensión abdominal persistente.
- d. Absorción deficiente de glucosa (síndrome de

malabsorción).

- e. Ileo paralítico.
- f. Vómitos abundantes de la solución hidratante (mas de 3 veces consecutivas) (26,29).
- g. Evacuaciones mayores de 10 ml/Kg de peso corporal por hora.

A pesar de que la presencia del vómito pueda verse como una limitante para el uso de la HVO, en un estudio realizado en el Centro Medico Nacional del I.M.S.S., se analizaron 250 niños que ingresaron al servicio de urgencias. La edad de los pacientes fue en promedio de 7.6 meses; la diarrea de 4.1 días y el 83% presentaba vómito. La deshidratación fue corregida en más del 80% de los pacientes que habían presentado vómitos (a veces numerosos), sin que esto haya sido obstáculo para su hidratación (16,21).

Las ventajas de la hidratación por vía oral son:
(9,26,29)

- a. Bajo costo.
- b. Es una técnica sencilla y práctica.
- c. No requiere de personal capacitado para su administración.
- d. Puede eliminar la necesidad de la terapia intravenosa y de esta manera evitar las complicaciones por la aplicación de esta técnica (abscesos, flebitis y yatrogenias) (7,14).

e. El tiempo de hidratación es en promedio de 6 horas con un mínimo de 3 y un máximo de 8 (19,23,29). En tanto que la hidratación parenteral es de 24 horas (19,23).

La eficacia de la HVO ha sido demostrada por Pizarro y col., en gran número de recién nacidos tratados con este método (6,16,17) así como también en varios trabajos realizados en el Hospital Infantil de México donde se han tenido resultados satisfactorios de un 80 a 90% de éxito (1,4,6,17,18,28). Con base en los resultados obtenidos en los pacientes humanos y tomando en cuenta que la anatomía y fisiología del intestino así como los mecanismos involucrados en la patogenia de la diarrea son muy similares tanto en esta especie como en los perros (5,9,10,16,24,25), por lo que podemos decir que dicha hidratación puede ser una alternativa en la clínica de las pequeñas especies, ya que algunos autores recomiendan la HVO en perros deshidratados por problemas gastrointestinales sin reportar resultados (3,10,24,25).

OBJETIVO

La finalidad del presente trabajo es evaluar si el método de hidratación por vía oral es capaz de hidratar a perros con gastroenteritis de diferente etiología.

HIPOTESIS

La administración oral de una solución de glucosa y electrolitos corrige la deshidratación causada por diferentes tipos de gastroenteritis, en un periodo de 6 a 8 horas. ...

MATERIAL Y METODOS

Ingresaron al estudio un total de 26 perros, que acudieron a la Clínica para Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., por presentar cuadros de gastroenteritis aguda y deshidratación de leve a moderada, sin complicaciones. Las edades comprendidas fueron desde un mes hasta once meses.

Al ingreso de cada paciente se efectuó la búsqueda de signos de deshidratación (Cuadro 1), se corroboró el peso corporal y se tomó muestra sanguínea para biometría hemática, la cual incluyó los niveles de hematocrito y proteína plasmáticas. datos que sirvieron como valoración clínica de hidratación efectiva o fracaso del método.

También se incluyeron exámenes encaminados a determinar la etiología, como evaluación del moco fecal y examen coproparasitoscópico, como se indica en la hoja de recolección de datos utilizada en este estudio. No se utilizaron antimicrobianos ni medicamentos antieméticos en ninguno de los casos.

La fórmula de la solución hidratante utilizada fue la recomendada por la O.M.S. (3.5 g. de cloruro de sodio, 1.5 g. de cloruro de potasio, 2.9 de citrato trisódico y 20 g. de glucosa), la cual se preparó momentos antes de ser administrada.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

CLINICA PARA PEQUEÑAS ESPECIES

CASO NO. _____

F.M.V.Z.

U.N.A.M.

EXPEDIENTE: _____

FECHA: _____

RAZA: _____

EVACUACIONES: _____

HISTORIA CLINICA: _____

TEMPERATURA: _____

VOMITOS: _____

DIURESIS: _____

% DE DESHIDRATACION: _____

COPROPARASITOSCOPICO: _____

VOL. A INGERIR: _____

INGRESO ORAL TOTAL: _____

MOCO FECAL: _____

MEDICAMENTOS: _____

PRINCIPALES PARAMETROS:

ANTES DE
HIDRATAR

DESPUES DE
HIDRATAR

Proteinas plasmáticas

Hematócrito

Frecuencia Respiratoria

Frecuencia Cardiaca

Tiempo de Llenado capilar

Mucosas

Peso

OBSERVACIONES: _____

CUADRO 1

SIGNOLOGIA DE DESHIDRATACION

SIGNOS	LEVE (I)	MODERADO (II)	SEVERO (III)
Pérdida de peso	5 %	6-9 %	10-15 %
Globos oculares hipotonicos	no	++	+++
Mucosas orales secas	+	++	+++
Signos de pliegue de la piel	no	+ a ++	+++
Temperatura de la piel	normal	fría	muy fría
Llenado capilar	1-2 seg.	2-3 seg.	más de 3 s.
Frecuencia cardiaca	normal ó +	++	+++
Oliguria	+	++	+++
Palpación del pulso	normal	débil	impalpable

La cantidad de suero a administrar se calculó tomando en cuenta los siguientes factores: (1,3,20,29)

1. Porcentaje de deshidratación.
2. Las pérdidas insensibles (sudor, respiración y fiebre), son de 5 a 10 ml por Kg de peso.
3. Las pérdidas por vómito, diarrea y orina, que se presentan al momento de la hidratación, son de 60 ml por Kg. de peso.

La suma de los puntos 1,2 y 3 nos da el total de fluidos a administrar al paciente, lo que corresponde más o menos a 75 a 100 ml. por kilogramo de peso en caso de deshidratación leve y de 150 ml por kilogramo de peso corporal en caso de deshidratación moderada (18,20,21,29).

Los volúmenes calculados fueron administrados mediante jeringas desechables (sin aguja), en periodos de 6 a 8 horas repartidos en varias tomas, cada 15 o 20 minutos (19,29). Una vez terminada la cantidad de suero oral calculada se mantenía al paciente en observación durante 24 horas ya que se debía continuar con la administración de la solución después de cada evacuación diarreica (29).

La presencia de vómito en algunos casos no fue motivo para que los pacientes se quedaran fuera del estudio, se observó que habitualmente ese vómito contenía restos de alimentos, los cuales pueden retardar la absorción de la solución hidratante, en estos pacientes fue necesario disminuir la velocidad de administración del suero oral,

pero una vez que el paciente lo toleraba, la velocidad podía aumentarse. En caso de persistencia de vómitos (mas de 4 veces consecutivas), el paciente quedaba fuera de protocolo de HVO y se iniciaba la hidratación por via parenteral.

Se consideraron hidratados eficazmente cuando desaparecieron los signos de deshidratación, cuando el peso corporal al final del estudio se incremento y cuando los niveles de hematocrito y proteínas plasmáticas disminuyeron.

RESULTADOS

Se estudiaron 26 perros con cuadro clínico gastroentérico, que ingresaron a la Clínica de Pequeñas Especies de la U.N.A.M.. En todos los casos se realizaron exámenes clínicos y de laboratorio.

El tiempo de evolución de la diarrea al ingreso tuvo una media de 3 ± 1.7 (error estandar de la media) días. (Cuadro 2) En el momento de su ingreso, presentaron vómito 22 pacientes, (84.6%) e hipertermia 9 casos (34.6%). (Cuadro 3)

De los 22 pacientes que presetaron vómito, en quince casos (68.1%) no fue obstáculo para hidratar a los perros por vía oral ya que el vómito se suspendía a la segunda o tercera toma de la solución. (Cuadro 4)

La hidrtación por vía oral fue exitosa en 20 pacientes (76.9%) con un índice de fracasos del 23%. La causa de los fracasos fue la presencia de vómito incohercible. (Cuadro 5). Los pacientes que no toleraron la HVO, se les administró solución Hartman con glucosa al 5% y bicarbonato por vía endovenosa; de estos 6 casos, solo uno respondió favorablemente a dicha hidratación, correspondiendo su diagnóstico, a parasitosis entérica masiva por Toxocara Canis. Los otros 5 pacientes fallecieron siendo su diagnóstico clínico patológico de gastroenteritis hemorrágica por parvovirus. (Cuadro 8)

Por lo que respecta a las edades, se presentaron 15 casos de uno a tres meses (57.6%); de cuatro a siete meses ocho casos (30.7%) y de ocho a once meses tres casos (11.5%). La media fue de 4.5 meses. (Cuadro 6).

La deshidratación estaba presente en los 26 pacientes; en siete casos (27%) existía una pérdida de líquidos del 5% de su peso; 19 casos (73%) cursaron con una pérdida del 6 al 9% de su peso (Cuadro 6). En los casos de deshidratación leve la respuesta al método fue del 100% en tanto que los de deshidratación moderada, seis casos se mostraron refractarios a la HVO. (Cuadro 7).

Las gastroenteritis que con mayor frecuencia se presentaron fueron las causadas por parasitosis mixtas (Toxocara Canis, Ancylostoma e Isospora Canis), hubieron 17 casos (65.3%); le siguieron las gastroenteritis virales con 7 casos (26.6%) y por último las de etiología desconocida con dos pacientes (7.6%). (Cuadro 8).

El tiempo de hidratación se efectuó con un mínimo de tres horas y un máximo de once, con una media de 6.9 ± 2 horas.

En los 20 pacientes que toleraron el método, una vez terminada la HVO, hubo incremento de peso y desaparición de los signos de deshidratación (manteniéndose hidratados durante las 24 horas siguientes), así como disminución en los niveles de proteínas plasmáticas y del hematocrito en

relación a los valores obtenidos antes de la hidratación.
(Cuadro 9).

CUADRO 2

TIEMPO DE EVOLUCION DE LA DIARREA

DURACION (días)	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
1	5	19.2
2	7	27.0
3	6	23.0
4	4	15.3
5	1	3.8
6	1	3.8
7	2	7.6

Nota: La media fué de 3 ± 1.7 días

CUADRO 3

VOMITO Y FIEBRE

SIGNOS	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
VOMITO	22	84.6
FIEBRE	9	34.6

CUADRO 4

RESPUESTA A LA HVO EN PRESENCIA DE VOMITO

RESPUESTA	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
EXITO	15	68.1
FRACASO	6	27.2

CUADRO 5

RESPUESTA A LA HIDRATACION ORAL

RESPUESTA	Nº. DE CASOS	PORCENTAJE
EXITO	20	76.9
FRACASO	6	23.0

CUADRO 6

EDAD DE LOS PACIENTES

EDAD (meses)	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
De 1 a 3	15	57.6
De 4 a 7	8	30.7
De 8 a 11	3	11.5

Nota: La media de edad fue de 4.5 meses

CUADRO 7

RESPUESTA A LA HVD SEGUN EL GRADO DE DESHIDRATACION

DESHIDRATACION	RESPUESTA	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
LEVE	EXITO	7	27.0
	FRACASO	0	00.0
MODERADA	EXITO	13	68.4
	FRACASO	6	31.5

CUADRO 8

ETIOLOGIA DE LAS GASTROENTERITIS

ETIOLOGIA	NO. DE CASOS		TOTAL
	EXITO	FRACASO	
PARASITARIA	16	1	17 (65.3%)
VIRAL	2	5*	7 (26.9%)
DESCONOCIDA	2	0	2 (7.6%)

* El diagnóstico clínico y patológico correspondió a gastroenteritis hemorrágica por parvovirus.

CUADRO 9

COMPARACION DEL PESO, PROTEINAS PLASMATICAS Y
HEMATOCRITO ANTES Y DESPUES DE LA HIDRATACION

HEMATOCRITO		PROTEINAS PLASMATICAS		PESO (Kg)	
ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
32.5	18.5	6	5.4	7	7.350
38.5	30	5.5	4.5	14.700	16
43	27	4	3.9	6.100	6.600
20	16	4	4	1.800	1.900
44.5	37.5	6	5.5	25	26.800
15	11	4.4	3.8	5.500	6
30.5	25	5.2	5	7	7.300
56.5	49.5	6.4	5.5	4.5	5
30	25	3.4	3	4	4.550
40	32.5	4	4.4	1.400	1.800
44	34.5	6.5	6	12	13.100
26.5	16	5.5	5	2.900	3.150
27	16	6.5	5.5	2.800	3.100
39.5	32	5.8	5.5	10	10.700
32	20.5	6.6	4.1	4	4.800
25	14.5	5.4	5	2.700	3
39	27	5	4.3	6	6.480
25	17	5	4.5	5	5.450
36	30	5.2	3	5	5.500
36.5	30	5.5	5	3	3.450

CONCLUSIONES

La HVO es un método útil, eficaz y económico que puede formar parte del tratamiento de la deshidratación leve a moderada causada por gastroenteritis aguda, pero es importante tener en cuenta que no sustituye en todas las circunstancias a la hidratación parenteral, como en el caso de las gastroenteritis hemorrágica por parvovirus en la cual no fue posible establecer el método de HVO. Sus indicaciones y limitaciones deben de establecerse, conocerse y ejecutarse con toda precisión si se desea lograr que el método de buenos resultados.

Es importante en el desarrollo óptimo de un programa de HVO tener en cuenta los siguientes puntos:

1. La selección adecuada del paciente.
2. Enseñanza práctica a los propietarios de como preparar la solución, así como la forma y la cantidad de esta que se debe administrar.
3. Mantener vigilado al paciente por lo menos durante 24 horas, con el fin de administrar la cantidad de solución necesaria después de cada evacuación diarreica.

LITERATURA CITADA

1. Avila M.O. y Velázquez J.L.: Fisopatología y alteraciones hidroelectrolíticas en la diarrea aguda. Memorias del Primer seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985 41-47. Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F. (1985).
2. Benjamín, M. Manual de Patología Clínica en Veterinaria. Limusa, México D.F., 1981.
3. Betancourt M.,E., Calzada N.,L.A.y Alanis C.,J: Rehidratación por vía oral en pacientes con síndrome diarreico agudo. Memorias del congreso Nacional XVI Aniversario. A.M.V.E.P.E. 1985 101-123. Guadalajara, Jalisco (1985).
4. Duffau T.G.: Hidratación oral en lactantes hospitalizados por síndrome diarreico agudo, empleando fórmulas de diferente densidad energética. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 42:9-15 (1985).
5. Dukes, H.H. y Swenson, M.J.: Fisiología de los Animales Domésticos, Aguilar, Madrid, España, 1981.
6. Fernández, M.J. y Pizarro, T.D.: Rehidratación por vía oral en recién nacidos deshidratados por enfermedad diarreica aguda. Bol. Med. Hosp. Infant Méx. 41: 457-460 (1985).

7. Fernández, V.H.: Políticas sobre hidratación oral en México. Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985. p.p. 1-3. Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F. (1985).
8. Gómez, O.L. y Amézquita, U.G.: Morbilidad y Mortalidad por Diarreas en la Infancia, Enfermedades Diarreicas en el Niño, 8a ed. Editores Kumate, J. y Gordillo, G. 17-32. México D.F., 1983.
9. Gordillo P.G.: Deshidratación y rehidratación viejos problemas con nuevas soluciones. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 41:119-122 (1984).
10. Gustafson, D.P.: Panel report on the colloquium on selected diarrheal diseases of the young. J. Am. vet. med. Ass. 173:515-518 (1978).
11. Kumate, J.: Fisiopatología de la diarrea. Enfermedades Diarreicas en el Niño, 8a ed. Editores Kumate, J. y Gordillo, G. 151-157, México D.F. 1983.
12. Kumate J.: Patogenia, Enfermedades Diarreicas en el Niño, 8a Ed. Editores Kumate, J. y Gordillo, G. 61-68. México D.F., 1983.
13. Kumate J.: Panorama epidemiológico de las diarreas en

- México. Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez. 1985 4-13. Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F. (1985).
14. Méndez, T.E.: Complicaciones del uso de las venoclisis. Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985, 54-57. Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F. (1985)
15. Moon, H.W.: Mechanisms in the Pathogenesis of Diarrhea J. Am. vet. med. Ass., 172:443-448 (1977).
16. Palacios, T.J., Monjarrez, G.G.: Hidratación por vía oral corrigiendo el desequilibrio hidroelectrolítico Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 39:539-543 (1982)
17. Palacios, T.J. y Monjarrez, G.G.: Corrección del desequilibrio hidroelectrolítico en recién nacidos con rehidratación por vía oral. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 42: 188-196 (1985).
18. Palacios T.J. y col.: Tratamiento general del paciente en rehidratación oral, Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985, 59-61 Editores, Mota H. y Velázquez, J., México

D.F. (1985).

19. Pizarro T.D. y Mohs E.: rehidratación por vía oral en la deshidratación causada por diarrea aguda, Enfermedades diarreicas en el Niño, 8a Ed. Editores: J. Kumata y G. Gordillo, 447-454 México D.F., 1983.
20. Pizarro T.D.: En busca de la solución ideal para la rehidratación por vía oral. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 42: 3-8 (1985).
21. Pizarro T.D.: La terapia de rehidratación por vía oral en los pacientes deshidratados con vómito, convulsiones, fiebre, hipernatremia, hiponatremia, acidosis metabólica descompensada, hipokalemia o hiperkalemia. Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985, Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F., p.p. 78-82 (1985).
22. Pizarro T.D. y col.: Comparación de la eficacia de dos soluciones para rehidratación oral: la solución convencional recomendada por la OMS que contiene bicarbonato de sodio y otra que contiene citrato de sodio. Bol. Med. Hosp. Infant. de Méx., 43:402-405 (1986)
23. Sánchez A.P. y col.: Comparación entre rehidratación oral y parenteral en niños deshidratados por gastroenteritis. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 42:16-22

(1985).

24. Sherding, R.G.: Diseases of the Small Bowel. In:Text-book of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and cat, 2nd ed., Edited by: Ettinger, S.J. II, 1272-1346, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1983.

25. Strombeck, D.R.: Small Animal Gastroenterology, Strongate Publishing, Davis, California, 1979.

26. Velázquez, J.:Hidratación por vía oral en la diarrea aguda, Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 39:521-536. (1982).

27. Velázquez, J. y Gordillo, P.: Fisiopatología renal y alteraciones hidroelectrolíticas. Enfermedades diarreicas en el Niño, 8a Ed.Editores Kumate, J. y Gordillo G. 159-170 México D.F. (1983).

28. Velázquez, J.: Tratamiento ambulatorio del niño deshidratado por diarrea aguda. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx., 42:220-226 (1985).

29. Velázquez, J. y Mota, H.: Servicio de hidratación oral en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. Memorias del Primer Seminario Taller Internacional sobre Hidratación Oral en Diarreas. Hospital Infantil de México Federico Gómez, 1985 67-77. Editores Mota, H. y Velázquez, J. México D.F. (1985).