



**Universidad Popular Autónoma
del Estado de Puebla**

FACULTAD DE MEDICINA



BIBLIOTECA CENTRAL

**ENTEROPATOGENOS CAUSANTES DE
DIARREAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS
EN LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTONOMA
DEL ESTADO DE PUEBLA
(VERANO-INVIERNO DE 1998)**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO CIRUJANO

PRESENTA:

BERTHA OLIVIA GARCIA GONZALEZ



**Asesor Experto:
DR. JOSE VERGARA R.
PEDIATRA**

PUEBLA, PUE. 1999



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

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 textos, imágenes, gráficas, 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 de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

21 SUR No. 1103

C.P. 72160

TEL. 2-462664

DEPARTAMENTO DE TESIS PROFESIONALES
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

♦ DATOS DEL TESISISTA

APELLIDOS Y NOMBRE(S): GARCIA GONZALEZ BERTHA OLIVIA

DIRECCIÓN Y TELÉFONO: VICENTE SUAREZ 2614 -6 TEL. 387946

AÑO DE INGRESO A LA FACULTAD: 1993

TÍTULO DE TESIS: INTERPATIDGENOS CAUSANTES DE DIARREAS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CON-
SOLTA EXTERNA DEL HOSPITAL DE LA UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO

DE PUEBLA EN EL PERÍODO VERANO-INVIerno DE 1998.

ÁREA A LA QUE PERTENECE LA INVESTIGACIÓN: PEDIATRIA

PROTOCOLO (En original y copia)

APELLIDOS Y NOMBRE(S) DEL ASESOR EXPERTO: _____

DR. JOSE VERGARA RODRIGUEZ

ESPECIALIDAD: PEDIATRIA

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____

FIRMA: [Firma]

APELLIDOS Y NOMBRE(S) DEL ASESOR METODOLÓGICO: _____

DR. LUIS VAZQUEZ ROJAS

ESPECIALIDAD: _____

DOMICILIO: _____

TELÉFONO: _____

FIRMA: [Firma]

Los asesores tienen el compromiso y la responsabilidad de orientar al tesisista en el proceso de la aplicación de la Metodología Científica de Investigación relacionado con el tipo de estudio.

Vd. Bo. DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE TESIS: _____

FECHA DE AUTORIZACIÓN: _____

♦ TESIS

FIRMA DEL ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS: [Firma]

La presentación de la tesis será elaborada en computadora, a doble espacio, firmada por los asesores respectivos y no podrá hacerse antes de cumplir 15 días de haber sido aprobado el protocolo.

13-X-98
FECHA DE AUTORIZACIÓN

[Firma]
DR. FAUSTO ALVAREZ DIB
Director de la Facultad de Medicina

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS: Por ser el ser al que le debo la vida y por haberme guiado siempre al camino

Indicado . Gracias señor por todo lo que me has permitido lograr.

*A MIS PADRES: A la Sra. Berta González de García y Sr. Jose Manuel García Cruz ,
por brindarme ese amor y apoyo incondicional tanto en mis errores como aciertos.
Por que gracias a sus consejos y cariño he logrado todo lo que soy.
A ustedes que tantos sacrificios han hecho por mi y por mi hermano, les dedico este
trabajo.*

!!! LOS AMO !!!!

A MI HERMANO: por todos los momentos que hemos compartido a lo largo de nuestras vidas y el apoyo que siempre me has dado.

A MIS ABUELOS: Gracias a ustedes por todo el amor y la confianza que siempre han depositado en mí. Los quiero mucho.

A MIS TIOS: por todos los consejos y cariño que siempre he recibido de ustedes.

A MIS PRIMOS: por todo lo que hemos vivido." Con cariño".

AL DR. JOSE VERGARA: por el apoyo brindado para la elaboración de la tesis.

INDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCION	4
2.1. Antecedentes generales	4
2.2. Antecedentes específicos	12
2.3. Planteamiento del problema	17
2.4. Objetivos	
2.4.1. General	17
2.4.2. Particulares	18
3. MATERIAL Y METODOS	19
4. DEFINICIÓN DE VARIABLES	20
5. RESULTADOS	21
6. DISCUSION	30
7. CONCLUSIONES	35
8. REFERENCIAS	36

1. RESUMEN

Se presenta un estudio observacional, descriptivo, transversal, hecho en el periodo del verano-invierno de 1998 sobre 48 casos de los resultados de la búsqueda de enteropatógenos en pacientes pediátricos de edades menores o igual a cinco años que fueron vistos en el Hospital de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

La mayor parte de los afectados fue en niños de un año con 37.5% y la estación del año en que más casos fueron observados fue la del verano, en el mes de agosto con 60%. Los principales enteropatógenos aislados pertenecieron a los géneros *Klebsiella*, *Cytrobacter* y *Shigella*. La cuarta parte de los niños tuvo dos o más agentes patógenos con 29.1% y se encontraron tres casos con trofozoítos. La celularidad fue de más de 50 por campo en casi la mitad de los estudios y solo una de cada 5 muestras no contenía hemoglobina. Hubo presencia de moco fecal en la mayor parte de los casos.

Los enteropatógenos mostraron, en este estudio, alguna distribución particular propia del medio hospitalario; pero, en esencia, revelan que el tipo más frecuente de ellos y sus características no se aparta sensiblemente de lo que se refiere para el entorno poblano.

2. INTRODUCCION

2.1. Antecedentes generales

La diarrea está considerada como la pérdida excesiva de líquido y electrólitos con las heces cuya alteración fundamental radica en un transporte anormal de los solutos por diversas razones. Una de las principales se debe a que las células de la pared intestinal se encuentran infectadas por diversos microorganismos. En México sigue siendo un grave problema de salud ya que uno de cada 20 fallecimientos de todas las edades es por enfermedad diarreica; en los niños menores de 5 años una de cada seis defunciones corresponde a este padecimiento (1).

El paso del agua a través de la membrana intestinal es pasivo y está sujeto a los desplazamientos activos y pasivos de los solutos, especialmente del sodio, los cloruros y la glucosa. En la mayoría de los cuadros clínicos las causas determinantes de la diarrea son las alteraciones que subyacen en el epitelio intestinal.

En la práctica clínica, la diarrea es uno de los problemas más frecuentes con el que se enfrentan los pediatras. En los países primermundistas se calcula que durante los tres primeros años de su vida, un niño sufrirá de 1 a 3 episodios agudos y graves de diarrea; en los países en vías de desarrollo, como el nuestro, la frecuencia dependerá de la clase socioeconómica, de la

educación de los padres y del acceso a los servicios. Así, se conoce que en el medio rural la diarrea en edades pediátricas es bastante frecuente, también en las zonas periurbanas, siéndolo menos en las zonas urbanas y entre los hijos de las clases socioeconómicamente altas. Aunque casi todos los episodios diarreicos suelen curar en el término de unos tres días con administración de líquidos y cambio de dieta, hasta el 5 % de los episodios diarreicos pueden ser mortales en todo el mundo(2).

Probablemente la causa más frecuente de infecciones diarreicas en los niños sean los rotavirus (Harrison y cols)(3); Espinoza y cols, (4); Shornikova y cols)(5), pero también los microorganismos enteropatógenos integran un grupo muy numeroso responsable de una buena parte de la patología que se ve en los los pacientes afectados con diarrea.

La diarrea puede ser secundaria a la infección intestinal por diversos organismos (*Shigella*, *Entamoeba histolytica*, por ejemplo) o puede presentarse tras la exposición del intestino a una toxina microbiana, como en el caso de *Vibrio cholerae* o de las cepas de *Escherichia coli* enterotoxinogénicas. También, el cuadro diarreico puede presentarse por la adherencia de bacterias a la mucosa del tubo intestinal, como en el caso de aquellos cuadros que se presentan por la infección de *Giardia lamblia* o por bacterias del género *Cryptosporidium*.

Los cuadros diarreicos en los niños están también relacionados con la estación del año. Los virus son la causa principal de diarrea invernal en los lactantes y los del grupo Rotavirus

se revelan como los más frecuentes. De hecho, se puede encontrar a este tipo de virus hasta en la mitad de los casos de los cuadros diarreicos que ocurren en niños y en esas temporadas. Otros virus son los del tipo Norwalk, Montgmorey o los del grupo Coxsackie, Echovirus, Adenovirus y Calicivirus.

Se sabe que hasta dos terceras partes de los casos de niños que tienen diarrea asociada a rotavirus, tienen también antecedentes de enfermedad respiratoria previa o concurrente con rinorrea, tos, faringe enrojecida y otitis media. La mayoría de los pequeños tienen menos de 2 años de edad. La diarrea también se presenta en asociación con diversos defectos anatómicos, con alguna endocrinopatías, con ciertas neoplasias y con trastornos que se acompañan de malabsorción y enfermedades hereditarias como algunas glucogenopatías.

Cuando la diarrea es el síntoma principal, lo primero que el médico debe de hacer es confirmarla con la mayor exactitud posible. Debe indagar sobre el aumento en el número de evacuaciones, el volumen aproximado a que éstas ascienden, la fluidez de las heces, el color e, inclusive, el olor. Las manifestaciones clínicas pueden diferenciar, para el buen conocimiento médico, la naturaleza viral o no de la diarrea. En nuestro medio son frecuentes las diarreas por *Shigella* y por amibas. Deberá investigarse también la presencia de sangre o moco en las heces, dolor abdominal, tenesmo, fiebre, presencia de masa abdominal, pérdida de peso o consumo de productos lácteos o carnes o agua contaminada. También, debe tenerse en cuenta que en nuestro medio es frecuente el antecedente de que la familia entera comió fuera de casa, en algún puesto callejero o en alguna fonda sin higiene. Muchos de los hijos mayores suelen dar a

los menores golosinas de mala higiene adquiridas en puestos de la calle o a la salida de las escuelas.

Cuando se considera globalmente a un pequeño con diarrea debe tenerse en consideración su estado de deshidratación y el estado de conciencia. La presencia o ausencia de artralgias, artritis, erupciones cutáneas y bradicardia pueden sugerir también diversos diagnósticos etiológicos. Los signos clínicos junto con los datos de aporte de líquidos, frecuencia de las micciones y una valoración de las pérdidas concurrentes de heces, pueden ayudar al médico a determinar si la diarrea es grave y si es necesaria la hospitalización.

Cuando se solicitan estudios de laboratorio éstos pueden incluir al examen coproparasitológico, al coprocultivo, al estudio del moco fecal, a la indagación de la presencia de sangre oculta en heces y a otros más. Del examen coproparasitológico las modalidades son varias. Ordinariamente se solicitan tres muestras pero, por la premura con la que el médico debe de actuar, en ocasiones es una sola la que se practica. En nuestro medio poblano el estudio coproparasitológico más socorrido se realiza con la llamada prueba de Faust modificada, la cual es útil para revelar la presencia de quistes o huevecillos de muchos microorganismos, pero no todos. Así, de acuerdo a estudios del Dr. Othón Cruz López, del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Puebla, los quistes de protozoarios se destacan más que los huevos de helmintos. Para revelar éstos es más útil la prueba de Stoll o la de "microstoll" y, para revelar quistes de protozoarios la prueba de Ferreyra. Ésta tiene el inconveniente de que requiere de una campana especial

para procesarse y, en los laboratorios, debe solicitarse así. Además, no todos tienen la capacidad de efectuarla.

En las heces debe examinarse el volumen, el color y la consistencia de las mismas, así como la presencia de moco, sangre y leucocitos. Se pueden observar los leucocitos mezclando una pequeña cantidad de heces con 1 ó 2 gotas de azul de metileno. Por lo general, no se ven leucocitos cuando la diarrea está relacionada con una enfermedad del intestino delgado, pero si se ven cuando las bacterias producen cuadros disenteriformes. Quizá una excepción a esto lo constituye la diarrea por *Giardia lamblia*, que es "alta" y que puede producir sangrados y, también, leucocitosis.

Se deben cultivar las heces de los siguientes pacientes: enfermos con leucocitos fecales, niños hospitalizados, pacientes con diarrea crónica o persistente y niños que han estado en contacto con otras personas que tienen diarrea debida a un patógeno bacteriano. El examen deberá llevarse a cabo cuando la anamnesis, la exploración física, la evolución de la enfermedad o los resultados negativos de las pruebas de laboratorio sugieran la posibilidad de una enfermedad parasitaria. Los rotavirus se encuentra por microscopía inmunofluorescente o por la prueba de ELISA.

El examen del pH de las heces, el contenido de glucosa y de la concentración de cloruro en las mismas, puede resultar útil. Si el contenido de glucosa es bajo o el pH fecal es de 5.5, se deben considerar diversas causas no infecciosas de diarrea. No obstante, también se puede

observar un pH fecal bajo en los niños con deficiencia adquirida de lactasa secundaria a una enfermedad diarreica infecciosa. En nuestro medio no debe olvidarse que una buena parte de la población mexicana, desde edades tempranas inclusive, es ya lactasa-negativa y que el sostenimiento de una dieta a base de leche puede producir despeños diarreicos en los niños que, tempranamente, han dejado de tener activados los genes productores de la lactasa intestinal (6).

Cortés Gallo (7) comenta que la morbilidad por diarrea es cuantiosa, principalmente en los países subdesarrollados en donde existen grandes núcleos de población tanto rural como urbana, en los llamados "cinturones de miseria" con malas condiciones de salud en lo que se refiere a vivienda, agua potable, drenaje, etc. Vale la pena señalar que cuando llega la estación del verano, con las lluvias y la falta de drenaje, estos males se recrudecen. En México, de acuerdo a la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud, las tasas para fines del decenio pasado fueron, por 100 000 habitantes: menores de un año: 523.28; de 1 a 4 años: 729.46. Los cuadros diarreicos registraron una ligera baja en los niños de 5 a 14 años, con 414.68; pero la tasa bruta, para todas las edades, es de casi 3000 por cien mil habitantes. Esto significa que el 3 % de los niños tuvo, en la República Mexicana, al menos un episodio diarreico importante capaz de hacerlo llegar a un registro durante 1989. Desde luego, los casos que no son graves no suelen registrarse, por lo que ocurre un subregistro quizá de la mayor parte de casos.

Los estados de la República que fueron más afectados, también en la década pasada,

fueron Baja California Sur, Coahuila, Querétaro y Quintana Roo. Debe tenerse en cuenta que los datos son para poblaciones del noreste mexicano y para el centro. Como sabemos, estos problemas inciden más en el sureste, en las regiones de Chiapas, Oaxaca, Guerrero y Puebla.

Respecto a la mortalidad, en 1987 las enfermedades infecciosas intestinales ocuparon el segundo lugar como causa de mortalidad infantil, con una tasa de 482.4 por cien mil nacidos vivos registrados. Esta alta frecuencia sólo superada por las afecciones del periodo perinatal. En los preescolares, el cuadro diarreico fue la causa principal de muerte con una tasa de mortalidad específica de 78.2 por 100 000 habitantes de 1 a 4 años.

En los escolares, al igual que en la mortalidad infantil, la enfermedad diarreica fue la segunda causa de muerte (5.5 por 100 000 habitantes de 5 a 14 años). En ese 1989, las enfermedades diarreicas ocasionaron poco más de 20 000 muertes. También en los adolescentes mayores, el cuadro diarreico aparece entre las diez principales causas de muerte (7).

Cuando se revisa la literatura correspondiente se encuentran numerosos microorganismos entre los que sobresalen una docena; todos ellos tienen la característica de ser gramnegativos. En efecto, haciendo a un lado diversos virus, los siguientes géneros de bacterias son responsables de muchos de estos cuadros diarreicos: *Escherichia*, *Shigella*, *Salmonella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Serratia* y *Proteus*. Todos estos géneros producen endotoxinas complejas de tipo liposacárido, derivados de la membrana bacteriana y liberados muchas veces por lisis del propio microorganismo.

Cuando infectan, estos géneros bacterianos, a través de sus toxinas, son capaces de producir fiebre, leucopenia, hipotensión, perfusión alterada de los órganos con acidosis, activación del factor 3 del complemento con el eventual desencadenamiento del mismo, coagulación intravascular diseminada y, en el extremo, muerte del organismo.

Otras bacterias son patógenas produciendo diarrea y un cuadro infeccioso pero no a través de sus endotoxinas sino de sus exotoxinas. Tal es el caso de la *Escherichia coli* (algunas de sus cepas pueden dañar también por las endotoxinas), *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae* y *Vibrio cholerae*. Otros grupos bacterianos como el *Proteus-Providencia* (*Proteus morgagni* y *Proteus rettgeri*) se presentan en infecciones hospitalarias.

Probablemente los microorganismos más infectantes enteropatógenos lo constituyan las bacterias del grupo *Salmonella* y *Shigella*. Del primero se conocen la *Salmonella typhi*, la *Salmonella paratyphi A*, la *Salmonella enteritidis* y la *Salmonella typhimurium*, principalmente como enteropatógenos. De las segundas se conocen la *Shigella dysenteriae*, la *Shigella flexneri*, la *Shigella boydii* y la *Shigella sonnei*, principalmente, también en calidad de enteropatógenos.

Un grupo final, el de los Vibriones, incluye al agente causal del cólera: el *Vibrio cholerae* y al *Vibrio parahaemolyticus* (causante de diarreas agudas y profusas, de poca duración pero de efectos adversos, que suelen presentarse después de la ingestión de mariscos contaminados), así como al *Campylobacter fetus* ..

Algunas especies del género *Staphylococcus* también pueden producir diarreas, así como las especies *perfringens*, *botulinum* y *difficile* del género *Clostridium* y la *Yersinia enterocolitica* (8).

2.2. Antecedentes específicos:

Los enteropatógenos son microorganismos (bacteria, virus, o parásitos) los cuales tienen la capacidad de desarrollar una enfermedad en los intestinos. De acuerdo a Parashar y cols (9) quienes revisan datos de aproximadamente un millón de niños en la Unión Americana contemplados en un programa de vacunación y de seguimiento hasta los 4 años uno de cada 57 niños tuvo que ser hospitalizado por un cuadro infeccioso entérico y uno en 21 requirió al menos una visita en una sala de emergencia. Según ellos la diarrea es una causa importante de enfermedad hallada por los visitantes vacunadores y se encuentra asociada frecuentemente a internaciones hospitalarias; en ese país el rotavirus parecería ser el agente infeccioso más detectado. El mes de más alta incidencia fue noviembre.

Barnes y cols (10) estudiaron en Australia, durante 13 años, a un grupo de más de 4500 niños entre los 0 y los 14 años de edad que fueron admitidos en medios hospitalarios para tratamiento por gastroenteritis. En el 56.6 % de ellos se reconoció un enteropatógeno, en cambio, los rotavirus del tipo A se identificaron en el 39.6 % de los casos. Cuando estimaron la frecuencia por edades, este último tipo de agente infeccioso se encontró en el 55 % de niños de 12 a 23 meses; además, este tipo de infección prevaleció en el invierno. Otros agentes que podrían ser más comunes en nuestro medio, como la *Salmonella*, sólo se halló en el 6.8 % de

casos. Otros más raros como los calicivirus y los astrovirus (apenas mencionados en la literatura mexicana) fueron esporádicamente detectados. De hecho, en los países desarrollados priva otro tipo de agentes infecciosos; así, de acuerdo a Guerrant (11), el *Cryptosporidium parvum*, un agente que es casi desconocido aquí en México, frecuentemente es responsable de cuadros infecciosos en los países desarrollados.

Para Buttha y cols (12) quienes estudiaron a 302 niños admitidos consecutivamente a un hospital de Pakistán y que tenían el sustrato común de estar desnutridos, el 4 % falleció dentro de las primeras 72 horas de admisión y dos factores fueron los principales: la edad y la sepsis. Además, esta última estuvo muy asociada a la desnutrición. Sus datos recuerdan un poco a los de la población mexicana pero tal vez se trate de patologías más extremas aún.

En México las gastroenteritis infecciosas constituyen serios problemas y, de acuerdo a García González y cols (13), de 2 519 muestras de materia fecal tomadas a lo largo de 8 años a niños del Instituto Nacional de Pediatría, se encontró a la *E. coli* enteropatógena como la cepa más frecuente, con un 7 %, seguida de *Salmonella* con 6 % y *Shigella* con 3 %. Los serotipos más frecuentes para la primera fueron 0111, 026 y 055. Entre las resistencias destacó que *Salmonella* fuese resistente a ampicilina y cloranfenicol, en tanto que *Shigella* fue resistente a ampicilina, cefalotina, piperacilina y trimetoprim/sulfametoxazol.

Otro germen frecuente entre la misma consulta del Instituto Nacional de Pediatría, pero que se ha informado poco, es *Blastocystis hominis*, un protozoo que fue hallado en el 7.1 % de

las materias fecales de 212 pacientes, de acuerdo a Alvarez Chacón y cols (14).

Todas las referencias consultadas están de acuerdo en estimar que el advenimiento de la terapia de rehidratación oral ha marcado un hito en aquellos países en vías de desarrollo donde los problemas diarreicos son frecuentes entre las poblaciones infantiles. En efecto, Quijano-Pitman F. (15) señala que la hidratación oral empleada en combatir las diarreas debe ser estimada como una prioridad nacional, y lo mismo hacen Lanata y cols (16) cuando se refieren a niños peruanos (quizá una de las poblaciones latinoamericanas que más se asemeja a la nuestra).

Bravo López y cols (19) refieren un estudio de 71 madres de niños menores de un año y con diarrea aguda que fueron atendidos primeramente en un centro docente asistencial de la ciudad de Tlaxcala donde se les instruyó para la rehidratación oral en sus domicilios respectivos. Al cabo de los días, una visita *ex-profeso* a cada hogar reveló que si bien muchas madres (el 62 %) no comprendieron la indicación de rehidratación oral, si supieron administrar la hidratación oral (84.5 %) o el Vida Suero Oral (66.2 %), lo que revela que aunque el sustrato básico del tratamiento no se entienda las madres pueden ser educadas para tratar ellas mismas a sus hijos en caso de deshidrataciones severas por cuadros infecciosos diarreicos.

En Jalisco, Santana Hinojosa y cols (18) realizaron un estudio para evaluar el impacto del "Programa de prevención y control de la enfermedad diarreica" en la demanda de servicios

servicios de hospitalización por diarrea, mediante el uso temprano de sales de hidratación oral y el incremento del estado nutricional a través de la promoción de la lactancia materna. El 11 años de estudio se logró disminuir la tasa de egresos hospitalarios de 3.2 en 1984 a 0.16 en 1994 por cada 1000 usuarios, ahorrando así dinero a la familia y a la propia institución.

Sin embargo, cuando no puede hacerse rehidratación oral, Escobal y cols (17) mencionan que la hidratación endovenosa rápida parece ser una alternativa válida para resolver los problemas de pacientes deshidratadas por diarrea y que requieren líquidos intravenosos. Presentan un estudio de 11 casos de niños en los que el tiempo de rehidratación fue de poco más de 6 horas. La mitad casi de estos niños fue rehidratada por venoclisis debido a que presentaban choque. Los resultados fueron del todo favorables presentando los pequeños, tras la administración de líquidos fisiológicos, poliuria y aumento de la natriuresis con balances positivos de agua y sodio. La realimentación la describieron como precoz y en esta corta serie no hubo complicaciones clínicas.

En lo que puede estimarse como algunas modalidades útiles para la rehidratación oral, figura el informe de Aksit y cols quienes mencionan que el jugo de algarrobo (una variedad de frijol) es un poderoso auxiliar en el tratamiento de la rehidratación oral de niños con deshidratación por diarrea (20) .

También, Guarino y cols recomiendan el empleo de lactobacilos desde el momento en que empieza la diarrea, para abatir el tiempo de duración y el impacto de la misma (21).

Concretamente, recomiendan la administración de cepas vivas de *Lactobacillus casei*. Su estudio abarcó a 100 niños, 61 infectados con rotavirus, pero una conclusión de beneficio con el empleo de lactobacilos se extrajo para ambos tipos de pacientes.

Finalmente, algunos autores como Endsley comentan que en la Unión Americana el tratamiento de rehidratación por vía oral no es muy empleado, a pesar del éxito demostrado en los países en vías de desarrollo y que esto se debe a que probablemente en estos países se ven casos extremos, lo que no ocurre en los Estados Unidos (22).

2.3. Planteamiento del problema.

¿ Cuales son los enteropatógenos causantes de diarreas en niños menores de 5 años en la consulta externa del hospital de la Universidad Popular Autonoma del Estado de Puebla (verano-invierno de 1998)?

2.4. Objetivos.

2.4.1. Objetivo general :

- Determinar los enteropatógenos causantes de diarreas en niños menores de 5 años en la consulta externa del hospital de la universidad popular autónoma del estado de Puebla, durante el periodo comprendido entre el verano e invierno de 1998.

2.4.2. Objetivos particulares

- **Determinar la frecuencia de infección por grupos de edad.**
- **Determinar la prevalencia de infecciones por mes.**
- **Determinar la celularidad encontrada por campo.**
- **Determinar la presencia de hemoglobina en los pacientes en estudio.**
- **Determinar la presencia de polimorfonucleares en moco fecal.**

3. MATERIAL METODOS

Se presenta una serie de casos en un estudio descriptivo, retrospectivo, observacional, transversal, del tipo de presentación de grupos con patología específica. El estudio se basa en los registros que se tienen en el medio nosocomial del Hospital de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) durante el verano e invierno de 1998.

Para lograr lo anterior se recurrió a un muestreo secuencia, de todos aquellos pacientes pediátricos menores de 5 años que fueron conocidos por el asesor experto en los meses del verano-invierno de 1998 y que fueron estudiados en el Hospital de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Entre los criterios de inclusión considerados se tuvo: Niños de sexo indistinto menores de 5 años, con proceso infeccioso gastrointestinal, de quienes se contase con al menos un estudio de laboratorio independientemente de que se hubiese o no identificado un agente patógeno. Entre los criterios de exclusión se tuvo únicamente a uno en cuenta: niños con diarrea a los que no se les hubiese practicado un estudio laboratorio.

4. DEFINICION DE VARIABLES.

- **ENTEROPATOGENOS:** Microorganismos (bacterias, virus o parásitos) los cuales tienen la capacidad de desarrollar una enfermedad en los intestinos.
- **DIARREAS:** Dicese de las evacuaciones intestinales frecuentes, líquidas y abundantes.
- **POLIMORFONUCLEARES:** Dicese de los leucocitos polinucleares , que tiene núcleos de muchas formas.
- **ELECTROLITOS:** elemento o sustancias susceptibles de ser descompuesto por electrolisis.

5. RESULTADOS

Se estudió a un total de 48 niños que reunieron las condiciones poblacionales y que fueron vistos en ese lapso. La mayoría de los pequeños fue mayor de un año pero menor de dos. Los menos que formaron el grupo estuvieron en las edades de más de 4 y de más de cinco años. Hubieron 9 menores de un año, 18 mayores de uno, 10 mayores de 2 años, 8 mayores de 3, dos mayores de 4 y sólo un caso de un niño de 5 años exactos en el momento del estudio, por lo que se incluyó como caso aparte (gráfica 1, cuadro 1).

La mayoría de los casos (más de la mitad), el 60 %, se presentaron en el mes de agosto, en la estación del verano. Un 18 % de los casos ocurrió en octubre, un 6 % en el mes de septiembre y en los dos últimos meses del año se vió el 16 % de los casos (gráfica 2, cuadro 2).

Cuando se estudió al agente causal se halló que el principal de todos había sido la *Klebsiella pneumoniae*, seguido de bacilos del género *Cytrobacter*, patógenos del género *Shigella*, de la *Escherichia coli* forma "C" patógena, del *Proteus morganii* y de la *Escherichia coli* tipo "B" patógena. 14 niños tuvieron dos o más parásitos como causa de la diarrea infecciosa que presentaban (gráfica 3, cuadro 3).

La celularidad observada por campo fue de más de 100 leucocitos en la mayoría de los

casos (exactamente en 12 de ellos, es decir, el 25 %), fue de 50 en 10 casos, de 10 en otros 10 casos y el resto de los estudios reveló celularidades menores (gráfica 4, cuadro 4). Puede decirse que, en conjunto, cerca de la mitad de los casos tuvo 50 ó más de celularidad.

Por lo que respecta a la presencia de hemoglobina en la materia fecal, más del 80 % de los casos la presentaron, siendo de una (+) en 18 casos, de (++) también en 18 casos. Tres casos fueron calificados como +++ y sólo 10 fueron negativos a la hemoglobina (gráfica 5, cuadro 5).

El pH de la materia fecal varió en un rango de 5 a 8, los coprocultivos que tuvieron más alterado este pH fueron los que se encontraron en 5 y 6, respectivamente (gráfica 6, cuadro 6).

Finalmente, aunque la mayoría de los casos fue negativo a la presencia de moco fecal, se encontraron monocitos en 39 de las muestras y trofozoitos en tres de ellas (gráfica 7, cuadro 7).

Se estudio un total de 48 pacientes que reunieron los criterios de inclusión, con las siguientes características:

La edad presentó la siguiente distribución: (cuadro y gráfica 1)

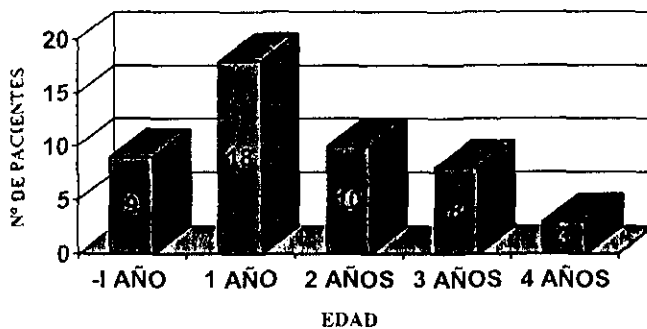
CUADRO NUM. 1

<i>EDAD</i>	<i>NO. DE PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
- 1 año	9	18.7%
1 año	18	37.5%
2 años	10	20.8%
3 años	8	16.6%
4 años	3	6.2%

FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 1

DISTRIBUCION POR EDAD



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

FUENTE: Q.F.B. VERGARA

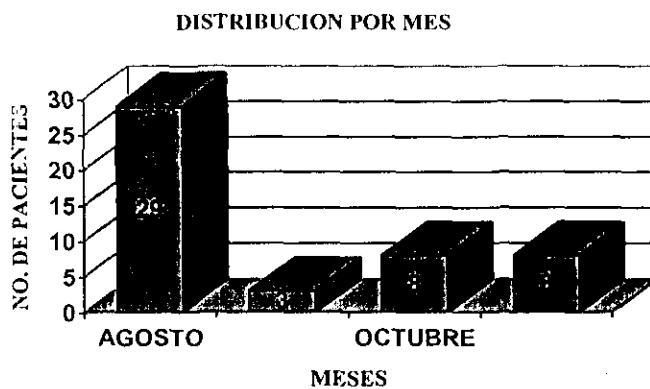
Los meses presentaron la siguiente distribución: (cuadro y grafica 2)

CUADRO NUM. 2

<i>MES</i>	<i>NUM. PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
AGOSTO	29	60%
SEPTIEMBRE	3	6%
OCTUBRE	8	18%
NOVIEMBRE - DIC.	8	16%

FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 2



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

Las bacterias presentaron la siguiente distribución:

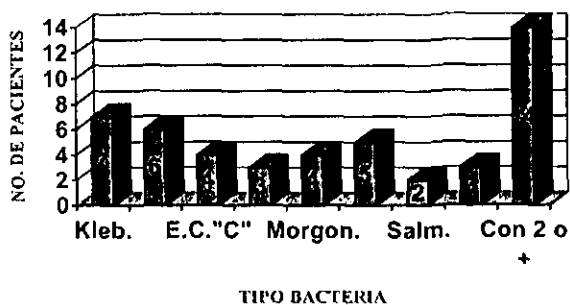
CUADRO NUM. 3

TIPO DE BACTERIA	NUM. DE PACIENTES	PORCENTAJE
KLEBSIELLA	7	14.5%
CYTOBACTER	6	12.5%
E. COLI TIPO "C"	4	9.3%
CANDIDA ALBICANS	3	6.2%
MORGONII	4	9.3%
SHIGELLA	5	10.4%
SALMONELA	2	4.1%
E. COLI TIPO "B"	3	6.2%
CON 2 o + BACTERIAS	14	29.1%

FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 3

DISTRIBUCION POR TIPO DE BACTERIA.



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

La celularidad presento la siguiente distribución :

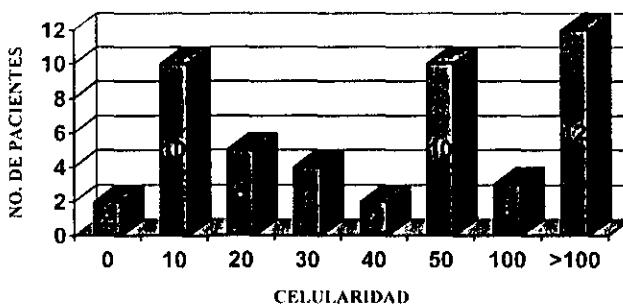
CUADRO NUM. 4

<i>CELULARIDAD</i>	<i>NUM. PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
0	2	4.1%
10	10	20.8%
20	5	10.4%
30	4	8.3%
40	2	4.1%
50	10	20.8%
100	3	6.2%
+ 100	12	25%

FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 4

DISTRIBUCION DE CELULAS POR CAMPO



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

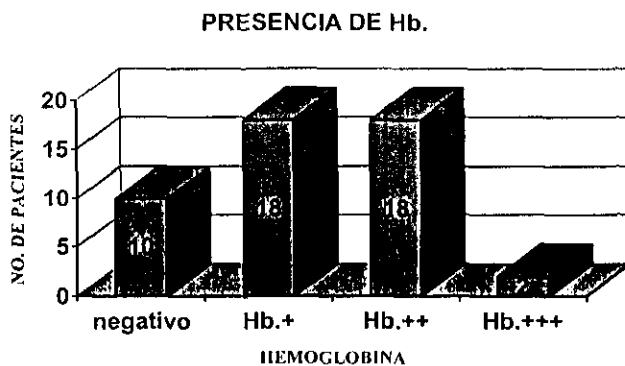
La presencia de hemoglobina en heces presento la siguiente distribución:

CUADRO NUM. 5

<i>PRESENCIA DE Hb.</i>	<i>NUM. PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
NEGATIVO	10	20.8%
+	18	37.5%
++	18	37.5%
+++	2	4.1%

FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 5



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

El grado de ph presento la siguiente distribución :

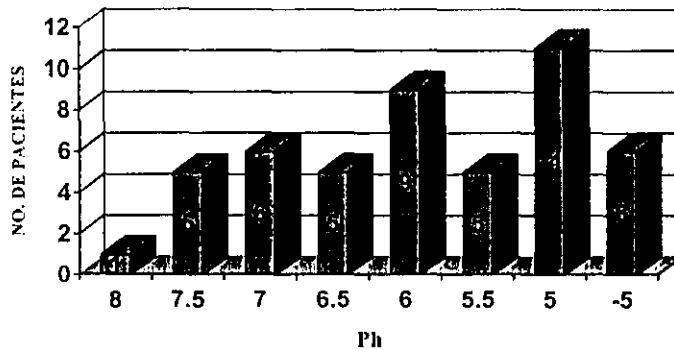
CUADRO NUM. 6

<i>P h</i>	<i>NUM. PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
8	1	2%
7.5	5	10.4%
7	6	12.5%
6.5	5	10.4%
6	9	18.7%
5.5	5	12.5%
5	11	22.9%
- 5	6	12.5%

FUENTE: Q.F.J. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 6

DISTRIBUCION DEL Ph.



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

La presencia de polimorfonucleares y trofozoitos en heces presento la siguiente distribución:

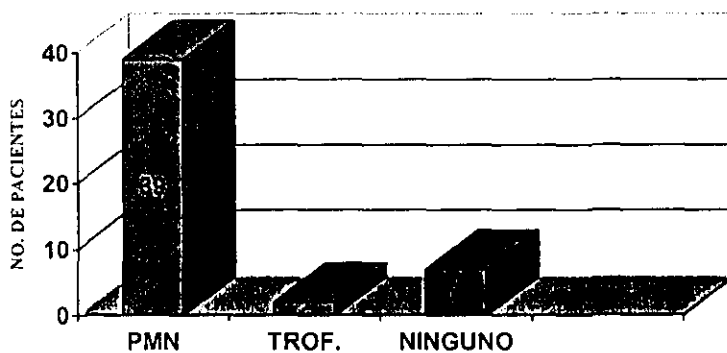
CUADRO NUM. 7

<i>PRESENCIA EN MOCO FECAL.</i>	<i>NUM. PACIENTES</i>	<i>PORCENTAJE</i>
POLIMORFONUCLEARES	39	81.2%
TROFOZOITOS	2	4.1%
NINGUNO	7	14.6%

Fuente: Q.F.B. VERGARA 1998.

GRAFICA NO. 7

PRESENCIA DE TROFOZOITOS Y PMN EN MOCO FECAL.



FUENTE: Q.F.B. VERGARA 1998.

6. DISCUSION

El estudio revela que las edades en las que los niños estudiados por diarrea en el Hospital de la UPAEP son más afectados por enteropatógenos son las de uno a tres años. Probablemente esto sea debido a que el tipo de alimentación cambia ya casi radicalmente a esas edades, siendo la leche un alimento sobre el que se puede tener un excelente control y siendo los otros, los "generales" a los que se les pone menos cuidado. Es significativo que sean los niños de un año de edad los que constituyan el número mayor de los estudiados. Otra posibilidad de que éstos incidan tanto en la muestra es que los cuadros que los afectan sean de mayor severidad que si ocurrieran en edades subsiguientes. En efecto, podría deberse este "pico" máximo del año de edad a que el niño "se estrena" en el contacto con enteropatógenos, en tanto que en los años que vienen se ha empezado a presentar ya cierta inmunidad natural y por eso se vean menos.

La estación del año sobre la que aparece la mayor parte de los casos se ha informado en otros estudios: el verano, a mediados del mismo, cuando la estación de lluvias ha comenzado y se propicia un claro "caldo mayor de cultivo" para muchos enteropatógenos, no favorecidos antes por la estación de secas. Es posible que una mayor contaminación ambiental esté presente al inicio del verano y que sea ésta participe responsable de la mayor frecuencia de casos observados en época.

Respecto al tipo de enteropatógenos hallados, parecería que el encuentro no se aparta de lo descrito: priva el género *Klebsiella* y *Shigella*, así como el *Cytrobacter* y las cepas patógenas de *Escherichia coli*. El número de pequeños afectados con dos o más agentes enteropatógenos, suele observarse en esa proporción (quizá para una cuarta parte de la muestra) en series así.

Llama la atención la gran celularidad por campo hallada al estudiar la materia fecal de los pequeños afectados por enteropatógenos. Casi la mitad tuvo una celularidad alta, mayor al 50 %. Esto indicaría, entre otras cosas, que los niños que llegan al medio hospitalario donde se hizo el estudio están en mejores condiciones "defensivas" que otros, pues su organismo crea buenas celularidades ante los patógenos infectantes.

El que 4 de cada 5 estudios de materia fecal revele la presencia de hemoglobina, es un hallazgo que se encuentra informado en varios estudios. Los enteropatógenos suelen causar despeños hemorrágicos que fluctúan entre lo mínimo y lo apreciable. Sólo éstos últimos integrarían quizá el segmento de hemoglobina +++ que se ve en la gráfica 5. No causan la magnitud hemorrágica de la *Giardia lamblia* y quedan lejos de las producidas por la *Entamoeba histolytica*.

Finalmente, la presencia de moco fecal presente en la mayoría de los estudios de materia fecal, revela un hecho conocido que ayuda a reforzar el tratamiento instituido. Llama la

atención que se haya encontrado tres pacientes con trofozoitos, lo que revela que también los protozoarios, como agentes enteropatógenos, deben de figurar en esta muestra, pues es muy probable que estos hubiesen correspondido a *Entamoeba histolytica*.

Si se tiene en cuenta que los organismos enteropatógenos son todos de origen intestinal y con transmisión fecaloral, su prevención dependerá de una serie de medidas higiénicas y sanitarias tendientes a mejorar las condiciones de vida del individuo, la familia y la sociedad, así como a ayudar a las autoridades de salud pública en sus programas de acción. Toda medida que incrementa el nivel de vida reduce la frecuencia de la diarrea; sin embargo, en el saneamiento del medio reside una de las mejores armas para abatirla. El saneamiento, aunado a los programas de educación para la salud y a la mayor oportunidad en la atención médica, será la llave del éxito en la solución de este problema. Estas medidas higiénicas y sanitarias se pueden resumir como sigue:

1. De tipo personal. Lograr un aseo adecuado, principalmente mediante el lavado frecuente de la manos, sobre todo antes de alimentarse y después de cada acto de defecación. Esto tiene importancia fundamental para la madre que alimenta a sus hijos o para las personas que la ayudan a alimentarlo (preparadores de alimentos), así como para el personal de salud responsable del cuidado y alimentación de los niños enfermos en los hospitales.

2. Evitar la defecación al aire libre practicándola en letrinas especiales. Construir y conservar el drenaje y alcantarillado en las poblaciones.

3. Proteger y disponer adecuadamente las basuras, lo que disminuye o evita la proliferación de vectores.

4. Vigilar las condiciones sanitarias del agua y de los alimentos, principalmente de la leche. Si ésta no ha sido pasteurizada en forma adecuada y conservada en el refrigerador, se deberá hervir antes de que sea ingerida.

5. Orientar adecuadamente al niño y a su familia en lo que concierne a la nutrición. Enfatizar la no alimentación en puestos callejeros y del comercio ambulante.

Debe mencionarse que existe ya vacunas contra rotavirus y que el empleo de virus de animales para la protección del humano ha dado algunos buenos resultados. Las cepas bovinas atenuadas y administradas por vía oral han mostrado eficacia protectora contra la diarrea grave, aunque en algunos ensayos los resultados han sido marcadamente bajos. Se han producido por ingeniería genética a partir de monos *Rhesus*, con resultados aparentemente buenos.

Se dispone ya de vacunas contra la fiebre tifoidea. Existe la vacuna en cápsulas con capa entérica, la cual se administra oral, liofilizada, en un lapso de ocho días. Su eficacia es superior al 90 % y su uso ha sido aprobado por la Food and Drug Administration en la Unión Americana.

La vacuna contra bacterias del género *Shigella* está casi desarrollada. Existen tres vacunas, la primera obtenida a partir de una cepa de *E. coli* modificada que expresaba el antígeno 2a0 de *Shigella flexneri*. Otra vacuna procedente de una cepa de *Shigella flexneri* 2a con delección de genes para evitar la proliferación después de la invasión; la otra se obtuvo mediante mutaciones de dos genes virulentos.

También existe la vacuna contra la *E. coli* enterotoxigénica y las posibilidades en estudio son hacia la producción de un toxoide sintético contra sus toxinas termoestable y termolábil, para suministro oral.

Las vacunas contra *E. coli* enteropatogena están centradas en las proteínas de la membrana externa, particularmente las que están asociadas con el plásmido del factor de adherencia.

Por otro lado, se ha demostrado que la administración oral de concentrados de inmunoglobulina procedente de vacas hiperinmunizadas, protege contra muchas de las cepas de enteropatógenos causantes de diarrea, mientras que la inmunoglobulina humana suministrada por vía oral protege contra Rotavirus. El problema parece centrado en la producción de estos productos.

7. CONCLUSIONES

1. De 48 casos de niños menores de cinco años con infecciones por enteropatógenos, vistos en el Hospital de la UPAEP de Puebla, privó la *Klebsiella*, organismos del género *Cytrobacter*, *Shigella* y las cepas B y C de *Escherichia coli*. El 31.2 %, poco más de la cuarta parte de los niños tuvo infección por dos o más parásitos.
2. La población más afectada fue la de niños de un año de edad con un 37.5% del total de la población en estudio.
3. La estación en donde más ocurrieron estas infecciones fue el verano, particularmente en el mes de agosto con un 60% en total.
4. Una cuarta parte de la población en estudio presentó un aumento de la celularidad, con más de 100 por campo (25%).
5. Solo uno de cada 5 niños erosionó la mucosa intestinal, sangrándola en mayor o menor intensidad.
6. Se observó que el 22.9% de los pacientes tuvieron un Ph de 5.
7. En el moco fecal se observó la presencia de polimorfonucleares en un 81.2% de los pacientes, lo cual nos indica que en la mayoría se debió a una infección bacteriana.

8. REFERENCIAS

1. Kumate J, Muñoz O, Gutiérrez G, Santos JI. Enfermedad diarreica. En Manual de infectología clínica. 14a ed Ed Méndez Editores 1994, pp 67-85.
2. Feigin RD, Stoller ML. Diarrea. En Behrman RE, Kliegman RM, Nelson E, Vaughan III VC. Nelson tratado de Pediatría, 14a ed Ed Interamericana McGraw-Hill 1992, pp 800-2.
3. Harrison MS. Rotavirus: an Overview-from discovery to vaccine. *Pediatric Nurs* 1998; 24: 317-23.
4. Espinoza F, Paniagua M, Hallander H, Svensson L, Strannergard O. Rotavirus infections in young Nicaraguan children. *Pediatr Infect Dis J*. 1997; 16: 564-71.
5. Shornikova AN, Casas IA, Mykkanen H, Salo E, Vesikari T. Bacteriotherapy with *Lactobacillus reuteri* in rotavirus gastroenteritis. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16: 1103-7.
6. Lisker R, González B, Daltabuit M. Recessive inheritance of the adult type of intestinal lactase deficiency. *Am J Hum Genet* 1975; 27: 662.
7. Cortés Gallo G. Diarrea aguda y complicaciones médico-quirúrgicas. En Martínez y Martínez R. La salud del niño y del adolescente. 3a ed Masson-Salvat Medicina, 1995, pp 539-47
8. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. Microorganismos entéricos gramnegativos. En Microbiología médica. 10a ed Ed El Manual Moderno, Méx. 1983, pp 229-47.
9. Parashar UD, Holman RC, Bresee JS, Clarke MJ, Rhodes PH, Davis RL, Thompson RS, Mullooly JP, Black SB, Dhineffels JIR, Marcy M, Vadheim CM, Ward JL, Chen RT, Glass RI. Epidemiology of diarrheal disease among children enrolled in four west coast health maintenance organizations. *Pediatr Infect Dis J*. 1998; 17: 605-11.
10. Barnes GI., Uren E, Stevens KB, Bishop RF. Etiology of acute gastroenteritis in hospitalized children in Melbourne, Australia, from April 1980-1993. *J Clin Microbiol* 1998; 36: 133-8.
11. Guerrant RL. Cryptosporidiosis: an emerging, highly infectious threat. *Emerg Infect dis* 1997; 3: 51-7.
12. Bhutta ZA, Nizami SQ, Thobani S, Issani Z. Risk factors for mortality among hospitalized children with persistent diarrhoea in Pakistan. *J Trop Pediatr* 1997; 43: 330-6

13. García González R, Ponce Nava E, Vidal Acosta N, Arzate Barbosa P. Incidencia de *Salmonella*, *Shigella* y *Escherichia coli* enteropatógena (1986-1993) en el Instituto Nacional de Pediatría. LAB-acta 1995; 7: 97-102.
14. Alvarez Chacón R, Siqueiros Delgado LA, de la Cruz Otero MC. Frecuencia de *Blastocystis hominis* en niños atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría. Rev Mex Patol Clin 1995; 42: 26-30.
15. Quijano-Pitman F. La hidratación oral en las diarreas. Una prioridad mexicana. Gac Méd Méx 1995; 13: 584-5.
16. Lanata CF, Huttly S, Yeager BA. Diarrhea: whose feces matter? Reflections from studies in a Peruvian shanty town. Pediatr Infect Dis J 1998; 17: 7-9.
17. Escobal N, Rodríguez J, Figueroa C, Fraquelli L, Marciano B, Abelañz M, Moroni A. Balance hidroelectrolítico en hidratación rápida en lactantes con diarrea aguda. Bol Méd Hosp Infant Méx 1995; 52: 231-8.
18. Santana Hinojosa AC, Castro Avila D, Martínez Ramírez A. Impacto del "Programa de prevención y control de la enfermedad diarreica". Rev Med IMSS 1995; 33: 425-8.
19. Bravo López D, Romero Quechol G, Reyes Morales H, Tomé Sandoval P, Guiscafré Gallardo H. Cumplimiento del manejo en el hogar a niños con diarrea aguda atendidos en un Centro Docente Asistencial. Rev Méd IMSS 1995; 33: 391-5.
20. Aksit S, Caglayan S, Cukan R, Yaprak I. Carob bean juice: a powerful adjunct to oral rehydration solution treatment in diarrhoea. Pediatr Perinat Epidemiol 1998; 12: 176-81.
21. Guarino A, Canani RB, Spangnuolo MI, Albano F, Di Benedetto L. Oral bacterial therapy reduces the duration of symptoms and of viral excretion in children with mild diarrhea. J Pediatr Gastroenterol Nutr 1997; 25: 516-9.
22. Endsley S, Galbraith A. Are you overlooking rehydration therapy in childhood diarrhea? It's not just for use in developing countries. Postgrad Med 1998; 104: 159-62.