

**Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas**



**“AGENTE CAUSAL DE DIAARREA LIQUIDA AGUDA EN
PACIENTES MENORES DE DOS AÑOS DE EDAD**

HILDA JOSEFINA MORA PEREIRA

MEDICA Y CIRUJANA

Guatemala, Octubre de 2002.

Asesor: Dr. Jesús Oliva
Revisor: Dr. Raúl Castañeda
Asesor Universitario:
Dr. Reyes

ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN
- II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA
- III. JUSTIFICACIÓN
- IV. OBJETIVOS
- V. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA
- VI. MATERIALES Y METODOS
- VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
- VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS
- IX. CONCLUSIONES
- X. RECOMENDACIONES
- XI. RESUMEN
- XII. BIBLIOGRAFÍA
- XIII. ANEXOS

I. INTRODUCCIÓN

El deterioro del medio ambiente produce un profundo impacto, de manera especial en los niños. La niñez está expuesta, desde la etapa prenatal, a una serie de amenazas ambientales, que atentan contra la supervivencia, salud y el desarrollo. En las regiones más pobres uno de cada cinco niños muere antes de llegar a los cinco años de edad, en gran medida como consecuencias de enfermedades relacionadas con el medio ambiente (enfermedades diarreicas, respiratorias, principalmente), y cuyas causas, por ende, son prevenibles. Los niños por otro lado, resultan ser protagonistas y portavoces dinámicos que pugnan por un mundo que ofrezca un medio ambiente equilibrado.

La contaminación ambiental, y la degradación de los recursos están entre las causas subyacentes de la pobreza, la desnutrición, el crecimiento de población y el deterioro del nivel de vida, y su impacto se manifiesta visiblemente en los niños, especialmente en aquellos que habitan en áreas vulnerables ecológicamente.

La presente investigación, fue un estudio prospectivo, titulada Agente causal de diarrea líquida aguda en pacientes con exposición a contaminación ambiental, la cual fue realizada en la población de infantes menores de dos años de edad, en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre de 2001; clasificándolos según identidad de género y grupo étnico. Estadísticamente se trabajo con una muestra probabilística aleatoria sistemática de 304 pacientes, cuyo método estadístico utilizado fue la tabulación cruzada, para analizar conjuntamente el comportamiento de las variables. El estudio fue practicado a nivel de dos centros asistenciales, el sector privado realizado en el Sanatorio Nuestra Señora El Pilar perteneciendo a ésta categoría los niños (as) cuyo entorno y condiciones sanitarias se ajustaron a las normas de salubridad, que garantizaron la conservación del estado de salud. En el sector no privado, se efectuó en el Hospital General San Juan de Dios, caracterizándose los pacientes que recibieron directa o indirectamente la influencia del riesgo contaminante que representaron peligro para el buen o normal estado de salud.

El objeto de la investigación fue analizar y comparar sobre la relación que existió entre la exposición a contaminación ambiental y el

desarrollo de diarrea aguda y el origen que provocó las deposiciones frecuentes y líquidas en el infante las cuales fueron otras causas, de origen viral, bacteriano, o parasitario, según importancia.

En la presente investigación se observó que los pacientes especialmente vulnerables en contraer enfermedades diarreicas, fueron infantes menores de un año de edad. La mayoría de ellos vivían en ambientes expuestos a la contaminación, cuyo origen de la diarrea son por otras causas, sin embargo exceptuando las otras causas, el rotavirus, fue el principal agente causal de diarrea en ellos.

Los centros asistenciales donde se llevó a cabo la investigación, carecieron o estuvieron seriamente circunscritos de recursos químico-biológicos apropiados para identificar y / o diagnosticar causas de diarreas de origen viral, limitando de esta manera el objeto del estudio.

Existieron otras variables (estado nutricional, prevalencia de infecciones respiratorias, efecto de enfermedades sistémicas, etc.) que estuvieron relacionadas con los casos de diarrea, considerándose entre las otras causas, con mayor impacto que las de origen lógico de la diarrea.

Por tanto, según lo concluido del estudio, se recomienda adoptar un enfoque holístico de la salud por medio del cual se inserten la prevención y los cuidados dentro del contexto de las políticas sobre el medio ambiente apoyadas por sistemas de gestión efectiva y planes de acción que incorporen objetivos que reflejen las necesidades y capacidades locales.

II. DEFINICIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Según un informe de Cyberambiental.com (2000)¹, refiriendo el informe de Recursos Mundiales 2000, indica que dos millones quinientos mil niños mueren cada año de enfermedades diarreicas, relacionadas con la situación ambiental.

Estudios realizados, indican que una quinta parte de la población mundial (extrema pobreza), no tienen acceso a las necesidades básicas y por lo consiguiente a una vida sana: alimentos, agua, vestidos, vivienda, cuidados sanitarios adecuados, por lo que estos tienen mayor probabilidad de habitar ambientes degradados y hacinados que los predispone a enfermedades infecciosas.

Según Silva, Fernando (2000)², la diarrea constituye una de las afecciones infantiles más comunes en el mundo entero, superada sólo por las infecciones respiratorias agudas (IRA). En los países en desarrollo se ha estimado que la diarrea aguda causa de 3,5 a 4,0 millones de muertes al año. Al comparar las tasas de mortalidad por diarrea en el Tercer Mundo con la de los niños que crecen en mejores condiciones de vida, se sabe que todas las muertes por diarrea y deshidratación son evitables. Asimismo, la diarrea en los niños es causa tanto de hospitalización como de visitas al médico.

Según Gómez (1998)³, tras el descubrimiento de los rotavirus por Bishop y colegas en 1973, se han documentado en muchos estudios epidemiológicos que estos virus son los agentes causales más importantes de diarrea grave en niños en el mundo entero. Según cálculos, a los rotavirus se le atribuyen el 20 a 40% de hospitalizaciones asociadas con diarrea en los niños y unas 870,000 defunciones al año, en particular en los países en desarrollo. Aún en los países industrializados como Estados Unidos, la mortalidad debido

¹ Cyberambiental.com (2000). **Encuentre todo lo relacionado al medio ambiente y sus normativas.**
Dir. <http://www.Cyberambiental.com/suplementos/salud.htm>

² Silva, Fernando Dr. (2000). **La diarrea: uno de los grandes asesinos de niños.** Nicaragua.
Dir. <http://www.netcom.atodavela.com/davidps/cls/Cap6.htm#Intro>

³ Gómez, Jorge A; Nates-Silvia; de Castagnaro-Nelda et al. (1998). **En anticipación de una vacuna anti-rotavírica: revisión de estudios epidemiológicos sobre la diarrea por rotavirus en la Argentina.**
En: Revista Panamericana de Salud Pública. Volumen: 3, Número: 6. Pág. 375-383.

a diarreas por rotavirus es relativamente poca, pero la morbilidad resulta ser elevada.

Un estudio realizado en la Argentina por Gómez (ob.cit), los rotavirus son la causa más frecuente de diarrea grave en los niños, principalmente en niños que fueron hospitalizados que los que fueron atendidos ambulatoriamente. Las características de las diarreas por rotavirus en la Argentina, se asociaron a la frecuencia según la estación y distribución por edades, que resultaron distintas en relación a lo que esperaban en un país desarrollado con clima templado. Aunque el virus se detecto en todo el año, los mayores niveles de detección fue en el invierno (mayo-julio). Esta situación difiere de la observada en Estados Unidos, donde la mayor detección de rotavirus coincide con el periodo de verano.

Villareal (2000)⁴, indica que en México, coincidiendo con el panorama internacional, la mayoría de cuadros diarreicos agudo en el lactante se deben a rotavirus y su presentación ocurre durante todos los meses del año.

Según estudios realizados en Chile, por la escuela de medicina (1999)⁵, refiere que las enfermedades diarreicas se presentan principalmente en comunidades de extrema pobreza, cuyo entorno ambiental es deplorable y las condiciones de vida adecuadas son inexistentes. A nivel de ese país la enfermedad es típicamente estacional, con pocos casos en el invierno y una demanda elevada de atención durante el verano. El enteropatógeno que frecuentemente se aísla en niños hospitalizados es el rotavirus, aunque, por otra parte, las bacterias y protozoarios también forman parte de esta frecuencia en los infantes.

Un estudio realizado en Venezuela por Urrestarazu (1999)⁶, indica que en dicho país se estima que ocurren 1,32 millones de episodios

⁴ Villareal, Ramiro Dr. (2000) **Diarrea por rotavirus**. México.
<http://www.escuela.med.puc.cl/publicaciones/Pediatría/ManualGastro/dag.html>

⁵ <http://www.escuela.med.puc.cl/publicaciones/Pediatría/ManualGastro/dag.html> (1999). Chile. **Diarrea aguda en la infancia**.

⁶ Urrestarazu, María; Liprandi-Ferdinando; Pérez de Suárez-Eva et al. (1999). **Características etiológicas, clínicas y sociodemográficas de la diarrea aguda en Venezuela**. En: Revista Panamericana de Salud

anuales de diarrea, con una mediana de 2,2 episodios por niño y año, cifra muy similar a la registrada en todo el mundo: 2,5 episodios por niño y año. En los últimos años, las diarreas han representado en Venezuela la novena causa de muerte en la población en general y la segunda causa de mortalidad en menores de 4 años. En la discusión del estudio indican que la edad es un importante factor determinante de la prevalencia y gravedad de la diarrea aguda. Los rotavirus y las bacterias presentaron marcadas diferencias en relación entre gravedad y edad. Mientras que la mayor frecuencia de deshidratación por rotavirus ocurrió en el grupo de 3 a 5 meses, con las bacterias la mayor frecuencia se registró en los niños más pequeños (0-2 meses). Esto sugiere que los niños menores de 3 meses están protegidos por los anticuerpos transplacentarios específicos para rotavirus y que no ocurre lo mismo con las diarreas bacterianas. En general, la mortalidad y morbilidad por diarrea se presentan a edades más tempranas en los países en desarrollo. El bajo nivel educacional, la baja frecuencia de lactancia materna y la insalubridad ambiental contribuyen a ello, particularmente porque se asocian con las diarreas de etiología bacteriana.

Según González-P (1998)⁷, en Costa Rica un brote anual de enfermedad diarreica (Diciembre y Enero), se reportaron después de 1976, los rotavirus se asociaron después como el principal agente etiológico (1976-1981). La enfermedad no está sistemáticamente estudiada en Costa Rica después de 1981. Por tal razón la ocurrencia de los brotes son retrospectivamente documentados para 1993-1995 donde la etiología se estudió en 48 niños por diarrea en el Hospital Nacional de Niños, durante diciembre, 1994 y enero, 1995. Los rotavirus y coronavirus destacaron como el principal agente etiológico de diarrea.

Richardson-S (1998)⁸, en un estudio realizado con 37 niños determinaron que la excreción prolongada del rotavirus es de 25-57

Pública. Volumen: 6, Número: 3. Pág. 149-155.

⁷ González-P; Sánchez-A; Rivera-P y otros (1997). **Rotavirus and coronavirus outbreak: etiology of annual diarrhea in Costa Rican children**. En: Revista Biología Tropical. Septiembre; Volumen: 45, Número: 3 Pág. 989-991. © MEDLINE.

⁸ Richardson, S; Grimwood-K; Gorrell-R; Palombo-E y otros (1998). **Extended excretion of rotavirus after severe diarrhea in young children**. England. En: Lancet. Volumen: 351, Número: 9119. Pág. 1844-8. © MEDLINE.

días después de el cuadro diarreico severo. La excreción prolongada está significativamente asociada con copro-anticuerpos Ig A antirotavirus. La excreción prolongada explica los casos de síndrome post-gastroenteritis.

Según un estudio realizado en Guatemala por Molina, Susana (1995)⁹, en el Hospital General San Juan de Dios, sobre un ensayo clínico de tres clases de Sales de Rehidratación Oral (SRO), en pacientes con deshidratación leve a moderada, en la identificación de los agentes etiológicos se demostró que los rotavirus fueron aislados con mayor frecuencia, seguido de la combinación categórica de E. coli enteropatogénica y enterotoxigénica. Los rotavirus fueron marginalmente asociados con grandes producciones de diarrea y gran consumo de SRO.

Según el Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala (1999)¹⁰, las principales causas de morbilidad hacia la mitad de la década de los 90, son: el parasitismo intestinal con mayor frecuencia, en segundo plano se encuentran el resfriado común e IRA, enfermedades diarreicas y bronconeumonías. La mortalidad de la niñez es un indicador crucial para identificar las condiciones de vida de una población, máxime porque refleja la capacidad de respuesta de los servicios de salud para atender a uno de los grupos más vulnerables: los menores de 5 años.

Información y Comunicación (INFOCOM) Perfil del País Guatemala (1999)¹¹, indica que en 1994 se registraron 84,932 casos de enfermedad diarreica aguda, con 5842 muertes por esa causa. Para 1995 se produjo una disminución relativa de la morbilidad, la cual indican se debe a medidas de prevención y a las inversiones en recursos para el aumento de la cobertura y vigilancia de la calidad del agua que se iniciaron en 1991 a raíz de la epidemia del cólera.

⁹ Molina, Susana MD; Vettorazzi-Carolina MD; Peerson-Janet MS *et al.* (1995). **Clinical Trial of Glucose-Oral Rehydration Solution (ORS), Rice Dextrin-ORS, and Rice Flour-ORS for the Manegement of Children with Acute Diarrhea and Mild or Moderate Dehydration.** *En: Pediatrics Journal.* Volume: 95, Number: 2. Page 191-197.

¹⁰ Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala (1999). **La salud.** Guatemala. *En: Guatemala: El Rostro Rural del desarrollo humano.* Editorial: Magna Terra. Capítulo VI. Pág. 63-73.

¹¹ Información y Comunicación (INFOCOM) (1999). **Perfil del país Guatemala.** Guatemala. <http://www.ops.org.ni/infocom/perfil-paises/gt-1999.htm>.

III. JUSTIFICACIÓN

En una sección especial sobre Contaminación ambiental, en el Diario La Opinión Austral, la Dirección de Investigación y extensión. Consejo Agrario Provincial (1999)¹² en Argentina, describe cómo, a medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

Según el informe sobre lo relacionado al medio ambiente y la salud, Cyberambiental.com (ob.cit), indica que los problemas ambientales para la salud varían drásticamente de región en región, reflejando la geografía, la situación política, el clima, y el nivel de inversión de un país. En las regiones más pobres del mundo en la actualidad, aproximadamente uno de cada cinco niños no vivirá hasta su quinto año de edad, principalmente por culpa de enfermedades relacionadas con el medio ambiente. A pesar de los enormes avances en la salud humana en todo el mundo a lo largo de las últimas décadas, que han conseguido que millones de personas vivan más y mejor, en muchas regiones del mundo se están produciendo enfermedades curables y muertes prematuras en cantidades sorprendentemente grandes. Los factores ambientales son una de las principales causas.

Según Sánchez, Nancy Lic. (1997)¹³, el crecimiento demográfico ocasiona una mayor interacción humana, con el consiguiente aumento en el contagio. Otro factor importante es la urbanización mundial. En la actualidad hay 200 millones de habitantes, cuya cifra aumentará a 400 millones en los próximos 20 años, el principal aumento se llevará

¹² Dirección de Investigación y Extensión. Consejo Agrario Provincial. (1999). **Contaminación ambiental**. En: Diario La Opinión Austral de Río Gallegos, Pcia de Santa Cruz.
<http://www.medioambiente.gov.ar/sian/scruz/educación/contamin.htm>

¹³ Sánchez, Nancy Lic. (1997). **Enfermedades emergentes: factores causales y situación epidemiológica por regiones**. La Habana. En: Reporte Técnico de Vigilancia de Unidad de Análisis y Tendencias de Salud. Volumen: 2, Número: 4.
<http://www.infomed.sld.cu/instituciones/uats/RTV/rtv0497.htm-46k>

en los países menos desarrollados, con los consiguientes problemas de agua potable, alimentación, hacinamiento y enfermedades. El comportamiento humano, sus hábitos, también influyen en la introducción y diseminación de infecciones.

Según Morales, Sergio (2001)¹⁴, la contaminación de ríos y arroyos por contaminantes es uno de los problemas ambientales más graves del presente siglo. De acuerdo a estudios microbiológicos, la presencia de virus, algas, sustancias mutagénicas y oncogénicas en las fuentes de agua, favorecen el apareamiento de rotavirus y adenovirus que son agentes etiológicos que favorecen la gastroenteritis y la mayor causa de mortalidad y morbilidad por diarrea infantil. Es importante señalar que las mismas son producto de una exposición por largo tiempo y no por una toma.

La diarrea es considerada un problema de salud pública que se remonta de siglos atrás; dicho fenómeno ha sido asociado a diversos factores desencadenantes, previamente mencionados, que de una forma u otra son prevenibles, sin embargo en la actualidad continúa manifestándose con mayor ímpetu. Tras el descubrimiento de los rotavirus por Bishop en 1973, se han considerado como los agentes etiológicos virales más importantes causantes de diarrea aguda en los niños a nivel mundial.

Guatemala es un país en desarrollo, donde los niveles de pobreza son importantes, para 1989 según datos estadísticos presentados por INFOCOM la proporción de la población que vive en condiciones de pobreza fue de 75% a nivel nacional, con 58% de extrema pobreza. La población mayormente afectada son las zonas rurales y los indígenas.

El país pertenece climáticamente a las tierras templadas; el entorno ambiental está sumergido cada vez más en la decadencia, principalmente cuando se escudriña sobre la contaminación por desechos sólidos y la contaminación de ríos, lagos, etc. Estas pautas contribuyen a la proliferación de enfermedades infecciosas, principalmente de tipo respiratorio, gastroenteritis, entre otras, las cuales con medidas sanitarias pueden ser evitables.

¹⁴ Morales Alvarado, Sergio (2001). **Control del agua**. Guatemala. En: Diario Prensa Libre; sección: Opinión. Pág. 16.

Por ésta razón, se generó la necesidad de plantear la presente investigación, en donde se estudiarán los factores ambientales que predisponen a la población infantil en estudio a padecer enfermedades diarreicas, cuya etiología se relacionará con agentes etiológicos virales (rotavirus), bacterianas y parasitarias.

Los problemas ambientales son evitables, el mensaje propuesto es la prevención de los problemas sanitarios mediante la gestión ambiental, antes que a través del tratamiento de las enfermedades y las dolencias después que se hayan producido.

IV. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

1. Determinar la exposición a la contaminación ambiental de los pacientes menores de dos años de edad que ingresan al Hospital General San Juan de Dios y al Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar de la ciudad capital, en el periodo de Mayo-Noviembre del 2001 y su relación con las causas de diarrea líquida aguda.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la exposición a la contaminación ambiental de los pacientes menores de dos años de edad, analizando las características del entorno y condiciones sanitarias en que viven.
2. Identificar las causas de diarrea líquida aguda en los infantes menores de dos años de edad, de acuerdo a los resultados obtenidos de exámenes etiológicos específicos.
3. Determinar la frecuencia de rotavirus en los pacientes menores de dos años de edad, como agente causal de diarrea líquida aguda, relacionando la exposición a la contaminación ambiental.

V. MARCO TEÓRICO

A. MEDIO AMBIENTE

Según el artículo de la Revista Panamericana de Salud Pública (1998)¹⁵ la salud es un estado de origen social. Los seres humanos tienen el potencial de estar sanos o enfermos, nutridos o desnutridos, según su interacción, integración, y equilibrio con la sociedad y el ambiente.

Dentro de las dimensiones de la perspectiva crítica-holística, se menciona:

- Dimensión Socio ecológica, con la salud como un proceso sinérgico que es producto de la interacción, la integración, y el equilibrio del ser humano con la sociedad y el ambiente, y
- Dimensión Estructural-Ecológica, con la salud como una función relacionada con la interacción, la integración y el equilibrio de la sociedad y el ambiente.

1. Definición

Connelly, Thomas (1998)¹⁶ comenta que la Ley 19,300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente establece la siguiente definición:

a) Medio Ambiente: es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones;

b) Medio Ambiente Libre de Contaminación: aquél en que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores

¹⁵ Revista Panamericana de Salud Pública (1998) **Temas actualidad: Atención Primaria Ambiental para el siglo XXI. El modelo de promoción crítico-holístico** Octubre, Volumen:4, Número:4 Pág. 290-296.

¹⁶ Connelly, Thomas John (1998). **El delito ecológico en el Derecho comparado: el concepto de medio ambiente y el delito ecológico**. Dir. <http://www.congreso.cl/biblioteca/estudios/esolis/153-03.htm>

a aquellos susceptibles de constituir riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

c) Otra definición, indica que el ambiente son las circunstancias y condiciones en que se encuentra un ser vivo. Esto se encuentra determinado por el hábitat donde se desarrolla la población de una especie en sí y la integración de una comunidad de vida entre diversos organismos que se relacionan con motivo de convivencia o de tipo trófico.

2. Contaminación Ambiental

La Dirección de Investigación y Extensión. Consejo Agrario Provincial (ob.cit), indica que la contaminación surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente (tierra, agua o aire) en cantidad tal, que causa efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza.

Según informe publicado en Lafacu.com (1999)¹⁷, la contaminación es la impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas.

El Consejo de La Tierra y Conama de Guatemala (1999)¹⁸, analiza los problemas ambientales sobre dos ejes principales: la contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que conforman las actividades de la vida diaria.

¹⁷ http://www.lafacu.com/apuntes/ecología/conta_amb/default.htm (1999) **Información sobre contaminación ambiental.**

¹⁸ Consejo de La Tierra y Conama de Guatemala.(1999). **Documentos Básicos de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA): Principales problemas ambientales.**
<http://www.ecouncil.ac.cr/centroam/conama/ppa.htm-17k>

Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son: Industriales (frigoríficos, mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera), Comerciales (envolturas y empaques), agrícolas (agroquímicos), Domiciliarios (envases, pañales, restos de jardinería) y fuentes móviles (gases de combustión de vehículos.)

Como fuente de emisión se entiende el origen físico o geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo.

a. Contaminación del aire

El autor del artículo sobre Contaminación Ambiental descrito con anterioridad continua refiriendo: como componente ambiental, se considera al aire como la capa de la atmósfera donde los organismos desarrollan sus procesos biológicos.

Hasta la Revolución Industrial, la pureza del aire sólo era alterada por causas naturales, como las erupciones volcánicas. En la actualidad, la actividad del hombre es para la atmósfera como un volcán que no cesa de introducir nuevas sustancias en el aire. Pero existe una gran diferencia entre los gases de las erupciones y los de chimeneas y caños de escape. Estos últimos contienen elementos, en muchos casos extraños, que reaccionan entre sí y con los componentes naturales de la atmósfera, provocando en ésta grandes alteraciones que afectan seriamente la salud humana, la estabilidad del clima y el desarrollo de los ecosistemas.

b. Contaminación del agua

El mismo autor menciona, el agua constituye 70% del planeta y se encuentra dispersa en los océanos, ríos, lagos, etc. y en forma sólida, en los casquetes polares. Del total de agua en el mundo, sólo se utiliza 0.35% para uso humano. Las principales fuentes de agua utilizable se localizan en los ríos y lagunas, así como en el subsuelo.

Sin embargo, el agua es otro de los recursos renovables en peligro como consecuencia de la actividad humana. En muchos casos, en las zonas altamente industrializadas el agua pura que procede de la lluvia recibe, antes de llegar al suelo, su primera carga contaminante que la convierte en lluvia ácida. Una vez en el suelo, el agua discurre por la superficie o se infiltra hacia las capas subterráneas. Es el agua de

escorrentía, que en los campos y en las granjas se carga de pesticidas y del exceso de fertilizantes y en las ciudades arrastra productos como aceites de autos, metales pesados, nafta y detergentes.

c. Contaminación del suelo

La Dirección de Investigación y Extensión. Consejo Agrario Provincial antes descrita, define como suelo a toda la capa de tierra que se encuentra suelta, diferenciándola de la roca sólida y de la cual dependen plantas, microorganismos y seres vivos. El suelo está constituido por una gran variedad de compuestos, de los cuales los más importantes son los nutrientes. El suelo es uno de los componente ambientales que sufre de la contaminación, la cual está dada principalmente por la acumulación de residuos y desechos domiciliarios e industriales, de insecticidas y plaguicidas y por la destrucción de las bacterias benéficas debido a la acción de las sustancias químicas no degradables.

3. Entorno ambiental y la salud del individuo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999)¹⁹ comenta, los determinantes primordiales de la salud, así como las soluciones, se hallan fuera del control directo del sector salud. Están arraigados en sectores tales como el saneamiento, abastecimiento de agua, los cambios ambientales y climáticos, la educación, la agricultura, el comercio, turismo, el transporte, el desarrollo industrial y la vivienda.

El vínculo entre la calidad ambiental y la salud es decisivo. Actualmente más de 10% de los trastornos evitables se deben a la mala calidad del medio ambiente: vivienda insalubre, hacinamiento, contaminación del aire de locales, insuficiencia del saneamiento y utilización de agua no potable.

La vivienda insalubre y las malas condiciones ambientales ejercen su mayor efecto en las infecciones de las vías respiratorias y las enfermedades diarreicas.

¹⁹ Organización Mundial de la Salud (OMS) (1999). **Informe: numerosos factores contribuyen a la propagación de enfermedades infecciosas.**
<http://www.who.int/infectious-disease.report/idr99-spanish/Index.htm>

La OMS continua describiendo que mujeres y niños de las zonas rurales pobres de los países en desarrollo, inhalan humo nocivo de la combustión de madera y otros productos. Estos se encuentran expuestos a infecciones respiratorias agudas, en particular la neumonía. El acceso limitado de agua de beber potable, aumenta la vulnerabilidad a las enfermedades diarreicas y parasitarias.

Además, los cambios en el uso del suelo y del agua pueden ejercer también un efecto importante en la incidencia y la distribución de las enfermedades. La deforestación, el desarrollo agrícola, los embalses y planes de regadío pueden desencadenar brotes de enfermedades parasitarias u otras de carácter infeccioso.

La pobreza y la malnutrición son otros factores primordiales que influyen en la salud, según lo refiere la OMS en su informe. La malnutrición es especialmente mortal en combinación con enfermedades infecciosas tales como la neumonía, el paludismo, el sarampión y las enfermedades diarreicas.

4. Problemas ambientales en el entorno de vida del ser humano: Urbano y Rural.

Arellano, Martha (1999)²⁰ indica que los problemas ambientales pueden agruparse según áreas geográficas: Urbana y Rural.

Menciona que en el área urbana se encuentran aumentados los índices de contaminación del aire, producido por el desarrollo industrial; crecimiento desordenado; la eliminación de los residuos líquidos y sólidos.

Describe que en los países en desarrollo, las áreas rurales pobres, presentan dos tipos de problemas ambientales: 1ro. Hacinamiento y viviendas con materiales inadecuados; 2do. Presencia de gérmenes patógenos originada en la carencia de una infraestructura básica y de servicios de agua potable, desagüe y servicios de recolección de basura. Además existen los asentamientos que están contruidos

²⁰ Arellano Cruz, Martha (1999). **Educación ambiental y el cambio de actitud en la población ante la conservación del medio ambiente.** Lima. Dir. <http://www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecología/revista16.htm>

sobre terrenos ilegalmente ocupados o contraviniendo normas de seguridad y calidad ambiental. Estas se construyen cerca de ríos contaminados y frecuentemente son destruidos por deslizamientos de tierra e inundaciones provocadas por fuertes lluvias. En el área rural, los problemas ambientales que se presentan son: pérdida de suelos y biodiversidad biológica, problemas diversos vinculados con la erosión y desertificación, deforestación y el inadecuado aprovechamiento de los recursos naturales, con pérdida de la productividad que afecta a la situación socioeconómica de las comunidades campesinas y nativas y favorece la migración del campo a la ciudad; también presentan problemas asociados con el agua, expresados en varias formas, desde la contaminación de las principales cuencas hidrológicas, hasta la sobre-explotación de acuíferos en las zonas semi-desérticas. Estos problemas disminuyen las posibilidades de obtención de una buena calidad de vida, en especial entre los grupos pobres que son los más desprotegidos.

5. Implicaciones de la Contaminación Ambiental en la salud del ser humano

El informe de Lafacu.com, previamente mencionado, indica que las enfermedades causadas por la exposición a ciertos agentes ambientales, se contraponen a las que derivan de la constitución genética del individuo o de la alteración de su sistema inmunológico. En el mismo informe comentan que el término enfermedad ambiental designa las enfermedades no infecciosas y las producidas por la exposición a agentes que escapan al control del individuo; esto último excluye los procesos derivados de hábitos personales como el tabaco, y el uso o abuso de fármacos o drogas como el alcohol.

Dicho autor describe que las enfermedades ambientales se producen por agentes químicos, radiaciones, y fenómenos físicos. Tanto en el medio natural como en el entorno laboral, los efectos de la exposición dependen mucho de la forma en que se recibe: las principales vías son la contaminación atmosférica y la contaminación del agua, los alimentos contaminados, y el contacto directo con ciertas toxinas.

B. ASPECTOS SANITARIOS DEL AGUA: Enfermedades transmitidas a través de las Aguas

Beldarraín, Enríque (2000)²¹ en Foro Agua y Sociedad comenta, el agua es un elemento esencial, es muy simple, sin ella no hay vida. Es necesaria para el mantenimiento de la biodiversidad. El ser humano la contamina: arrojando basuras; regando en campos agrícolas plaguicidas o productos químicos, que pueden tener compuestos que contaminan las aguas, otras veces se producen accidentes, que pueden evitarse, y traer como consecuencia contaminaciones grandes.

Haciendo referencia al mismo autor, indica, el agua es vital, para la existencia de los seres humanos. Las dos terceras partes del organismo están constituidas por agua, cantidad que debe mantenerse constante para garantizar la homeostasis del sistema. Este volumen de agua se intercambia y moviliza dentro del propio organismo para atender a las necesidades fisiológicas, como es el transporte de sustancias, metabolitos y elementos celulares y la regulación de la temperatura. A través de las membranas celulares existe un intercambio de líquidos de 50 litros/ día. En los glomérulos renales se filtran diariamente 170 litros de agua, de los que aproximadamente 169 pasan de nuevo a la sangre y el resto se elimina en forma de orina. También existe pérdida de agua por la piel, los pulmones e intestinos del orden de 600 a 1400 ml diarios.

Si se suspende el aporte de agua por un breve periodo o tiempo (dos o tres días), el organismo humano muere. Los procesos vitales se hacen en soluciones acuosas, por eso las pérdidas por evaporación, secreción o excreción tienen que ser restituidas para su funcionamiento normal.

Al igual que el agua trae vida y ayuda a preservarla, puede ocasionar enfermedades y la muerte.

En la Ponencia de Beldarraín también se indicó que las aguas ya sean de ríos, lagos, embalses o mar pueden contaminarse por agentes

²¹ Beldarraín, Enríque (2000). **Aspectos sanitarios del agua. Enfermedades transmitidas a través de las aguas.** La Habana. En Foro Agua y Sociedad de Tribunal Centroamericano del Agua.
<http://www.Tragua.com/Ponencia.Beldarraín>

biológicos y causar un grupo de enfermedades clasificadas como infectocontagiosas o transmisibles. De manera general son causadas por microorganismo pertenecientes a los grupos conocidos como virus, bacterias, hongos, parásitos, etc. También algunas sustancias químicas que son tóxicas al hombre pueden contaminar las aguas y éstas producir enfermedades en los humanos y en los animales que las infieran o entren en contacto con ellas.

Entre las enfermedades infectocontagiosas que pueden ser transmitidas por aguas contaminadas están las bacterianas, como un grupo amplio de entidades patológicas, como el cólera, hasta estafilococos que pueden producir lesiones dermatológicas.

El agua tiene una gran importancia biológica: ningún ser viviente, ni animal, ni vegetal, puede mantenerse sin agua, es un elemento esencial en el aspecto evolutivo, ecológico y fisiológico de todas las formas de vida.

Por tal razón tiene una importancia sanitaria, pues su ingestión es necesaria para la vida y para crear y mantener los hábitos del aseo personal y colectivos, que son importantes para la salud.

Las enfermedades diarreicas agudas, tan típicas de los países subdesarrollados, son un ejemplo del significado del abastecimiento de agua, ya que ocurren en sitios donde los acueductos son insuficientes o no existen, donde no hay alcantarillado o está defectuoso, por lo que se contaminan las aguas de uso humano con materias fecales y otros tipos de desecho y estas pierden su potabilidad.

1. Sustancias que causan daños a la salud

La Ponencia descrita con anterioridad de autor ya mencionado continua describiendo que en las aguas pueden estar disueltas numerosas sustancias dañinas a la salud, en dependencia de su grado de concentración. Algunas de esas sustancias son:

- Arsénico
- Bario

- Cadmio
- Plomo
- Cromo
- Selenio
- Plata
- Flúor
- Sulfatos
- Cianuros
- Nitratos (etc.)

El flúor en exceso causa fluorosis dental, que es un moteado en el esmalte de los dientes y se presenta fundamentalmente en niños entre los 8 y 9 años de edad. Las concentraciones en agua de consumo por encima de 1 ppm tiene un efecto positivo en la prevención de las caries. Cifras superiores a 1,5 ppm son ya suficientes para producir la fluorosis.

El yodo en cantidades anormales puede originar bocio entre sus consumidores habituales.

El plomo es causante de una enfermedad conocida como saturnismo, que es un envenenamiento por el efecto acumulativo de esta sustancia en el organismo.

El sulfato de magnesio produce trastornos digestivos.

El cianuro es tóxico.

Los nitratos se reducen a nitrito en el sistema digestivo y pasan a la sangre uniéndose a los eritrocitos, con lo que se reduce la capacidad de éstos de transportar oxígeno, y da lugar a la enfermedad conocida como metahemoglobinemia idiopática.

Muchos fertilizantes contienen nitratos, que al ser utilizados de forma no adecuada y no controlada en la agricultura, pueden pasar por filtración o escurrimiento y contaminar las fuentes de abasto de agua, pozos o ríos.

2. Enfermedades relacionadas con el agua

El agua puede estar relacionada con la producción de diversas enfermedades o daños a la salud de individuos o colectividades humanas, tanto de forma directa como indirecta, comenta Beldarraín. De tal manera, explica las distintas formas de manifestarse:

a. Enfermedades vinculadas con la higiene

Este grupo de enfermedades se caracteriza por presentarse cuando existe escasez o inaccesibilidad al agua para la higiene personal o doméstica en una región o comunidad. Esta situación puede producir una alta incidencia de enfermedades diarreicas y cutáneas como la tiña, el impétigo, la septicemia cutánea y de enfermedades oculares del tipo del tracoma y la conjuntivitis.

Se incluyen además en este grupo la sarna y el tifus, asociado a la infestación por piojos. Estas entidades patológicas disminuyen en cuanto se dispone de un abastecimiento adecuado de agua.

La disponibilidad de agua es fundamental para la prevención de las mencionadas enfermedades, aunque la calidad no sea la mejor. La desinfección del agua tiene un efecto positivo, pero limitado sobre ellas.

b. Enfermedades producidas por el contacto con el agua

El autor en la Ponencia indica que éstas enfermedades se producen cuando el agua ha sido contaminada por heces fecales, que sirven de hábitat a los agentes patógenos o a los huéspedes intermediarios en los cuales ciertos parásitos pasan parte de su ciclo vital. Los parásitos causan enfermedad a los seres humanos cuando sus formas larvianas infecciosas se ponen en contacto con ellos, mientras éstos se sumergen, bañan, trabajan o nadan en el agua o como consecuencia de la ingestión de esquistosomas o de moluscos o crustáceos infectados (paragonimiasis o trematodiasis pulmonar), de peces (clonorquiasis o trematodiasis hepática) o de plantas acuáticas (fascioliasis o trematodiasis hepática). Todas son enfermedades que pueden ser graves y debilitantes. La desinfección de los

abastecimientos de agua potable no influirá en la incidencia de las mismas.

3. Enfermedades transmitidas por el agua

Refiriendo el mismo autor, se comenta que éste grupo de enfermedades constituye la razón principal de la desinfección de los sistemas de abastecimiento de agua potable, debido a que estas patologías se transmiten por la ingestión de agua contaminada por microorganismos patógenos, principalmente procedentes de heces fecales humanas. La ingestión puede ser directa por el agua o indirecta con alimento o bebidas que han sido alterados con agua contaminada, aunque también puede ser accidental y producirse al nadar o practicar actividades recreativas. El cólera y la fiebre tifoidea se pueden adquirir por esa vía. Estas enfermedades también se transmiten por vía fecal-oral, prácticas de higiene deficientes y contaminación de alimentos.

La contaminación fecal de los abastecimientos de agua aumenta las probabilidades de transmisión de numerosas enfermedades infecciosas, dice el autor. El agua puede contaminarse en la fuente, durante su distribución, en los tanques de almacenamiento.

Además refiere que los agentes patógenos que pueden contaminar las aguas comprenden bacterias, protozoarios y ocasionalmente helmintos. Tras su ingestión, los microorganismos se multiplican en el tubo digestivo de la persona y se excretan en gran número en las heces, que si ocurre en un lugar con un saneamiento inadecuado, pueden llegar a los cursos de agua, contaminarlos e infectar a otras personas.

Beldarraín indica, casi la mitad de la población en los países en vías de desarrollo padecen de enfermedades transmitidas por las aguas: gastroenteritis, disenterías, giardiasis, hepatitis A y rotavirus. También se padecen las enfermedades que son causantes de las epidemias clásicas: cólera y fiebre tifoidea.

Los ataques reiterados de diarreas agudas son la principal causa de malnutrición, porque el niño come menos, disminuye su capacidad de absorción intestinal y los requisitos nutricionales aumentan como

resultado del proceso infeccioso. Cuando son frecuentes y prolongados, pueden frenar en gran medida el crecimiento y obstaculizar el desarrollo mental.

Los agentes microbianos más importantes productores de enfermedades diarreicas agudas son: Rotavirus, Echerichia coli enteropatógena, Shigella, Campylobacter jejuni, y Cryptosporidium parvum, aunque en algunas áreas es importante la Salmonella.

La disentería es un tipo de diarrea caracterizada por la presencia de sangre en las heces fecales, su sintomatología va acompañada de anorexia, pérdida de peso en poco tiempo y daños en la mucosa intestinal.

La mayor parte de infecciones entéricas son asintomáticas y más frecuentes en niños mayores de 2 años, como consecuencia de una inmunidad activa que suprime las manifestaciones clínicas. Estas infecciones expelen microorganismos patógenos al exterior y son una fuente importante de contaminación de los cursos de agua.

Los principales agentes patógenos que pueden ser transmitidos por el agua, referidos en la ponencia, son los siguientes:

BACTERIAS

Campylobacter jejuni
Escherichia coli enteropatógena
Salmonella (1700 especies)
Shigella (4 especies)
Vibrio cholerae
Yersinia enterocolítica

VIRUS

Adenovirus (3 tipos)
Enterovirus (71 tipos)
Hepatitis A
Agente de Norwalk
Rotavirus
Virus Coxsackie
Reovirus

PROTOZOARIOS

Balantidium coli
Entamoeba histolytica
Giardia lamblia
Cryptosporidium

HELMINTOS

Ancilostoma duodenale
Ascaris lumbricoide
Echinococcus granulosus
Nector americanus
Fasciolopsis buski
Strongyloides stercoralis
Taenia solium
Trichuris trichuria

Estos microorganismos patógenos pasan a las aguas por desechos procedentes de heces fecales humanas o de animales (corrales de engorde, en granjas bovinas, de cerdos o de aves, en los que la disposición final de sus desechos no es la adecuada y pueden contaminar los cursos de agua) y también de animales de vida libre o salvajes.

La infección por *Giardia lamblia* es asintomática, aunque puede ocasionar cuadros diarreicos de varias semanas de duración, acompañados de fatiga, pérdida de peso, dolores abdominales, timpanitis y flatulencia.

La *Giardia* y el *Criptosporidium* sobreviven meses en el medio acuático, especialmente a bajas temperaturas del agua. Los reservorios de estos microorganismos son las personas y los animales domésticos y salvajes.

C. ENFERMEDAD DIARREICA

Pickering, Larry (1997)²² en relación a las infecciones del tubo digestivo, advierte que éstas son causadas por diversos enteropatógenos, como bacterias, virus y parásitos. Las manifestaciones clínicas dependerán del microorganismo y de la susceptibilidad del huésped, y comprenden la infección asintomática, diarrea acuosa, diarrea sanguinolenta y diarrea crónica. Se puede realizar un diagnóstico provisional si existen datos epidemiológicos, manifestaciones clínicas y hallazgos a la exploración física, y si se conoce el mecanismo fisiopatológico de los enteropatógenos.

Generalmente, no se necesitan estudios de laboratorio para identificar el agente causal de la diarrea, debido a que la mayoría de los episodios cesan espontáneamente. Todos los pacientes con diarrea precisan un tratamiento con líquidos y electrolitos, algunos pueden necesitar otros apoyos terapéuticos inespecíficos, y otros pueden requerir de tratamiento antimicrobiano con lo que mejoran.

1. Definición

En relación a la definición de diarrea, Ponce (1999)²³ indica que ésta es el aumento en el número (3 o más deposiciones en un periodo de 24 hrs.) y cantidad de las deposiciones, que se acompaña de cambios en el aspecto de las heces (heces de menor consistencia: líquidas o semilíquidas), debido a un incremento en el contenido absoluto y relativo de agua.

Refiriendo el mismo autor, éste explica brevemente las diversas características clínicas que se manifiestan en el desarrollo de una enfermedad diarreica, que conlleva a una tipificación de la misma:

²² Pickering, Larry K. and Snyder, John. (1997). **Gastroenteritis**. United States. En: Behrman, Richard MD. et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo:171. Pág. 903-907.

²³ Ponce, José A. Dr. (1999). **Enfermedad diarreica**. <http://www.geocities.com/HotSprings/Oasis/7535/Diarrea.html>

2. Tipos de diarrea

- La **diarrea aguda** se caracteriza por la existencia de deposiciones de consistencia y frecuencia fuera de lo normal y cuya duración no va más allá de los 14 días.

La diarrea aguda en los niños es causada por microbios. Existen dos tipos principales de diarrea cuya etiología y tratamiento son diferentes:

Diarrea acuosa. Caracterizada por deposiciones líquidas o semilíquidas con presencia de moco y frecuentemente se asocia a vómitos y deshidratación importante.

Diarrea disentérica: se caracteriza por la presencia de sangre en las heces y la presencia de abundante moco amarillo o pus. En varias ocasiones la frecuencia es elevada pero el volumen de cada deposición es pequeño. Puede existir tenesmo rectal. Su causa es la invasión de la mucosa y submucosa intestinal con destrucción de tejido y riesgo de una bacteriemia o sepsis.

- Cuando el proceso dura más de 14 días se llama **diarrea persistente** y tiene otras causas y tratamiento.
- La **diarrea crónica** se le denomina así debido a que su evolución es de meses o años; es poco frecuente en niños y se desarrollará en enfermedades tales como Colitis Ulcerativa, Enfermedad de Crohn, Esprú tropical, Tuberculosis Intestinal.

3. Epidemiología

En el desarrollo epidemiológico de la diarrea, el autor de gastroenteritis indica que los procesos diarreicos son una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en los niños de todo el mundo, ya que causan mil millones de episodios morbosos y de 3 a 4 millones de muertes anualmente. En Estados Unidos, cada año se producen de 20-35 millones de episodios diarreicos entre los 16.5 millones de niños menores de 5 años que existen en ese país, dando lugar a 2.1-3.7 de consultas al médico, 220 000 hospitalizaciones, 924 000 días de estancia hospitalarias y 400-500 muertes. El principal mecanismo de transmisión de los enteropatógenos causantes de

diarrea es la vía fecal-oral, siendo el agua y los alimentos los que sirven como vehículos de los contagios. Los enteropatógenos que se transmiten a través de inóculos pequeños (*shigella*, *virus intestinales*, *Giardia lamblia*, *Criptosporidium* y *Escherichia coli*), pueden hacerlo de persona a persona. Los factores que aumentan la susceptibilidad a la infección por los agentes enteropatógenos son: la edad más joven, las inmunodeficiencias, el sarampión, la malnutrición, los viajes a zonas endémicas, la falta de lactancia materna, la exposición a la falta de saneamiento o salubridad, la ingestión de agua o alimentos contaminados, el nivel educativo de la madre y la asistencia a guarderías.

4. Agentes etiológicos de la diarrea

El conocimiento de los agentes etiológicos de la diarrea tiene cierto grado de importancia, es por eso que Pickering refiere; la importancia relativa y los caracteres epidemiológicos de los microorganismos causantes de la diarrea varían según la localización geográfica. En los países en vías de desarrollo frecuentemente los niños se infectan con distintos grupos de patógenos bacterianos y parasitarios, los niños de los países desarrollados, como también los que están en vías de desarrollo se contagian con rotavirus y, en muchos casos, con otros enteropatógenos virales y con *Giardia lamblia* durante los cinco primeros años de vida. La diarrea aguda o de corta duración puede asociarse a bacterias, virus o parásitos. La diarrea persistente que dura 14 días o más se debe a: (1) un agente infeccioso, como *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium* y *E. Coli* enteropatógeno o se sobreañade otro patógeno intestinal; (2) cualquier agente enteropatógeno que infecte a un huésped inmunodeprimido; o (3) síntomas residuales de una lesión intestinal debida a cualquier enteropatógeno que actúe después de una infección aguda. Existen también causas no infecciosas de diarrea: Defectos anatómicos (Malarotación, Enfermedad de Hirschsprung, Síndrome de intestino corto, etc.), Malabsorción (Déficit de disacaridasas, Insuficiencia pancreática, Intolerancia hereditaria a la fructosa, etc.), Endocrinopatías (Tirotoxicosis, Enfermedad de Addison, Síndrome adrenogenital), Intoxicación alimentaria (Metales pesados, Escómbridos, Ciguatera, etc.), Neoplasias (Neuroblastomas, Feocromocitomas, Síndrome de Zollinger-Ellison, etc.), Diversas (Enfermedad de Crohn, Distonía vegetativa familiar, Enfermedades por inmunodeficiencia, etc.).

a. Enteropatógenos bacterianos

Los enteropatógenos bacterianos pueden producir diarrea secretora o diarrea osmótica, y algunos de ellos pueden asociarse a manifestaciones clínicas. En general la diarrea secretora se asocia con especies de *Aeromonas*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium difficile*, *E. Coli* enteroinvasor, *E. Coli* enterohemorrágico, *Plesiomonas shigelloides*, especies de *Salmonellas*, especies de *Shigellas*, *Vibrio parahemolyticus* y *Yersinia enterocolítica*. La diarrea osmótica se debe a *E. Coli* enteropatógeno, *E. coli* enterotoxígena y *Vibrio cholerae*.

i. Epidemiología

Winsor y Cleary (1997)²⁴ en relación a la epidemiología de las bacterias *Escherichia coli*, comenta que en los países en vías de desarrollo los diversos grupos de *E. coli*, productoras de diarrea causan frecuentes infecciones en los primeros años de vida.

Estos autores refieren, que la mayor frecuencia de las infecciones intestinales producidas por ésta bacteria se manifiestan principalmente en los meses cálidos, en las zonas templadas y durante los meses lluviosos en los climas tropicales; de la misma manera se manifiesta en las enfermedades diarreicas producidas por *Shigellas*, según indica Gómez y Cleary (1997)²⁵.

Aunque la infección se produce a cualquier edad es más frecuente en el segundo y tercer año de vida. En las sociedades industrializadas la causa más frecuente de disentería bacilar es por *S. sonnei*; en los países en vías de desarrollo el agente más frecuente es *S. Flexneri*. El vector principal de transmisión de éstas bacterias a igual que las de *E. coli* son: Hombre-heces (moscas), alimentos (agua)-hombre, según describen autores previamente mencionados.

²⁴ Winsor, Donald K. y Cleary Thomas G. (1997). **Escherichia coli, aeromonas y plesiomonas**. United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Capítulo: 184. Pág. 995-999.

²⁵ Gómez, Henry y Cleary, Thomas. (1997). **Shigella**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Capítulo: 183. Pág. 992-995.

En relación al *V. cholerae*, Gómez y Cleary (1997)²⁶ comentan que la década de los años 90 ha sido testigo de cambios espectaculares en el conocimiento del cólera. Los principales hechos han sido la extensión del cólera epidémico al hemisferio Occidental, la aparición en la India de una cepa nueva y única de *V. cholerae* y el descubrimiento de nuevos genes de virulencia. Biotípicamente, el *V. cholerae* se clasifica en *V. cholerae* serotipo 01 (clásico y el Tor) y serotipo 0139 y se divide en serogrupos *V. cholerae* 01 (Ogawa, Inaba e Hikojima) y *V. cholerae* 0139 (Bengala) el cual está emparentado con el biotipo el Tor.

La bacteria del cólera sobrevive en agua caliente, salada, con nutrientes y oxígeno, se ha encontrado en raíces de plantas, en mariscos insuficientemente cocidos y en moluscos bivalvos crudos. El principal vector de transmisión: Hombre-heces-agua y alimento-agua. En zonas endémicas el cólera afecta a niños de dos a quince años de edad.

En relación a la enfermedad producida por el cólera típico, la enfermedad debida al enteropatógeno *V* 0139 es indistinguible, debido a que sus características clínicas y su potencial de diseminación epidémica son diferentes. Por tal razón los datos sugieren que esta nueva cepa es más resistente que la 01 por lo que supone mayor riesgo de propagación.

Ashkenazi y Cleary (1997)²⁷ en relación al *Campylobacter* exponen que éstas bacterias inicialmente eran consideradas patógenos animales. Mencionan que en la actualidad se considera como una de las principales causas de gastroenteritis a nivel mundial. En relación a la manifestación estacional, la mayor frecuencia del desarrollo de las infecciones por *Campylobacter* se presenta principalmente en verano y otoño, según así lo refieren los autores previamente mencionados.

En los países desarrollados la distribución por edades es bimodal, con un máximo en los niños menores de cuatro años y un segundo pico en los adolescentes y adultos jóvenes. En los países en vías de

²⁶ Gómez, Henry y Cleary, Thomas (1997). **Cólera**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 185. Pág. 1002-1005.

²⁷ Ashkenazi, Sai y Cleary, Thomas (1997). **Campylobacter**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 186. Pág. 1005-1007.

desarrollo las infecciones se producen en etapas tempranas de la vida, habitualmente antes de los 5 años de edad.

En relación a la enteritis por *Campylobacter*, Ashkenazi comenta, es una zoonosis de distribución mundial. El principal reservorio de infección es el tubo digestivo de muchos animales domésticos y salvajes. La transmisión de *Campylobacter jejuni* de los animales a los seres humanos se produce principalmente por vía fecal-oral, por ingestión de alimentos contaminados, especialmente aves de corral insuficientemente cocidas, leche sin pasteurizar y aguas no tratadas. Dicho autor advierte que la capacidad de transmisión es máxima durante la fase aguda de la enfermedad y puede durar hasta 2-3 semanas, pero un tratamiento antibiótico adecuado acorta éste periodo (2-3 días).

En relación a las infecciones por *Yersinia*, Albritton (1997)²⁸ expresa que éstos patógenos son zoonosis en muchas especies de animales, entre ellas aves, roedores y mamíferos salvajes y domésticos. El género *Yersinia* incluye 11 especies, pero sólo 3 de ellas, se sabe que se transmiten regularmente a los seres humanos: *Y. enterocolítica*, *Y. pseudotuberculosis* y *Y. pestis*.

Los animales domésticos, especialmente los cerdos, y las mascotas domésticas, como los gatos y perros son reservorio importante de *Y. enterocolítica* y *Y. pseudotuberculosis*.

Los seres humanos son huéspedes accidentales de *Y. enterocolítica* y *Y. pseudotuberculosis* y habitualmente se infectan manipulando tejidos animales contaminados o por ingestión de carne, agua o leche contaminada.

ii. Patogenia

El rasgo de virulencia básico que comparten todas las bacterias del género *Shigella*, es la capacidad de invadir las células epiteliales del colon. Estas bacterias codifican un plásmido grande el cual se encarga de la síntesis de un grupo de polipéptidos los cuales están implicados en la invasión y muerte celular. Existe también la producción de una

²⁸ Albritton, William (1997). *Yersinia*. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo:188. Pág. 1009-1011.

potente exotoxina, inhibidora de la síntesis proteica principal en *S. dysenteriae* del serotipo I.

En relación a *E. coli* Winsor y Cleary mencionados anteriormente, expresan que éstas bacterias son parte de la flora fecal normal. La única forma de definir las *E. Coli* diarreogénicas es demostrando las características de virulencia. El mecanismo fisiopatológico es la adherencia de los gérmenes a un receptor de glucoproteína o glucolípido, seguida de la producción de alguna sustancia nociva que lesiona las células intestinales o altera la función del intestino.

Las ECEP se asocian a aplanamiento de las vellosidades, alteraciones inflamatorias y descamación de las células superficiales de la mucosa. *E. coli* enteropatógena, estas pertenecen a serogrupos (antígeno O o antígeno lipopolisacáridos que se han asociado a brotes de gastroenteritis infantil pero que no produce enterotoxinas convencionales ni invaden las células epiteliales.

En relación a la patogenia de la bacteria del cólera Gómez y Cleary indican que el ácido gástrico es una barrera para la colonización del *V. cholerae*, debido a que éstos son sensibles a éste. El intestino delgado es el lugar que se necesita colonizar para producir la enfermedad. Estos se anclan en la mucosa intestinal y proliferan. La capa de moco contiene factores quimiotácticos para los vibrios. Estos patógenos producen enzimas proteolíticas, entre ellos la mucinasa. Se ha postulado que la motilidad es un rasgo importante de virulencia. La colonización del duodeno y el yeyuno seguida de la secreción de líquido mediada por enterotoxina, es responsable de los hallazgos clínicos. Las pérdidas de líquido en el cólera son consecuencia de la producción de enterotoxinas codificadas en un casete de virulencia situada en el cromosoma bacteriano. La más importante de éstas es la toxina colérica. Una segunda toxina del *V. cholerae* (toxina de la zónula occludens) la cual altera la función de la zónula occludens, permitiendo que la mucosa intestinal se vuelva más permeable, y por la acción de la presión hidrostática, se filtran hacia la luz intestinal agua y electrolitos; causando diarrea. Una tercera enterotoxina potencial es la enterotoxina accesoria del cólera [ace]= accessory cholera enterotoxin, las cuales muestran una llamativa similitud con las ATPasas transportadoras de iones de los eucariotas.

Ashkenazi indica que la infección por *Campylobacter jejuni* se demuestra por invasión, producción de enterotoxinas y producción de

citotoxinas. La invasión de la mucosa está mediada por proteínas de la superficie bacteriana y se produce tras una unión específica, éste parece ser el rasgo de virulencia más importante.

En relación a la patogenia de la *Yersinia*, Albritton menciona que ésta es multifactorial y en ellas están implicados genes cromosómicos y de plásmidos. Todas las cepas patógenas para los seres humanos portan un plásmido relacionado de virulencia que codifica varios factores de virulencia regulados por el calcio y la temperatura. El mecanismo esencial parece ser la adherencia, la producción de toxina y la invasión.

iii. Manifestaciones clínicas

Clínicamente se manifiesta por dolor abdominal intenso, fiebre elevada, vómitos, anorexia, cuadro tóxico general, defecación imperiosa y dolor al defecar. Al examen físico, distensión abdominal y dolor, aumento de los ruidos gastrointestinales y sensibilidad del recto a el tacto rectal. La diarrea es acuosa y voluminosa inicialmente, evolucionando hacia unas deposiciones frecuentes de escaso volumen, sanguinolentas y moco. Puede haber pérdida significativa de líquidos y electrolitos a través de las heces y los vómitos.

Por el mecanismo fisiopatológico las características clínicas varían de un grupo a otro, en las infecciones producidas por *E.coli*, según lo expresa Winsor y Cleary.

La ECEP se aísla en lactantes y niños en los primeros años de vida que tienen una diarrea no sanguinolenta con moco, puede existir fiebre, a diferencia de la ECET, ECEI y ECEH éstas causan diarreas prolongadas. Es de importancia mencionar que las ECEI el patrón clínico es indistinguible de la disentería bacilar.

En relación a la bacteria del cólera, Gómez y Cleary comentan, que el periodo de incubación es de 6 horas y 5 días (promedio 2-3 días). Aparecen diarrea acuosa y vómitos. En algunos niños se presenta febrícula. En casos graves, la diarrea suele ser profusa, indolora, acuosa, con consistencia de agua de arroz y presenta olor a pescado a veces hay presencia de moco, pero sin sangre. Las pérdidas de líquidos y electrolitos conllevan a deshidratación grave.

Dependiendo de la especie bacteriana, y de factores del huésped, como la edad, la inmunosupresión y los trastornos subyacentes, son posibles varias presentaciones clínicas de las enfermedades diarreicas producidas por *C.jejuni*, según lo refiere Ashkenazi y Cleary.

La gastroenteritis aguda es la presentación más frecuente por *C.jejuni*. El periodo de incubación es de 1-7 días. La diarrea esta constituida por heces sueltas y acuosas o heces con sangre y moco. La sangre aparece en las heces 2-4 días después del comienzo de los síntomas. Son frecuente, los vómitos, el malestar y las mialgias. La fiebre puede ser la única manifestación inicial pero entre el 60-90% de los niños se quejan de dolor abdominal, el cual es periumbilical.

La eliminación fecal de los gérmenes en pacientes no tratados dura habitualmente 2-3 semanas pudiendo variar entre pocos días y varios meses. Los niños pequeños tienden a eliminar los gérmenes durante más tiempo.

Albritton, en relación a las manifestaciones clínicas de las enfermedades diarreicas producidas por *Y. enterocolítica* expresa, que la enfermedad habitualmente se manifiesta como una enteritis aguda con fiebre, dolor abdominal, náuseas y vómitos. Las heces pueden ser mucoides o acuosas. La duración de la enfermedad puede ser tan corta como 2 días o persistir por 3-4 semanas. Habitualmente se resuelve espontáneamente en niños mayores, pero se desarrolla bacteriemia en el 20-30% de los lactantes menor de 3 años de edad.

iv. Diagnóstico y Tratamiento

Los hallazgos clínicos que sugieren shigelosis, según lo indica Gómez, son suficientemente inespecíficos y confusos, ya que dichos hallazgos son similares a los que se presentan en *C.jejuni*, especies de salmonella, *E.coli* enteroinvasora, *E.coli* enterohemorrágica, *Y. enterocolítica* y *Entamoeba histolytica*.

Además indica que los hallazgos de laboratorios que sirven como datos de presunción es la presencia de leucocitos en las heces que confirma la presencia de colitis y la presencia de leucocitosis a nivel de sangre periférica con desviación a la izquierda. El cultivo es el patrón de referencia pero no el definitivo. En relación al tratamiento, comenta que consiste en la corrección y mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico. Además se puede administrar antibióticos como la ampicilina en áreas en las que el patógeno no es endémico, ni

resistente al antibiótico. También puede administrarse TMT-SMX; en caso que existan bacterias resistentes, se recomienda cefixima y la ceftriazona que son fármacos alternativos específicos.

Para la identificación de E.coli, Winsor menciona que el estudio es limitado. El cultivo se aísla como floral normal.

El tratamiento, consiste en la reposición y mantenimiento de soluciones rehidratantes como las especificadas por la OMS. Tratamiento específico de las E.coli es problemático, debido a que es difícil realizar un diagnóstico preciso de éstos patógenos y por lo impredecible de la sensibilidad a los antibióticos.

El diagnóstico de la bacteria del cólera es a través del cultivo, refiere Gómez. El tratamiento consiste en reposición de líquidos y electrolitos. Los antibióticos son de importancia secundaria, y se administra TMT-SMX o Tetraciclina.

En relación al diagnóstico de C.jejuni, Ashkenazi expresa que éste consiste en el cultivo. El tratamiento al igual que las bacterias descritas con anterioridad, consiste en la reposición de líquidos; se utiliza tratamiento antibiótico con etilsuccinato de eritromicina para acortar significativamente la excreción fecal, la duración de los síntomas y la eliminación del germen.

Para la identificación de Y.enterocolítica, Albritton determina que se obtiene a través de la anamnesis, examen de heces para determinar la presencia de leucocitos la cual indica una diarrea invasora, cultivo y agar selectivo para Yersinia con heces.

Debido a que la diarrea por Yersinia es una enfermedad que resuelve espontáneamente, no se ha hecho necesario la administración de antibióticos. Sólo se requiere en los casos de septicemia comprobada por cultivos.

b. Enteropatógenos parasitarios

En relación a los parásitos involucrados en la etiología de las diarreas, Pickering, indica que Giardia lamblia es el agente parasitario más frecuente causante de diarreas. Existen otros como: Cryptosporidium, Entamoeba histolytica, Strongyloides stercoralis, Isospora belli y Enterocytozoon bienersi. Estos dos últimos enteropatógenos se han

encontrado principalmente en pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA).

i. Epidemiología

Bonomo y Salata (1997)²⁹, indican que las infecciones protozoarias del intestino causan una gran variedad de síndromes clínicos, que oscilan entre los estados de portador asintomático y la enfermedad grave asociada con lesiones patológicas en el aparato digestivo y otros órganos. Las infecciones por los protozoos intestinales suelen adquirirse por vía oral a través de contaminación fecal del agua o los alimentos, y son más endémicas en los países cuyas aguas se encuentran en condiciones insalubres. Sin embargo, dichos autores refieren que recientemente se reconoce que *G.lamblia* y *Cryptosporidium* son una causa fundamental de las epidemias de diarreas causadas por el agua en Estados Unidos, particularmente en las guarderías. La infección por *Cryptosporidium* y, en menor medida la isosporiasis se han convertido en causas fundamentales de diarrea en las persona con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Según Aucott (1997)³⁰, la *G.lamblia* es un protozoo gastrointestinal ubicuo que da lugar a un cuadro clínico que va desde la colonización asintomático hasta una diarrea aguda o crónica. La infección es más prevalente en los niños que en los adultos. *Giardia* es endémica en zonas del mundo con escaso nivel de higiene y también es causa importante de morbilidad en los países en vías de desarrollo, donde está asociada con guarderías, instituciones residenciales para personas con retraso mental, y brotes transmitidos por el agua y los alimentos.

La prevalencia de *Giardia* en las diversas partes del mundo oscila entre el 0.5% y el 50%, según lo indica Aucott. Aguilar (1997)³¹ en la

²⁹ Bonomo, Robert y Salata, Robert (1997). **Enfermedades por protozoos**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 244. Pág. 1215.

³⁰ Aucott, John. (1997) **Giardiasis y otras enfermedades protozoarias**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 244.5. Pág. 1221-1223.

³¹ Aguilar, Francisco J. (1997). **Entamoeba histolytica y Giardia lamblia**. En: Parasitología Médica. Guatemala, CA. Editorial: Delgado, S.A. Edición: 3ra. Pág.212-236.

parasitología médica indica que la giardiasis es una infección ampliamente distribuida en todas las latitudes y continentes, siendo la incidencia un poco mayor en las regiones tropicales; cuya frecuencia mundial al presente se estima en 200.000,000 de los cuales 500,000 tienen enfermedad (anualmente); la mortalidad es baja, salvo en los cuadros severos de mal absorción no tratados oportunamente. En América Latina, cuya población rural pasa de los 108 millones de habitantes sin una infraestructura básica y económica, se estima que hay 16 millones (15%) con infección por Giardia. En Guatemala, tanto en la capital como en el resto del país (área rural), la prevalencia es del orden del 10% con significativo aumento 31 a 22% en los niños de 2-4 años, respectivamente, de dichas áreas. Aguilar y Aucott comentan que anteriormente pensaban que el hombre era el único reservorio de G.lamblia, pero ahora se cree que puede infectar a los castores y a los perros, por lo que se tiende a considerar la giardiasis como una zoonosis. El vector de transmisión es de persona a persona, a través de alimentos contaminados y entre especies, lo que se traduce posiblemente en casos esporádicos y epidémicos.

En relación a las infecciones protozoarias producidas por *Cryptosporidium*, Flanagan (1997)³² indica que la prevalencia en los niños con diarrea se encuentra entre el 3 y 3.6% en los países más industrializados de Europa y Norteamérica, y entre el 5 y 15% en los países en vías de desarrollo. Los niños menores de dos años de edad parecen tener una mayor prevalencia, principalmente durante los meses más cálidos y húmedos. Entre los niños ingresados por diarrea, a menudo *Cryptosporidium* es la tercera o cuarta causa de diarrea infecciosa más frecuentemente detectada, habitualmente después de los rotavirus y *Escherichia coli*. Con gran preocupación, *Cryptosporidium* ha sido implicado como agente etiológico de diarrea persistente en el Tercer Mundo, con importante morbilidad y mortalidad por desnutrición.

Refiriendo al mismo autor, los oocistos son infecciosos al eliminarse en las heces y existe documentación sobre la transmisión de persona a persona en las guarderías y en los contactos con el hogar.

³² Flanagan, Timothy. (1997). **Cryptosporidium**. United States. En: Behrman, Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana
Capítulo: 244.4. Pág. 1219-1220.

Criptosporidium ha sido identificado como el agente etiológico de varios brotes importantes transmitidos por el agua (fuentes o manantiales) de superficie infectadas, a menudo con participación de animales de granja. El oocisto tiene sólo 4 micrómetros de diámetro, lo que hace difícil eliminarlo por filtración, y es resistente a los métodos de cloración habituales.

Bonomo y Salata, indican que la infección por Entamoeba histolytica es prevalente en todo el mundo (5 al 81%); los focos endémicos son particularmente frecuentes en los trópicos y en especial en las zonas con bajo nivel socioeconómico y sanitario. Los seres humanos son el reservorio principal. Aproximadamente el 12% de la población mundial está infectada por E.histolytica (480 millones de personas aprox.). Esta infección está asociada con 50 millones de casos de enfermedad sintomática y 40 000-110 000 muertes al año; la amebiasis es la tercera causa parasitaria principal de muerte a escala mundial. La disentería amibiana se produce por invasión de la mucosa y se produce entre el 1 al 17% de las personas infectadas.

Los alimentos o la bebida contaminados con quistes de E. Histolytica y el contacto fecal-oral directo son las formas más comunes de infección.

ii. Patogenia

Según Aucott, la ingestión de tan sólo 10 quistes de G.lambliia, el hombre resulta infectado.

Como lo refiere Aguilar, Giardia lamblia provoca alteración del epitelio intestinal en las microvellosidades y en el citoplasma; las células epiteliales dañadas son eliminadas a la luz intestinal y son reemplazadas por células inmaduras; como consecuencia se establece el síndrome de mal absorción de lípidos y en menor grado de proteínas y carbohidratos.

Según lo expresa Flanagan, la criptosporidiosis en el ser humano comienza por la ingestión de oocistos (dosis infecciosa: 10 oocistos) con posterior enquistamiento y liberación de cuatro esporozoítos de cada oocisto dentro del tubo digestivo. Los esporozoítos se implantan en las células epiteliales del huésped y comienzan un ciclo de auto infección en la superficie luminal del epitelio. La alteración es a nivel

del intestino delgado, afectando sólo la superficie epitelial de la mucosa y no invade la submucosa ni causa ulceraciones.

Según los autores de Enfermedades por protozoos, se cree que la patogenicidad de la *Entamoeba histolytica*, depende de dos mecanismos: el contacto celular y la exposición a toxinas. Exponen que un trabajo reciente demostró que la muerte celular dependiente del contacto por el trozofóito está integrada por la adherencia, la citólisis extracelular y fagocitosis. Una vez que los trozofóitos de *E. histolytica* invaden la mucosa intestinal (preferentemente en el ciego y recto sigmoide), producen destrucción tisular (úlceras) con poca respuesta inflamatoria local debida a la capacidad citolítica del microorganismo.

iii. Manifestaciones clínicas

Según como lo refiere Aucott, la mayoría de personas infectadas por *Giardia* son asintomáticas. Los síntomas aparecen 1-3 semanas tras la exposición al parásito. La giardiasis es sintomática con más frecuencia en los niños que en los adultos. En el 40-80% de los niños infectados se producen síntomas tras un periodo de incubación promedio de 8 días. La sintomatología consiste en diarrea, pérdida de peso, dolor abdominal tipo cólico, y fallo de medro (crecimiento del niño se encuentra por debajo del percentil 3 ó 5), o un cuadro similar al esprue.

La infección aguda por *Cryptosporidium* se caracteriza por diarrea acuosa, dolor abdominal epigástrico cólico, pérdida de peso, anorexia y malestar, según lo indica Flanagan. La diarrea es el síntoma más destacado, ya que puede variar entre algunas deposiciones blandas al día hasta más de 50 deposiciones con una pérdida de líquido de unos 10 L/ día. Cerca del 80% de los niños con criptosporidiosis presentan vómitos durante 1-15 días.

El autor previamente mencionado, comenta que las personas con inmunodeficiencia, como la hipogammaglobulinemia congénita o los individuos con inmunodeficiencia grave (VIH), sufren enteritis crónica persistente que en última instancia puede conducir a destrucción grave, emaciación, anorexia e incluso la muerte.

Bonomo y Salata, indican que la amebiasis intestinal se caracteriza por el comienzo gradual en que se manifiesta, al inicio con dolor abdominal de tipo cólico y deposiciones frecuentes (6-8 deposiciones/24 hrs.) Las heces se encuentran teñidas de sangre y contienen una cantidad apreciable de moco con pocos leucocitos. Es característica la ausencia de signos y síntomas sistémicos generalizados.

La amebiasis hepática es una manifestación muy grave de la infección diseminada. En los niños, la fiebre es la característica fundamental del absceso hepático amibiano. Con frecuencia se asocia a dolor y distensión abdominal, y con hígado aumentado de tamaño y doloroso a la palpación. También pueden producirse alteraciones en la base del pulmón derecho, como elevación del diafragma y compresión del parénquima.

iv. Diagnóstico y Tratamiento

Los trozofitos o los quistes de *G.lamblia* se pueden encontrar en muestras fecales (3 muestras) obtenidas de niños infectados. Pueden utilizarse muestras o biopsias duodenales. El Entero-test es un método inocuo y sencillo para identificar *G. lamblia* en el líquido duodenal.

En relación al tratamiento, Aucott, expresa que la mayoría de los casos se resuelven espontáneamente. Se coincide en que los signos o síntomas de diarrea, dolor abdominal, hinchazón o fallo de medro son indicaciones para el tratamiento. Aguilar, menciona que los imidazoles constituyen los fármacos de elección. Sin embargo, Aucott indica que la furazolidona es la droga de elección en éstas infecciones. De todas maneras se ha demostrado que el metronidazol es tan eficaz como la furazolidona en el tratamiento de *Giardia* en los niños.

Según Flanagan, el diagnóstico de *Cryptosporidium* se basa en la identificación de los oocistos en las heces.

Como el cuadro diarreico debido a criptosporidiosis se resuelve espontáneamente en los pacientes inmunocompetentes, no es preciso ningún tratamiento antimicrobiano. El tratamiento debe centrarse sólo en los cuidados de sostén.

En relación a los pacientes con colitis amibiana invasora, Bonomo y Salata indican que tienen pruebas de sangre oculta positivas. El diagnóstico se basa en la detección de los microorganismos en

muestras de heces, en los frotis obtenidos con sigmoidoscopia o, rara vez, en aspirados de un absceso hepático. Cuando las muestras de heces son negativas, y existen sospechas fundadas de colitis amibiana deben realizarse endoscopia y biopsias de las zonas sospechosas.

Para tratar la infección por *E. histolytica* se utilizan dos tipos de fármacos. Los amebicidas lumbinales, como el yodoquinol y el furoato de diloxanida, mientras que el metronidazol, la cloroquina y la dihidroemetina son eficaces en la amebiasis invasora. La dihidroemetina, se utiliza como agente terapéutico alternativo en los casos severos de amebiasis intestinal, es de empleo delicado, ya que ocasiona complicaciones cardíacas o renales, así lo exponen Bonomo-Salata y Aguilar. Todos los individuos con presencia de trofozoítos o quistes de *E. histolytica* en las heces, sean sintomáticos o no, deben ser tratados. El furoato de diloxanida es el fármaco de elección para los portadores asintomáticos de quistes.

c. Entero patógenos virales

Los cuatro agentes causales de gastroenteritis viral son: Rotavirus, Adenovirus intestinales, Astrovirus y Calicivirus.

i. Rotavirus

Bass (1997)³³, indica que la diarrea es la primera causa de muerte infantil en todo el mundo, con 5 a 10 millones de fallecidos anualmente. En la primera infancia, la causa más importante de diarrea con deshidratación grave es la infección por rotavirus. Los rotavirus y otros virus gastrointestinales no sólo son una causa importante de mortalidad pediátrica, sino que también determinan una morbilidad significativa secundaria a la malnutrición. Aproximadamente, el número de muertes anuales por rotavirus es superior a un millón. US. Food & Drug Administration/ Center for Food Safety & Applied Nutrition (FDA/CFSAN) Bad Bug Book (2000)³⁴,

³³ Bass, Dorsey M. (1997). **Rotavirus y otros agentes de gastroenteritis viral**. United States. En: Behrman Richard MD et al. Nelson. Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 222. Pág. 1151-1154.

³⁴ U.S. Food & Drug Administration/Center for Food Safety & Applied Nutrition (FDA/CFSAN) Bad Bug Book (2000). **Rotavirus**. United States. <http://www.v.m.cfsan.fda.gov/~mow/chap33.html>

refieren que en Estados Unidos, los rotavirus producen millones de episodios de diarrea al año, con 70 000 hospitalizaciones, y la mortalidad es relativamente baja, con un estimado de 100 casos por año, pero casi llegan a alcanzar un millón de casos por año a nivel mundial.

ii. Etiología

Según el reporte del Committee on Infectious Diseases (2000)³⁵, el rotavirus es un icosaedro de doble envoltura con forma de rueda que contiene 11 segmentos de ARN de doble cadena que pertenecen a la familia Reoviridae.

Parashar y otros autores (1998)³⁶, indican que la mayor propiedad antigénica de los rotavirus –grupos, subgrupos, y serotipos- son determinados por las proteínas de la cápside viral. Según lo expuesto por Bass, los subgrupos de los rotavirus se determinan por la estructura antigénica de la proteína de la cápside interna, vp6. La tipificación serológica de los rotavirus, establecida mediante la reacción de neutralización cruzada, depende de la glucoproteína de la cápsula externa, vp7 (G) y vp4 protease-cleaved hemagglutinin (P). Citada referencia de la U.S FDA/CFSAN, comentan que los rotavirus se clasifican en 7 grupos (A-G), tres de los cuales (A,B, y C) infectan a los humanos.

Bass menciona que el grupo A, sin relación antigénica con los demás grupos, abarca a los patógenos humanos más frecuentes; y son causa de diarrea por rotavirus a nivel mundial según lo expresa el reporte del comité sobre enfermedades infecciosas.

En relación al grupo B y C, Linhares y Bresee (2000)³⁷, citan que éstos grupos son antigénicamente y genéticamente distintos. El grupo B ha sido asociado con extensivas epidemias de enfermedades diarreicas en lactantes y adultos en China. Los virus del grupo C son causa

³⁵ Committee on Infectious Diseases. (2000). **Rotavirus infections**. United States. En: Red Book 2000. Editorial: American Academy of Pediatrics. Ed. 25th.

³⁶ Parashar, Umesh; Bresee-Joseph; Gentsch-Jon et al. (1998). **Rotavirus**. Atlanta, Georgia. USA. En: Emerging infectious diseases. Volume: 4, Number: 4. <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol4no4/parashar.htm>

³⁷ Linhares, Alexandre and Bresee-Joseph. (2000). **Rotavirus vaccines and vaccination in Latin America**. En: Revista Panamericana de Salud Pública. Volumen: 8, Número: 5. Pág. 305-325.

infrecuente y esporádica de infecciones diarreicas en los niños en muchas partes del mundo. Refiriendo los autores previamente descritos, en un estudio reciente se mostró que los rotavirus del grupo C pueden ser asociados con atresia biliar extrahepática en algunos infantes. Los grupos restantes se limitan a cepas animales.

Los astrovirus constituyen la segunda causa de gastroenteritis viral en los niños pequeños según lo refiere Bass. Además, por la reciente disponibilidad de inmunoanálisis para detectar la infección por astrovirus ha permitido demostrar la alta incidencia en países tanto desarrollados como en vías de desarrollo.

En relación a los adenovirus enterales, éstos constituyen la tercera causa de gastroenteritis viral en lactantes y niños. Sólo los serotipos 40 y 41 producen gastroenteritis.

El virus Norwalk, es la causa más frecuente de los brotes gastroenteríticos de los niños mayores y los adultos.

iii. Epidemiología

Parashar, indica que el 95% de niños de 3 a 5 años de edad a nivel mundial son infectados por rotavirus. La mayor incidencia la ocupan los niños comprendidos entre los 4 a 36 meses de edad. Haciendo referencia al reporte del comité sobre enfermedades infecciosas, la gastroenteritis por rotavirus, con frecuencia se observa en áreas socioeconómicas bajas. La infección por rotavirus en los adultos son usualmente subclínicas, pero ocasionalmente se produce la enfermedad en los padres debido a que tienen contacto íntimo con niños infectados por rotavirus.

La infección por rotavirus es más frecuente en los meses invernales de los climas templados, comenta Bass.

Parashar en conjunto con otros autores refiere que los rotavirus y otros virus gastroenteríticos se propagan eficazmente por vía fecal-oral y los brotes son frecuentes en los hospitales infantiles y en las guarderías. La transmisión por secreciones respiratoria, contacto persona a persona, superficies en donde existe contaminación ambiental, también tienen importancia en la infección por rotavirus. La transmisión de animales-humanos no es frecuente. El virus se emite con las heces en concentraciones muy elevadas antes y durante algunos días después de la enfermedad clínica.

iv. Patogenia

Los rotavirus infectan y destruyen las células de los extremos de las vellosidades del intestino.

Por tal razón, Villareal (ob.cit), expone el mecanismo fisiopatogénico de diarrea por rotavirus: 1) disminución de la superficie de absorción, 2) alteración de la integridad epitelial, 3) deficiencia de disacaridasas (enzimas), y 4) desequilibrio de los mecanismos de contracorriente con el resultado final de secreción de líquido por el intestino.

Landais (2000)³⁸, explica que el desequilibrio que existe entre la absorción y la secreción en la infección por rotavirus se debe a la replicación de los enterocitos en el intestino delgado y la lisis celular. Estas lesiones provocan acortamiento de las vellosidades y una reducción de la capacidad absorptiva del intestino, lo cual genera diarrea osmótica. Luego, el cuadro diarreico se complica. La reducción de las vellosidades conlleva a una estimulación de la división celular. Esto produce una hiperplasia de las células de las criptas, que se traduce en hipersecreción y aumento del síndrome que puede llevar a la deshidratación severa.

v. Manifestaciones clínicas

Bass, comenta que la infección por rotavirus comienza después de un periodo de incubación inferior a 48 hrs., con fiebre ligera a moderada y vómitos, los cuales según lo indica Villareal van seguidos de frecuentes deposiciones acuosas (3-12 en 24 hrs.). Los vómitos ceden durante el segundo día de la enfermedad, pero la diarrea suele mantenerse durante 5-7 días. Las heces no presentan sangre ni leucocitos. Según artículo de medinfo.ufl (2000),³⁹ puede presentarse deshidratación que progresa rápidamente, sobre todo en los lactantes, provocando alteración en el equilibrio hidroelectrolítico (acidosis). Los niños mal nutridos y los que tienen una enfermedad intestinal subyacente, como el síndrome del intestino corto, tienen mayores probabilidades de sufrir cuadros graves de diarreas por rotavirus.

³⁸ Landais, Marie MD. (2000). **El calcio y el rotavirus. La diarrea inducida por rotavirus.** Venezuela.
<http://www.caibco.ucv.ve/vitae/VitaeCinco/Articulos/Virologia/ladiarrea.htm-7k>

³⁹ <http://www.medinfo.ufl.edu/year2/mmid/bms5300/bugs/rotavir.html> (2000). **Rotavirus.**

La evolución clínica de los astrovirus parece muy similar a la de los rotavirus, con la excepción que la enfermedad tiende a ser más leve, con una deshidratación menos importante, indica Bass.

La enteritis por adenovirus tiende a producir diarrea de mayor duración, 10-14 días. El virus Norwalk tiene un periodo de incubación corto (12 hrs), cuya sintomatología se basa en vómitos y náuseas, la cual suele ser breve (1-3 días).

vi. Diagnóstico

Según la U.S FDA/CFSAN, el diagnóstico específico de la enfermedad es hecho por la identificación del virus en las deposiciones diarreicas de los pacientes. EL comité sobre enfermedades infecciosas indica que el ensayo inmunoenzimático (EIA) y el ensayo de aglutinación de látex son ampliamente utilizadas para la detección de los rotavirus del grupo A en las deposiciones diarreicas. González (1998)⁴⁰, explica que los ensayos inmunoenzimáticos están basados en el principio de que el anticuerpo puede unirse covalentemente con la enzima para formar un conjunto que mantiene tanto la actividad enzimática como inmunológica. El comité descrito con anterioridad indica que EIA son más sensitiva para identificar antígenos tardíos en el curso de la enfermedad. Según autor comentado al inicio, la microscopia electrónica (EM) y la electroforesis en gel de poliacrilamida (PAGE) son utilizadas en varios laboratorios en adición o como una alternativa de EIA.

vii. Tratamiento

No es disponible ninguna terapia antiviral específica. Por tal razón Bass expone que los objetivos principales del tratamiento de la enteritis viral consiste en evitar y corregir la deshidratación, sin olvidar el mantenimiento del estado nutritivo.

⁴⁰ González, Germán Lic. (1998). **Diagnóstico rotavirus**. Carabobo.
<http://www.todocarabobo.com/jornadas/diarreas.htm>

D. FISIOPATOLOGÍA DE LA DIARREA INFANTIL

Según el artículo central de la Revista Terapéutica (1999)⁴¹ la incapacidad para la absorción, en conjunto con el aumento del paso de agua desde la mucosa hacia el intestino son la explicación para la diarrea. La aparición de deshidratación, la consecuencia inmediata de la diarrea, será más grave cuando a la incapacidad para la absorción se suma a la activa secreción de agua y sodio por el enterocito.

En relación al artículo previamente descrito se explica lo siguiente: las membranas celulares del enterocito que recubre todo el epitelio intestinal son hidrofóbicas (membranas celulares formadas por lípidos), por tal razón el agua no puede atravesarlas y debe moverse, en conjunto con los electrólitos, a través de las uniones intercelulares y el espacio entre ellas. En general, existen tres mecanismos que explican la absorción de agua (la cual ocurre preferencialmente en el intestino delgado 90% y el resto en el colon):

- Primer mecanismo es favorecido por el movimiento previo de los iones de sodio que en razón a su carga positiva es atraído hacia la membrana y genera un gradiente de presión favorable para que el agua se transfiera de manera pasiva. El proceso inicial del transporte de sodio, por su parte, sí consume energía que es suministrada para el mantenimiento de las bombas iónicas de sodio y potasio acopladas a la ATPasa de la membrana celular. Debido a que existen mecanismos de cambio de carga eléctrica se conoce este mecanismo como “actividad electrogénica”.
- Segundo mecanismo para la absorción de agua es facilitado por la absorción de sodio pero a través del intercambio del ión por hidrógeno, en un fenómeno que no requiere importante actividad eléctrica, por lo que se conoce como un intercambio neutro.
- Transporte de agua acoplado a la glucosa, en este mecanismo, el sodio puede ser cotransportado con la glucosa y una vez más al modificar el equilibrio osmótico, favorecen la entrada de agua al torrente circulatorio. Una variante de este mecanismo es el “arrastre” de otros solutos por la absorción de glucosa, de manera que la tonicidad del líquido presente en el tubo digestivo es menor y tanto agua como sodio son absorbidos.

⁴¹ Revista Terapéutica. (1999). **Artículo central: Diarrea infantil**. Volumen: 3, Número: 3. Pág. 81
<http://www.mdlatina.com/submenu/profiles/Terapéutica/junio1999/acentral.htm>

Como bien lo indica Ulshen (1997)⁴², los trastornos que interfieren con la absorción en el intestino delgado suelen producir una diarrea voluminosa (diarrea secretora), mientras los que comprometen la absorción colónica cursan con un diarrea de menor volumen (diarrea osmótica).

La causa de cualquier diarrea es el trastorno del transporte de solutos a través de la pared intestinal; el movimiento del agua a través de las membranas intestinales es pasivo y está determinado por los flujos activos y pasivos de los solutos, sobre todo el sodio, el cloro y la glucosa. La diarrea secretora suele estar causada por algún secretagogo, como la toxina del cólera, que se une a un receptor en el epitelio de superficie intestinal y que, por tanto, estimula la acumulación intracelular de AMPc o GMPc. Algunos ácidos grasos y sales biliares intraluminales hacen que la mucosa del colon secrete a través de este mecanismo. La diarrea no asociada con un secretagogo exógeno también puede presentar un componente secretor (p.ej., enfermedad de inclusión microvellositaria congénita). La diarrea secretora suele ser acuosa y de un gran volumen; la osmolalidad de las heces se puede explicar por la presencia de electrólitos. La diarrea secretora persiste generalmente incluso aunque no se administren alimentos por vía oral.

En relación a la diarrea osmótica, dicho autor refiere que ésta aparece tras la ingestión de solutos insuficientemente absorbidos (p.ej., manegsio, fosfato o azúcares, alcoholes o sorbitol no absorbidos) o bien existen dificultades de absorción por algún trastorno del intestino delgado (p.ej., lactosa en el déficit de lactasa, o glucosa en la diarrea por rotavirus). Los carbohidratos mal absorbidos fermentan típicamente en el colon, produciendo ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Aunque los AGCC se pueden absorber en el colon y utilizar como fuente de energía, el efecto neto que producen es el incremento de la carga osmótica del soluto. Esta forma de diarrea suele tener un volumen menor que la diarrea secretora, y desaparece con el ayuno. La osmolalidad de las heces no está en relación sólo con su contenido electrolítico, dado que existe otro componente osmótico (la diferencia entre el contenido de electrólitos [Na+] y [K+] con los aniones asociados), y la osmolalidad de las heces es mayor de

⁴² Ulshen, Martin. (1997). **Síntomas y signos principales del aparato digestivo**. United States. En: Behrman Richard MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 252. Pg. 1300-1303.

50 mOsm. Los trastornos de la motilidad se pueden asociar a un tránsito rápido o lento, y generalmente no se acompañan de gran volumen. La motilidad con tránsito lento se puede asociar a un crecimiento bacteriano excesivo como causa de diarrea.

Haciendo referencia al Artículo de la revista previamente mencionada, advierte que aunque la etiología de la diarrea suele ser difícil de precisar, se acepta que en la infancia los virus (como los rotavirus) y cepas de *Escherichia coli* enteropatógena y enterotoxigénica están entre los más frecuentes. En estos casos la diarrea suele ser de comienzo abrupto, con deposiciones muy líquidas y sin sangre. El principal mecanismo de interferencia con el balance entre absorción y secreción deriva de la invasión directa del enterocito, con despulimiento de su borde, donde se localizan enzimas encargadas de la digestión de algunos nutrientes, especialmente disacáridos, por lo que la incapacidad de absorción genera una carga osmótica superior en la luz intestinal, que evita la absorción por el epitelio ya lesionado. Las cepas enterotoxigénicas poseen la capacidad adicional de alterar la función de membrana del enterocito, interfiriendo con las bombas electrogénicas de membrana, para convertirlas en eficaces secretoras de agua y solutos, en este tipo de diarrea secretora, que es similar a la que ocurre en el cólera, sin embargo éste último genera unas pérdidas fecales (por exacerbación del mecanismo secretor) aún más elevadas, es aguda y con abundante pérdida de agua, con diarrea profusa y frecuente.

Entamoeba histolítica y cepas de *E. Coli* y *Salmonella* pueden causar diarrea por invasión y daño más extenso de la mucosa, de manera que se expresa con deposiciones con sangre, en ocasiones con moco, denominándose diarrea disentérica, y de comienzo menos abrupto. El mecanismo de deshidratación también es el de interferencia por daño celular directo. La pérdida de la capacidad absorptiva por lesión de la membrana celular evita la acción de las bombas de Na-K ATPasa y la absorción de sodio y agua es menos eficiente. La misma razón puede alterar el intercambio de sodio y agua. El cotransporte de sodio con glucosa no se pierde en forma dramática cuando se presentan diferentes tipos de enteritis, lo que convierte este sistema en el remanente a aprovechar para el manejo de rehidratación oral, mientras se logra ofrecer la dieta normal o corriente que el niño recibía.

E. EVALUACIÓN DEL NIÑO CON DIARREA AGUDA

Según lo expresa Pickering, las infecciones intestinales producen signos de afectación del tubo digestivo además de manifestaciones generales y complicaciones. Por tal razón indica que la participación del aparato digestivo consiste en diarrea, dolores tipo cólicos y vómitos. Las manifestaciones generales pueden ser fiebre, malestar y convulsiones. Las infecciones extraintestinales relacionadas con las bacterias enteropatógenas se deben a propagación o extensión local, con producción de vulvovaginitis, infección del tracto urinario y queratoconjuntivitis. La propagación a distancia puede causar endocarditis, osteomielitis, meningitis, neumonía, hepatitis, peritonitis, corioamnionitis, infecciones de los tejidos blandos y tromboflebitis séptica.

En relación al artículo central publicado en Revista Terapéutica, indica que a la evaluación del paciente con diarrea aguda, es de importancia absoluta determinar el estado de hidratación y nutrición en que se encuentra. Durante los episodios agudos de diarrea o de gastroenteritis de cualquier etiología, que frecuentemente se asocian con vómitos, existe una importante pérdida de líquidos y de electrolitos provocando deshidratación con acidosis, complicación que es responsable del incremento de la mortalidad.

Pickering y la publicación sobre Diarrea aguda en la infancia en *escuela.med.puc (ob.cit)*, indican que los principales objetivos del estudio de un niño con diarrea son: (1) evaluar el estado de hidratación. En la diarrea predominantemente secretora, el contenido intestinal presenta altas concentraciones de sodio y cloruros. En la diarrea predominantemente osmóticas, el contenido de electrolitos es más bajo. En este caso, la osmolaridad del contenido fecal depende principalmente de la presencia de sustratos orgánicos (hidratos de carbono no absorbidos, ácidos orgánicos de cadena media, etc.) La mayoría de las diarreas que causan excesivas pérdidas de líquidos resultan en una concentración isotónica de los espacios corporales (isonatremia). En niños desnutridos o con diarrea crónica o repetida, tiende a producirse hiponatremia. La deshidratación hipernatrémica, por otra parte, se ve raramente en la actualidad y su tratamiento requiere de una corrección más lenta y controlada de la deshidratación.

Por tal razón, la escala de evaluación de la deshidratación propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), define tres estados clínicos; el primero es el caso de la diarrea sin deshidratación (pérdidas de agua corporales inferiores al 5% o 40-50 ml/kg de peso corporal), es decir que se encuentran ausentes todos los signos clínicos de pérdida hídrica significativa. El segundo estado (pérdida de líquido que alcanza del 6-10% o 50-100 ml/kg de peso corporal), llamada también deshidratación moderada, en la cual el niño se presenta irritable, agitado sediento, ojos y mucosas secas, sin lágrimas y el pliegue cutáneo regresa a su posición lentamente. El tercer y último estado (pérdidas de líquido corporal que superan el 10% o los 100 ml/kg de peso corporal), se habla ya de deshidratación severa en el que el deterioro del estado de conciencia en forma progresiva alcanza niveles de letargia y coma, con los ojos muy hundidos, las mucosas se encuentran secas y el pliegue cutáneo regresa aún con mayor lentitud. (2) evitar la propagación del agente responsable, y (3) determinar el agente etiológico.

F. DIAGNÓSTICO DE LA DIARREA AGUDA Y EXÁMENES DE LABORATORIO

Según el autor de la publicación mencionada con anterioridad, en la historia clínica de la enfermedad es esencial indagar sobre: duración de la enfermedad; características de las deposiciones; frecuencia de evacuaciones durante las 24 horas previas; presencia y frecuencia de los vómitos; presencia de fiebre, irritabilidad, decaimiento, sed; capacidad o no de recibir alimentos y líquidos; tipo y volumen de los alimentos recibidos; normalidad o no de la diuresis, etc. Algunas consideraciones epidemiológicas son importantes, tales como: si el niño asiste a un jardín infantil, si ha consumido últimamente vegetales o mariscos crudos o si ha realizado viajes recientes. En el examen físico, se debe evaluar el estado general del niño; estado de conciencia, grado de deshidratación y la presencia de manifestaciones que puedan impartir un carácter especial al cuadro (distensión abdominal, edema, fiebre alta, etc.). Se debe cuantificar el peso, y así determinar si el niño presenta o no pérdida de peso, lo cual será factible si se conoce el peso previo del niño registrado recientemente.

1. Exámenes destinados a obtener información etiológica:

- Examen de heces (para determinar la presencia de rotavirus el entero patógeno que se asocia con mayor frecuencia a diarrea aguda).
- Coprocultivo (se realiza en los niños que presenta síndrome disentérico o diarrea acuosa con ausencia de rotavirus), o
- Exámenes parasitológicos fecales (Telemann, PAFS, tinciones para *Cryptosporidium*, etc.)

2. Exámenes complementarios:

- Exámenes bioquímicos (electrolitos del plasma, gases arteriales, etc., los cuales deben realizarse cuando son necesarios para el manejo integral del paciente y no individualizado). En general, cualquier tipo de deshidratación ya sea leve o moderada puede corregirse sin problemas por la vía oral, usando la terapia de rehidratación oral (TRO).
- Medición del pH
- Examen de Orina
- Hemograma

G. MANEJO DE LA DIARREA

Haciendo referencia al artículo previamente mencionado, el tratamiento de la diarrea aguda tiene como objetivo principal el mantenimiento del estado de la homeostasis hídrica y electrolítica en el niño. Ante la aparición de la deshidratación y con base en el conocimiento fisiopatológico de que el despulimiento de las microvellosidades no es generalizado sino en parches y que el cotransporte de sodio y agua acoplado al de glucosa permanece, es lógica la intervención basada en la rehidratación oral.

La duración recomendada de fase de rehidratación es entre dos y cuatro horas, y la cantidad de SRO a suministrar debe ser la suficiente para reponer las pérdidas aumentadas y aportar las necesidades basales.

Según artículo Diarrea infecciosa en niños en Zona Pediátrica.com (1999)⁴³, ante la presencia de vómitos, está indicado realizar la prueba de tolerancia oral a niños que presentan deshidratación leve que consta en el suministro de 5ml de SRO cada 5 minutos durante una hora. La presencia de vómitos durante ésta Prueba de tolerancia, a pesar del bajo del bajo volumen que se administra, puede ser indicativa de necesidad de ingreso del niño para rehidratarlo con sonda nasogástrica u oro gástrica, o el uso de soluciones intravenosas.

Tomando de referencia al artículo central antes mencionado, se indica que en el caso de la diarrea sin deshidratación, se utiliza Plan A que consiste en administrar las SRO a libre demanda o de 10 a 15ml/ Kg. por cada deposición, en pequeñas cantidades, cuyo objetivo es evitar la deshidratación en el paciente que aún no tiene signos clínicos de deshidratación. Ante algún grado de deshidratación, se utiliza el Plan B de tratamiento, administrándose SRO de 75 a 100ml/ Kg. más las pérdidas por cada deposición. Aún en presencia de vómito se debe intentar la hidratación oral, de manera que en sólo 5% a 10% de todos los casos de diarrea es indispensable el tratamiento por vía parenteral. Para el manejo de la deshidratación severa se recomienda la administración de cargas de líquidos endovenosos (Plan C de Rehidratación) en bolos de 20 a 30 ml/ Kg. en media hora hasta completar un total de 100ml/ Kg. en cuatro horas e iniciando una vez recobre el estado de conciencia la vía oral a 10ml/kg por cada deposición. También es posible llevar a cabo la hidratación por vía enteral a través de una sonda nasogástrica a 20 ml/kg/hr durante seis horas.

Se contraindica el tratamiento farmacológico, cuyas bases farmacológicas contienen sustancias que alteran la motilidad gástrica (opiáceos como loperamida o anticolinérgicos como difenoxilato de atropina) o que disminuyan la secreción intestinal (subsalicilato de bismuto), tampoco resinas que absorban líquidos o toxinas, porque además absorben las enzimas y los nutrientes administrado (kaolin o pectina), con lo que se perdería cualquier efecto benéfico potencial.

⁴³ <http://www.zonapediátrica.com/patologías/diarrea.htm> (1999). **Diarrea infecciosa en niños**. Buenos Aires

Los antimicrobianos por vía oral se reservan para los casos de pacientes inmunocomprometidos o con claro compromiso sistémico por diarrea invasiva cuyo principal germen causal en niños menores de cinco años es *Shigella*, que responde apropiadamente al manejo con Trimetoprin Sulfa. Sin embargo, la mayoría de las gastroenteritis, aún de origen bacteriano, pueden ceder sin la administración de antibióticos. Los casos de cólera y de diarrea por *Entamoeba histolítica* y *Giardia lamblia* responden al tratamiento con imidazoles.

H. DIARREA Y NUTRICIÓN

Según la publicación sobre diarrea aguda en la infancia, la diarrea aguda induce efectos adversos sobre la nutrición por variadas causas: vómitos, mala absorción, hipercatabolismo, anorexia, y suspensión o dilución inmotivada de la alimentación. Para minimizar los efectos adversos de la diarrea, la alimentación debe continuar durante la enfermedad, ofreciéndole al niño tanto cuanto desee comer. Existe mayor beneficio en la recuperación nutricional del niño cuando se le ofrece una dieta liberal que cuando se le restringe la alimentación. La alimentación continuada provee de proteínas y energía al paciente evitando así las carencias, ayuda a regenerar la mucosa intestinal y evita la suspensión de la lactancia materna. No existe ninguna evidencia científica que fundamente la suspensión, reducción o dilución de la alimentación normal del niño mientras éste tenga diarrea o se encuentre en periodo de convalecencia.

No es necesario-salvo en casos excepcionales- el uso de fórmulas sin disacáridos durante la diarrea aguda. No debe ofrecerse volúmenes de leche al paciente, que superen lo que normalmente ingiere estando sano, debido a que la enteritis que está padeciendo, lógicamente, le dificulta la digestión y absorción de cantidades mayores de lactosa que las que está habituado a recibir.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

A. MÉTODO

1. Tipo de estudio

La presente investigación, es un estudio de tipo analítico-comparativo, no experimental; transversal.

2. Sujetos y población o muestra de investigación

Los sujetos de investigación en éste estudio, fueron pacientes menores de dos años de edad que ingresaron con sintomatología de diarrea, al Hospital General San Juan de Dios y al Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar de la ciudad capital, durante el periodo comprendido entre los meses de Mayo-Noviembre del año 2001.

Estadísticamente no se conoce con exactitud ésta población. Para efecto de realización de la investigación, se tomó como referencia, el número de pacientes que durante el año 2000 ingresaron a éstos hospitales por causa de diarrea.

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos del Libro de ingresos de Pediatría y Departamento de Registro y Estadística del Hospital General San Juan de Dios⁴⁴, en el 2000 fueron atendidos 1463 pacientes con diarrea.

De acuerdo a datos estadísticos obtenidos del Libro de ingresos de Pediatría del Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, en el 2000 fueron atendidos 75 pacientes con diarrea.

Con base a esta población se calculó una muestra probabilística, aplicando una fórmula estadística cuando se conoce el tamaño total de la población, que según Scheaffer, Mendenhall y Ott.⁴⁵ consiste:

⁴⁴ Departamento de Registro y Estadística del Hospital General San Juan de Dios (2000). **Datos estadísticos de ingresos en Pediatría.** Guatemala.

⁴⁵ Sheaffer W. Mendenhall R. et al. (1992). **Elementos de muestreo.** México. Editorial Iberoamericana.

$$n = \frac{N}{1 + \frac{(d)^2 (N-1)}{Z^2 S^2}}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra que se quiere conocer.

N = Tamaño de la población total

D = Margen de error. En éste caso 5% que en proporción es 0.05

Z = Nivel de confianza. En este caso 95% o sea la puntuación típica 1.96.

S²= Varianza. No conocida en este caso, por tanto: S²=pq=(0.5)(0.5)=0.25.

Sustituyendo...

$$n = \frac{1463}{1 + \frac{(0.5)^2 (1463-1)}{(1.96)^2 (0.25)}}$$

$$n = \frac{1463}{1 + \frac{(0.0025) (1462)}{(3.8416) (0.25)}}$$

$$n = \frac{1463}{1 + \frac{3.655}{0.9604}}$$

$$n = \frac{1463}{4.805705956}$$

$$n = 304$$

El tamaño de la muestra n=304, consiste en el 21% de la población total N= 1643 que se tomó como base para la realización del estudio;

para conocer el tamaño de la muestra que fue estudiada en el Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, se realizó una prueba matemática estadística en la cual se determinó que el 21% del tamaño de la muestra (n), fue el tamaño de la población a estudiar, la cual consistió en 64 pacientes que ingresaron con diarrea líquida aguda, del total de la población (N=75).

Los pacientes que fueron encuestados y examinados se tomaron conforme un muestreo aleatorio sistemático.

3. Variables a estudiar

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad de Medida
Exposición a contaminación ambiental (Independiente)	Se entiende como la acción y efecto de recibir directa o indirectamente la influencia del riesgo contaminante de un agente o acción que representa peligro para el buen o normal estado de salud.	Características sanitarias del entorno físico y material de vida. Condiciones sanitarias de vida.	Nominal	Con Exposición Sin Exposición
Causas de diarrea líquida aguda (dependiente)	Se entiende como el origen que provoca las deposiciones frecuentes y líquidas en una persona, que puede ser viral, bacteriana o parasitaria.	Resultado de examen etiológico.	Nominal	Rotavirus Bacterias Parásitos

4. Instrumento de Investigación

Para la obtención de datos en esta investigación se utilizó una Ficha de Información (Anexo 1), con la cual se obtuvo lo referente a:

- a) Datos Generales
Sirvieron para identificar, localizar y caracterizar a cada uno de los pacientes seleccionados para el estudio.
- b) Datos sobre la exposición a la contaminación ambiental
Sirvieron para caracterizar el entorno y condiciones sanitarias de vida de los pacientes y su clasificación posterior.
- c) Datos sobre causa de diarrea líquida aguda
Sirvieron para identificar el origen: viral, bacteriano o parasitario de la diarrea de los pacientes, según el resultado etiológico del examen practicado.
- d) Observaciones

5. Procedimiento de investigación

El procedimiento de esta investigación consistió:

- a) En un muestreo aleatorio sistemático
 - A primera hora, del primer día en que se inició el estudio, se sorteó el primer paciente con que se comenzó el conteo de la muestra (304).
 - El sorteo indicado fue aleatorio simple, el cual dado el índice de potenciación ($lp = \frac{PT}{n} = \frac{1463}{304} = 5$), con cinco papeles marcados del 1 al 5, se seleccionó el paciente con quien se comenzó el proceso de obtención de datos.
 - A partir del primer infante, cada cinco de ellos fueron seleccionados hasta agotar la muestra (304).
- b) A cada paciente que le correspondió, se le hizo una ficha de datos y el examen etiológico correspondiente, cuyo resultado fue registrado en la misma.

- c) El proceso de investigación se efectuó durante toda la jornada diurna (que es cuando se obtuvieron las muestras para los exámenes de laboratorio).
- d) Se utilizaron las instalaciones y laboratorio del Hospital General San Juan de Dios y del Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar en que se atendieron a los pacientes que procuraron asistencia médica.
- e) La exposición a la contaminación ambiental se determinó con los indicadores de dicha variable, mediante entrevista directa con la persona responsable del paciente.
- f) La causa de diarrea líquida aguda se determinó con los resultados de los exámenes etiológicos:

- Látex por aglutinación, para la identificación de rotavirus, cuyo principio de la prueba consiste en la reacción antígeno anticuerpo; las partículas de látex están recubiertas con anticuerpos de conejo frente a un conjunto de cepas de rotavirus de procedencia humana y animal.

El extracto de heces de la muestra que contuvo rotavirus, provocó la aglutinación del reactivo de látex.

El Reactivo Control, consistente en partículas de látex recubiertas con globulinas normales de conejo, se utilizó para controlar las posibles aglutinaciones inespecíficas.

- Coprocultivo (específicamente para la identificación de E. coli no tipificable, Salmonella, Shigella, Vibrio cholerae y Yersinia enterocolítica).
 - Examen simple de heces, se utilizó para la identificación de Giardia lamblia.
 - Zielh Nielsen modificado en heces (tinción rojiza acidorresistente) para la identificación de Criptosporidium.
- g) El estudio fue planeado para efectuarse de mayo a noviembre del año 2001, pudo terminar antes o después, según la demanda de atención médica en este caso.
 - h) Los datos obtenidos fueron procesados y organizados en cuadros estadísticos.

- i) Se elaboró el Informe Final del estudio, mediante un proceso de análisis e interpretación de datos, según los cuadros estadísticos elaborados.

6. Análisis estadísticos

Método estadístico: Uso de tablas de contingencia para describir Conjuntamente dos o más variables. * según Hernández⁴⁶

- Porcentaje en relación al total de frecuencias obtenidas (N=304)
- Porcentaje en relación al total marginal de la columna (C1=240 / C2= 64)
- Porcentaje en relación al total marginal del renglón (r1=67 / r2=11 / r3=10 / r4=2 / r5=1 / r6=1 / r7=212)

Causas	Exposición	
	Expuestos	No expuestos
Rotavirus		
Bacteriana		
Parasitaria		
Rotav/bacter.		
Rotav/parasit.		
Bacter/parasit.		
Otras causas		

⁴⁶ Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2000) Metodología de investigación. México, México. Edit. Mc. Graw-Hill.

Recopilación y tratamiento de datos

La recopilación de datos en este estudio se hizo con base a:

- i. Técnica de la entrevista, obteniéndose los datos correspondientes a la exposición a la contaminación ambiental la cual se realizó a la persona responsable del infante.
- ii. Exámenes de laboratorio, obteniéndose los resultados etiológicos correspondientes al origen de la diarrea de cada paciente.

El tratamiento para ordenar la información recabada consistió en una codificación específica de las opciones de respuestas de cada una de las preguntas o indicadores requeridos, para efecto de elaboración de una base de datos que permitió un procesamiento electrónico o mecánico.

Se elaboraron cuadros estadísticos de la información recabada.

Los cuadros referidos hicieron posible análisis, comparación y presentación ordenada y lógica de la información obtenida.

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS
(Ver cuadros)

CUADRO 1 *Número de pacientes según edad*

Edad	No.	%
0-6 meses	82	27
7-12 meses	129	42
13-18 meses	59	19
19-24 meses	34	11
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 2 *Número de pacientes según sexo*

Sexo	No.	%
Masculino	156	51
Femenino	148	49
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 3 ***Número de pacientes según etnia***

Etnia	No.	%
Maya	49	16
Ladina	253	83
Xinca	0	0
Garífuna	2	0.7
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 4 *Número de pacientes por rangos de edad de la madre y exposición a la contaminación ambiental*

Exposición Rango Edad	HGSJD*		SNSP**		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menor de 14 años	1	0.3	0	0	1	0.3
15 - 20 años	25	8	1	0.3	26	9
21 - 25 años	110	36	16	5	126	41
26 - 30 años	59	19	24	8	83	27
31 - 35 años	27	9	17	6	44	14
36 - 40 años	11	4	4	1	15	5
41 o más	4	1	2	0.7	6	2
Desconocido	3	1	0	0	3	1
Total	240	79	64	21	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Hospital General San Juan de Dios

**Sanatorio Nuestra Señora del Pilar

CUADRO 5***Número de pacientes por rango de edad de la madre y su relación con el origen de la diarrea en sus hijos***

Agente Rango	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Bac/Parás		Otras Causas		Total
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No
<14 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.3	1
15-20 años	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	7	26
21-25 años	18	6	5	2	5	2	0	0	0	0	0	0	98	32	126
26-30 años	24	8	3	1	2	1	1	0	0	0	0	0	53	17	83
31-35 años	13	4	2	1	2	1	1	0	1	0	0	0	25	8	44
36-40 años	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	4	15
41 o más	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.7	6
Desconocido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0.7	3
Total	67	22	11	4	10	3	2	1	1	0	1	0	212	70	304

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 6 *Número de pacientes por estado civil de la madre y exposición a la contaminación ambiental*

Exposición / Estado Civil	HGSJD*		SNSP**		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Soltera	53	17	7	2	60	20
Casada	64	21	57	19	121	40
Unida	117	38	0	0	117	38
Divorciada	3	1	0	0	3	1
Desconocido	3	1	0	0	3	1
Total	240	79	64	21	304	100

Fuente: Boletas de recopilación de datos

*Hospital general San Juan de Dios

**Sanatorio Nuestra Señora del Pilar

CUADRO 8***de la madre y exposición a la contaminación ambiental***

Exposición Nivel Académico	HGSJD*		SNSP**		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ninguno	99	33	0	0	99	33
Primaria	88	29	0	0	88	29
Secundaria	47	15	3	1	50	16
Diversificado	3	1	32	11	35	12
Universitario	0	0	29	9	29	10
Desconocido	3	1	0	0	3	1
Total	240	79	64	21	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Hospital General San Juan de Dios

**Sanatorio Nuestra Señora del Pilar

CUADRO 10 ***Número de pacientes por ocupación de la madre y exposición a la contaminación ambiental***

Exposición Ocupación	HGSJD*		SNSP**		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ama de Casa	195	64	29	10	224	74
Doméstica	9	3	0	0	9	3
Empleada Maquila	12	4	0	0	12	4
Trabajo Oficina	0	0	35	11	35	11
Negocio Propio	4	1	0	0	4	1
Otros	17	6	0	0	17	6
Desconocido	3	1	0	0	3	1
Total	240	79	64	21	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Hospital General San Juan de Dios

**Sanatorio Nuestra Señora del Pilar

CUADRO 7

Número de pacientes por estado civil de la madre y su relación con el origen de la diarrea en sus hijos.

Agente	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Par/Bact		Otras causas		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Estado civil																
Tertera	10	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	48	16	60	20
Segunda	32	11	7	2	4	1	2	1	1	0	0	0	75	25	121	40
Primera	24	8	3	1	5	2	0	0	0	0	0	0	85	28	117	38
Desconocida	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.7	3	1
Desconocido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0.7	3	1
Total	67	22	11	4	10	3	2	1	1	0	1	0	212	70	304	100

fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 11 *Número de pacientes por ocupación de la madre y su relación con las causas u origen de diarreas en sus hijos*

Agente Ocupación	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Par/Bact		Otras causas		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Ama Casa	43	14	7	2	8	3	0	0	0	0	0	0	166	55	224	74
Doméstica	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	9	3
E. Maquila	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9	3	12	4
Oficina	14	5	3	1	0	0	2	1	1	0	0	0	15	5	35	12
Neg. Propio*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	4	1
Otros	4	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	4	17	6
Desconocido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0.7	3	1
Total	67	22	11	3	10	3	2	1	1	0	1	0	212	70	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Negocio propio

CUADRO 12 ***Número de pacientes según motivo de consulta***

Motivo consulta	No.	%
Diarrea	21	7
Diarrea y vómitos	93	31
Diarrea y fiebre	38	12
Diarrea-Vóm-Fiebre	152	50
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 13

Número de pacientes según tiempo de inicio del cuadro diarréico asociado con vómitos y fiebre *

Inicio Motivo consulta	<24 horas		1-3 días		4-6 días		7-14 días		15 o más		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Vómito	17	6	50	16	15	5	7	2	3	1	93	31
Fiebre	3	1	19	6	9	3	6	2	1	0.3	38	12
Vómito/Fiebre	4	1	88	29	37	12	20	7	3	1	152	50
Total X	24	8	158	52	61	20	33	11	7	2	283	93

Fuente: Boleta de recopilación de datos

* Registra únicamente casos de diarrea con sintomatología asociada.

CUADRO 14***Número de pacientes según características de la diarrea***

Caract. Diarrea *	No.	%
Acuosa	285	94
Disentérica	19	6
Agua de Arroz	0	0
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

* Características de la diarrea

CUADRO 15***Número de pacientes según frecuencia de las deposiciones diarreicas***

Frecuencia	No.	%
2-4 depos/24 hrs	40	13
5-7 depos/24 hrs	129	42
> 8 depos/24 hrs	135	44
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 16

Número de pacientes según manifestaciones generales de la enfermedad

Manifest. Gral.	No.	%
Ninguno	4	1
Irritabilidad	11	4
Irritab./Anor./Náus.*	94	31
Náuseas	31	10
Irritabilidad/Náusea	19	6
Anorexia/Náuseas	60	20
Irrit/Anor/Náu/d.A**	21	7
Irritabilidad/Anorex.	8	3
Irrit/Anor/Náu/p.p***	40	13
Irritab./Dist.A****	8	3
Anor/Náu/Conv*****	8	3
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Irritabilidad/anorexia/náusea

** Irritabilidad/anorexia/náusea/dolor abdominal

***Irritabilidad/anorexia/náusea/pérdida de peso

****Irritabilidad/Distensión Abdominal

*****Anorexia/náusea/convulsiones

CUADRO 17**Número de pacientes según
tratamiento empírico administrado**

Tratamiento	No.	%
Ninguno	29	9
SRO*	75	23
SRO/Aemet/A.piret	11	4
SRO/Antipirético	35	11
SRO/A.piret/ATB**	33	11
SRO/ATB/Caseros	5	2
SRO/A.emético	6	2
SRO/ATB	65	21
SRO/Antidiarréico	10	3
SRO/A.diarr/A.piret	1	0.
SRO/ATB/Adiarreic	3	1
SRO/A.em/A.pir/Atb	9	3
Remedios caseros	22	7
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Sales de rehidratación oral

**Antipirético/antibiótico

CUADRO 18**Número de pacientes según exposición reciente**

Expos. Reciente	No.	%
Ninguna	297	98
Viaje Zona End.*	1	0.
Asiste Guarderías	0	0
Cons.Alim.Cont.**	6	2
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Viaje a zonas endémicas

** Consumo de alimentos contaminados

CUADRO 19**Número de pacientes según estado de hidratación**

Est. Hidratación	No.	%
Sin DHE*	20	7
DHE sin choque	238	78
DHE con choque	46	15
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*Deshidratación Hidroelectrolítica

CUADRO 20***Número de pacientes según estado nutricional del paciente***

Est. Nutricional	No.	%
Normal	81	27
DPC leve*	56	18
DPC Moderado	125	41
DPC severo	42	14
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

*DPC (desnutrición protéico calórica)

CUADRO 21***Número de pacientes según tipo de alimentación del paciente***

Alimentación	No.	%
Lactancia Exclusiva	19	6
Fórmula Láctea	37	12
Otros Alimentos	33	11
Fla y O. Alimentos	123	40
LM y Fórmula	11	4
LM-Fla y otros Al. *	25	8
LM y O.Alimentos	56	18
Total	304	100

Fuente: Boletas de recopilación de datos

*Lactancia materna/Fórmulas lácteas/otros alimentos

CUADRO 22***Número de pacientes según área de ubicación de la vivienda***

Ubic. Vivienda	No.	%
Urbana	165	54
Urbana Perimetral	81	27
Marginal	8	3
Rural	50	16
Total	304	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

CUADRO 23**Número de pacientes según infraestructura de la vivienda**

<i>Parámetros</i> Infraestructura	Adecuado		Inadecuado		No hay		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Inst. drenaje	200	66	69	23	35	11	304	100
Agua Potable	200	66	76	25	28	9	304	100
Luz eléctrica	280	92	3	1	21	7	304	100
Aguas negras	202	66	70	23	32	10	304	100
Total	220	72	54	18	29	9	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 24**Número de pacientes según tipos de servicios públicos de la vivienda**

<i>Parámetros</i> Servicios Públicos	Permanente		Ocasional		No hay		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Agua Potable	100	33	176	58	28	9	304	100
Energía Eléctrica	280	92	3	1	21	7	304	100
Elimina Basura	236	78	8	3	60	20	304	100
Elimina Excreta	288	95	3	1	13	4	304	100
Total	226	74	48	16	30	10	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 26

Número de pacientes según calidad del entorno de la vivienda

Parámetros		Si hay		No hay		Total X	
		No.	%	No.	%	No.	%
Entorno vivienda							
Basureros legales		40	13	264	87	304	100
Basureros clandestinos		164	54	140	46	304	100
Desagües		146	48	158	52	304	100
Crianza de animales		124	41	180	59	304	100
Plaga de insectos/roedores		75	25	229	75	304	100
Total		110	36	194	64	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 27**Número de pacientes según condiciones sanitarias en el hogar**

Parámetros Condición Sanitaria	Siempre		A veces		Nunca		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	100
Uso inodoro	242	80	0	0	62	20	304	100
Uso letrina	62	20	0	0	242	80	304	100
Uso baño	246	81	0	0	58	19	304	100
Limpieza alimentos	297	98	7	2	0	0	304	100
Cocción alimentos	298	98	6	2	0	0	304	100
Elimina Plagas	283	93	19	6	2	0.7	304	100
Elimina Basura	297	98	6	2	1	0.3	304	100
Limp.desinf.Pat.*	299	98	3	1	2	0.7	304	100
Limp.aseo pers.**	303	99	1	0.3	0	0	304	100
Agua Potable	252	83	5	2	47	15	304	100
Desinf. utens.***	289	95	15	5	0	0	304	100
Total X	261	86	7	2	38	12	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

* Limpieza y desinfección de patios

**Limpieza y aseo personal

***Desinfección de utensilios

CUADRO 28 *Número de pacientes según resultados etiológicos*

Agentes causales	Categorías	No.	%
Rotavirus	Positivo	67	22
Bacterias	Con crecimiento	11	4
Parásitos	Con parásitos	10	3
Otras Causas	Frecuentes	212	70
Rotavirus/Bacterias	Positivo	2	0.7
Rotavirus/Parásitos	Positivo	1	0.3
Bacterias/Parásitos	Positivo	1	0.3
Totales		304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 29***Número de pacientes según
causa u origen de la diarrea***

Causa	No.	%
Rotavirus	67	22
Bacteriana	11	4
Parasitaria	10	3
Rotavirus/Bacterias	2	0.7
Rotavirus/Parásitos	1	0.33
Parásitos/Bacterias	1	0.33
Otras causas	212	70
Total	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 30 *Número de pacientes por edad y su relación con la causa u origen de la diarrea*

Agente \ Edad	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Par/Bact		Otras causas		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
0-6meses	19	6	3	1	2	1	0	0	0	0	1	0	58	19	83	27
7-12meses	22	7	4	1	5	2	2	1	0	0	0	0	98	32	131	43
13-18meses	17	6	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	36	12	57	19
19-24meses	9	3	1	0	2	1	0	0	1	0	0	0	20	7	33	11
Total	67	22	11	3	10	3	2	1	1	0	1	0	212	70	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 31 *Número de pacientes por frecuencia de diarrea durante el año anterior a la consulta de este estudio y las causas u origen de la diarrea*

Agente Frecuencia	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Par/Bact		Otras causas		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Ninguna	49	16	8		2	1	1	0	1	0	0	0	155	51	216	71
1 vez	10	3	0	0	6	2	0	0	0	0	1	0	29	9	47	15
2 veces	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10	3	14	5
3 veces	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2	11	4
Más 3 veces	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	4	16	5
Total	67	22	11	4	10	3	1	0	1	0	1	0	212	70	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 33 *Número de pacientes por prevalencia y las causas de diarrea*

Agente Prevalencia	Rotavirus		Bacterias		Parásitos		Rot/Bact		Rot/Parás		Par/Bact		Otras causas		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Ninguna	49	16	8	3	2	1	1	0	1	0	0	0	155	51	216	71
1 día	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	29	9	4	1
2 días	13	4	1	0	5	2	0	0	0	0	0	0	10	3	37	12
3 días	3	1	2	1	3	1	1	0	0	0	0	0	6	2	32	10
Más 3 días	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4	15	5
Total	67	22	11	4	10	3	2	1	1	0	1	0	212	70	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 34 *Número de pacientes según medidas preventivas de salud en el hogar*

Parámetros Medidas Preventivas	Siempre		Ocasión		Nunca		Total X	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Desparasitación	1	0.3	3	1	300	99	304	100
Vacunación	216	71	70	23	18	6	304	100
Vitaminación	5	2	14	5	285	94	304	100
Tratamiento agua	256	84	5	2	43	14	304	100
Total X	119	39	23	8	161	53	304	100

Fuente: Boleta de recopilación de datos

CUADRO 35 *Número de pacientes por causas u origen de la diarrea y la exposición a contaminación ambiental*

Causas	Exposición		
	Expuestos	No Expuestos	
Rotavirus	N= 15% 46 a+...g= 19% (a) a+h= 69%	N= 7% 21 h+...m 33% (h) h+a= 31%	67
Bacteriana	N= 2% 6 a+...g= 2.5% (b) b+i= 55%	N= 2% 5 h+...m= 8% (i) i+b= 45%	11
Parasitaria	N= 3% 10 a+...g= 4% (c) c+j= 100%	N= 0% 0 h+...m= 0% (j) j+c= 0%	10
Rotavirus/ Bacteriana	N= 0% 0 a+...g= 0% (d) d+k= 0%	N= 0.6% 2 h+...m= 3% (k) k+d= 100%	2
Rotavirus/ Parasitaria	N= 0% 0 a+...g= 0% (e) e+l= 0%	N= 0.3% 1 h+...m 2% (l) l+e= 100%	1
Bacteriana/ Parasitaria	N= 0.3% 1 a+...g= 0.4% (f) f+ll= 100%	N= 0% 0 h+...m= 0% (ll) ll+f= 0%	1
Otras causas	N= 58% 177 a+...g= 74% (g) g+m= 83%	N= 12% 35 h+m= 55% (m) m+g= 17%	212
	240	64	

Fuente: Boleta de recopilación de datos

n= 304

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Estadísticamente se trabajó con una muestra probabilística aleatoria sistemática de 304 pacientes, de los cuales 51% correspondió al sexo masculino, el restante 49% al sexo femenino. Lo cual es concordante con la pirámide poblacional de Guatemala, lo cual determina el grupo de mayor riesgo por sexo. (Cuadro 1)

Los pacientes comprendidos entre los 7-12 meses, fueron los que estuvieron mayormente expuestos en desarrollar enfermedades diarreicas expresado en 42%, el restante 27% menor de 6 meses, 19% entre 13-18 meses y 11% entre los 19-24 meses. Epidemiológicamente, la diarrea es una de las primeras causas de morbi-mortalidad de los niños de todo el mundo y a nivel nacional, observándose primordialmente en niños menores de 5 años. En este caso los pacientes mayormente afectados como dato relevante, según edad, fueron los comprendidos entre los 7-12 meses. Analizado dicho dato, se puede resaltar la relación que existe sobre el principal mecanismo de transmisión, la vía fecal oral. A esta edad los niños adquieren noción del contexto que les rodea a través del contacto directo con el objeto o sujeto contaminante, predisponiendo al desarrollo de enfermedades principalmente de origen infeccioso. (Cuadro 2)

Se pudo observar que la población ladina fue la de mayor riesgo de exposición, representando 83% del total de pacientes encuestados, el restante lo constituyó la población maya 19%, a pesar de que éstos pobladores constituyen la etnia más sobresaliente en Guatemala y 0.7% la garífuna. Dicho resultado se debió, porque parte de la muestra se estudió en el Hospital Nuestra Señora del Pilar, en donde la mayoría de los pacientes que consultan son ladinos. (Cuadro 3)

La edad de una madre influye, junto con otras variables, en la calidad de la salud de sus hijos, puesto que vive o permanece en ambiente o entornos contaminados.

La contaminación ambiental en este caso se entiende como la existencia y permanencia de agentes que alteran el estado de salud de las personas, según la exposición de éstas a esa contaminación.

Respecto a esto, entre los datos obtenidos, se observa que la mayoría de madres 79% viven en ambiente con mayor riesgo de contaminación. Se observó en este mismo grupo que la mayoría de madres 79% viven en ambientes con mayor riesgo de contaminación. La mayoría de ellas 36%, tienen entre 21-25 años de edad, 19% entre 26-30 años, 6% las de 31-35 años, y 5% con 21-25 años.

De lo anterior se infiere que el rango de edad de la madre, de los niños con enfermedades diarreicas, expuestos-no expuestos se encuentran entre los 21-35 años de edad, constituyendo el 83%.

Al analizar la información, se observa que el grupo de edad identificado, son madres en edad fértil, jóvenes que probablemente inician una vida conyugal, y su conocimiento o experiencia materna muestran un rezago importante, que predispone a sus hijos a que aumente la tasa de morbilidad de enfermedades infecciosas de cualquier tipo, en este caso enfermedades diarreicas, mayormente si éstas se desenvuelven en contextos urbano-marginados contaminantes. (Cuadro 4)

La madre se refleja de manera sustancial sobre el estado de salud de los hijos; ellas intervienen integralmente en el bienestar del niño, realizando acciones dirigidas empíricamente en las situaciones de enfermedad, haciendo énfasis en la primera atención del niño enfermo.

En este caso la causa u origen de la diarrea, se basan en agentes etiológicos, cuyo carácter epidemiológico de los microorganismos varían según la localización geográfica. En países como Guatemala, frecuentemente los niños se infectan con distintos grupos patógenos bacterianos, parasitarios o por rotavirus. También existen otras causas no infecciosas de diarrea. Respecto a esto entre los datos obtenidos, se observa que 22% de las madres, sus hijos están relacionados con enfermedades diarreicas de tipo viral (rotavirus), en orden de importancia le sigue las enfermedades bacterianas 4%, y parasitarias 3%. Otras causas constituye 70%.

Relacionados dichos datos con la edad de la madre, se observó que las comprendidas entre los 26-30 años se asocia a gastroenterocolitis por rotavirus con 8%, siguiéndole 6% entre 21-25 años y 4% con 31-35 años. Las gastroenterocolitis por agentes parasitarios y bacterianos se observó con mayor frecuencia en madres comprendidas entre los 21-25 años, ocupando 1.6%. Otras causas de enfermedades diarreicas, asociadas a la edad de la madre, variaron entre los 15-40 años, correspondieron 57% de los niños encuestados; en este caso se hizo difícil identificar agente causal, debido a que en dichas ocasiones el proceso diarreico era provocado por situaciones externas relacionadas con la exposición del paciente, por ejemplo, intoxicaciones alimenticias, asociación con otras enfermedades, como neumonías, desnutrición, y con mayor frecuencia por falta de capacidad tecnológica en los análisis clínicos de laboratorio.

La participación de las madres en el proceso salud-enfermedad de los hijos es crucial, ya que la edad, el contexto socioeconómico, cultural, académico y otras variables, determinan los riesgos para la salud de los menores, exponiéndolos o no a diversos factores desencadenantes de enfermedades infecciosas, en este caso proceso diarreicos propiciados por contacto con agentes contaminantes. (Cuadro 5)

Existen hogares, en donde el tipo de estado civil de la madre es una de las variables diferenciadora, que influye en el desarrollo de enfermedades diarreicas en los infantes. Guatemala es un país en desarrollo, en donde los niveles de pobreza y el crecimiento demográfico son evidentes, esto abarca un amplio espectro de situaciones distintas, que predispone directa o indirectamente al riesgo de exposición a agentes contaminantes. Estos aspectos, tienen una estrecha relación sobre la calidad frente al matrimonio.

Respecto a esto, entre los datos obtenidos se observó que la mayoría de las madres expuestas 38% viven en unión libre, 21% casadas, y 17% son solteras. A diferencia de las no expuestas, la mayor parte son casadas constituyendo 19% y sólo 7% son solteras.

Al respecto, se deduce que la vivencia conyugal de las madres, en asociación con otras variables como nivel económico, educativo, condición social de la mujer, entre otras, puede contribuir al buen o normal estado de salud de los niños, o simplemente exponerlos a riesgos del medio ambiente, según las condiciones socioeconómicas

de vida, puesto que las madres solteras o unidas, por lo general pertenecen a clases sociales precarias. (Cuadro 6)

El estado civil de la madre, dependiendo de la vivencia conyugal en que se encuentre, puede constituir una ventaja o desventaja para las madres, haciéndolas vulnerables o no a situaciones de pobreza y privación; por tanto, se convierte en un factor de riesgo, que condiciona la calidad de vida de sus hijos, determinando las condiciones de salud y enfermedad.

Respecto a esto, se observó que los hijos de madres casadas presentaron el más alto porcentaje de infecciones por rotavirus, constituyendo 11%, siguiéndole por orden de importancia, las madres que conviven en la unión libre con 8%, y por último las solteras con 3%. Con respecto a diarreas provocadas por otras causas, se observaron que las madres unidas ocuparon 28%, las casadas 25% y las solteras 16%.

Socialmente, se asume que las madres casadas, comprenden con mayor estabilidad en la integración de los procesos de interaprendizaje, que les permiten desarrollar habilidades, actitudes, destrezas y conocimientos que satisfacen de mejor manera las necesidades tanto individuales como las de sus hijos; sin embargo como puede observarse en el presente estudio, las madres casadas independientemente de la situación económica, académica, entre otras, en la que viven, presentan la mayor frecuencia de diarreas por rotavirus en sus hijos, desencadenado este proceso en todas las situaciones de vínculo conyugal, por el desconocimiento de la forma de transmisión de dicho virus, permitiendo que sus hijos, principalmente los comprendidos entre los 7-12 meses de edad mantuvieran contacto directo con el agente contaminante.

(Cuadro 7)

El fundamento de una educación de calidad reside en la sólida adquisición de conocimientos, en el desarrollo de habilidades y destrezas para la actividad productiva, en la transmisión de lo mejor de las costumbres y tradiciones, así como de los valores esenciales que propician el desarrollo integral y armónico de las personas.

El nivel educativo de la madre repercute no sólo en su propio provecho, sino también en el de sus hijos, su familia y en el de la sociedad en su conjunto, lo cual favorece o no la transmisión

intergeneracional de la pobreza y la marginación, permitiendo de esta manera mayor riesgo de exposición a contaminación ambiental.

Los pacientes que consultaron al HGSJD, se observó que la mayoría de madres, eran analfabetas constituyendo 33%; 29% correspondió a madres que terminaron el nivel de educación primaria, siguiéndole con 15%, las madres que completaron la educación secundaria, no hubo ninguna que alcanzara el nivel superior.

En contraste con las madres de los pacientes que consultaron al Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, se observó que en un mayor porcentaje, las madres alcanzaron el nivel medio superior constituyendo 11%, 9% fue constituido por madres profesionales.

Es notable que en las madres de pacientes expuestos, existen múltiples barreras y obstáculos, que no les permite capacitarse, con frecuencia, ésta condición, se asocia a desempleo, baja condición social de la mujer, exposición a riesgos del medio ambiente y limitado acceso a los servicios sociales y de salud, constituyendo así una influencia negativa en la calidad de vida y salud de sus hijos.

Por otro lado, las madres de los pacientes no expuestos, tienen mejor acceso educativo, que le permite tener mayores expectativas, incorporándola a estilos de vida sanos, libre de factores ambientales contaminantes, que hagan posible el desarrollo armónico e integral del cuerpo, mente y medio ambiente en sus hogares y comunidad.

(Cuadro 8)

La educación contribuye a enriquecer los horizontes de los individuos, así como modificar sus actitudes al infundir en ellos el convencimiento de que pueden influir en su propia conducta. Es por ésta razón que el nivel educativo de la madre de familia, influye sustancialmente en el nivel de vida y salud de sus hijos. Los predispone al desarrollo de enfermedades diarreicas, que dependiendo del contexto que les rodea, se determina el agente etiológico causante de la misma.

De los datos obtenidos se pudo observar que los hijos de madres que habían completado el nivel primario de educación, fueron los que mayormente se asociaron a diarreas por rotavirus, constituyendo 7% del total de casos de diarreas por rotavirus, el cual fue 22% del total de la muestra que se estudió. Le sigue en orden de importancia los hijos de madres analfabetas, ocupando 5%, se observó que los hijos de madres con un nivel de estudio superior (universitarias), también constituyeron 5% de diarreas por rotavirus. En un menor porcentaje

se encontraron las madres que completaron la secundaria con 3% y el diversificado con 2%. Las enfermedades bacterianas, al igual que las parasitarias, en madres con algún nivel académico, fueron mínimas observándose que las madres que cursaron la primaria y el diversificado, 1% de sus hijos presentaron diarrea cuyo hallazgo etiológico fue bacteriano. En relación a las enfermedades diarreicas cuya etiología fue parasitaria, pudo observarse que 2% de los hijos de madres con el nivel primario de educación lo presentaron, siguiéndole las madres sin ningún tipo de instrucción académica, constituyendo 1%. Las diarreas provocadas por otras causas, el mayor porcentaje fue ocupado por madres analfabetas, con 26%, siguiéndoles las que cursaron el nivel primario con 19%, y 12% las madres con estudios a nivel diversificado.

El desarrollo de enfermedades diarreicas, se ve influenciado por muchos factores, que a la vez determinan las causas o agentes etiológicos de la misma. En este caso se observa, que el nivel académico de la madre, es un factor importante que está asociado con la diarrea. (Cuadro 9)

La actividad económica de la madre de familia, es otro de los factores importantes, que influye directamente sobre la calidad de vida y salud de los hijos. La condición social, económica, el nivel de instrucción académica, entre otras variables, son aspectos que determinan el tipo de actividad económica, exposición a riesgos o no del medio ambiente, en que se desenvolverá la madre.

En este caso, pudo observarse que la mayoría de madres son amas de casa (trabajo no remunerado), ocupando 74% de la población estudiada, de los cuales 64% constituyeron las madres de pacientes expuestos (HGSJD) a la contaminación ambiental y 10% ocupado por infantes no expuestos (SNSP). Según importancia, (tortilleras, venta de periódicos, etc.), 4% eran empleadas de maquila y 3% domésticas. En relación con los no expuestos, se observó, que la mayoría de madres eran profesionales, laboraban en oficinas, ocupando 11% de la población. Los datos desconocidos, se refirieron a pacientes que vivían en hogares, por lo que no fue posible identificar la actividad laboral de la madre.

Como dato relevante, se observó que la mayoría de madres son amas de casa, mantienen mayor relación hijo-madre, de tal manera que

influyen sobre el proceso salud-enfermedad de sus hijos, predisponiéndolos o no a riesgos contaminantes, de acuerdo al contexto socio-demográfico en que se desenvuelve. (Cuadro 10)

La actividad laboral de la madre influye directamente sobre la calidad de vida y salud de los hijos, por tanto sobre las causas u origen del proceso diarreico, ya que dependiendo del tipo de trabajo que las madres realicen, predisponen e influyen sobre el estado de salud y enfermedad del niño. Además los niños que crecen en la pobreza, son vulnerables, y se enfrentan a mayor riesgo biológicos y sociales.

Se observó que la mayoría de mujeres son amas de casa, constituyendo 74% del total de la muestra, de los cuales 14% presentaron rotavirus como causa de diarrea, 12% realizan trabajo de oficina, de los cuales, 5% de los hijos presentan enfermedad diarreica por rotavirus, como dato relevante. En relación a la causa de diarreas por agentes bacterianos, se pudo observar que 2% de los hijos de amas de casa lo presentaron, y solo 1% de las que trabajan en oficina. De las diarreas cuyo hallazgo etiológico fue parasitario 3% lo presentaron, también fueron hijos de amas de casa. Con referencia a otras causas de enfermedades diarreicas, 55% constituyó a los hijos de amas de casa, 5% a las que trabajan en oficina, y 4% corresponde a otros. Como pudo observarse, los hijos de amas de casa fueron los que mayormente estuvieron expuestos a sufrir enfermedades diarreicas por agentes rotavirus, bacterianos y parasitarios y otras causas principalmente. Por tanto, la madre por los resultados obtenidos, no brinda atención integral, probablemente por la falta de conocimiento o falta de asesoramiento sobre la crianza de los hijos. (Cuadro 11)

Las infecciones diarreicas, constituyen una de las afecciones infantiles más comunes a nivel de todo el mundo y nacional. Anualmente los procesos diarreicos son una de las primeras causas de visitas al médico y hospitalización; dicho cuadro clínico se presenta como diarrea, vómitos y fiebre.

En el presente estudio, se observó que la diarrea como única sintomatología se manifestó 7% de los niños (as) estudiados; 31% de los pacientes, el cuadro se presentó como diarrea y vómitos; 12% como diarrea y fiebre, y la mayor parte 50% presentaron el cuadro

típico de una afección gastrointestinal de tipo infecciosa (diarrea, vómitos y fiebre).

Las diferentes manifestaciones clínicas de una infección intestinal, dependerán del microorganismo que la provoque y de la susceptibilidad del huésped. (Cuadro 12)

La diarrea puede clasificarse de acuerdo a la durabilidad del proceso diarreico, en aguda, cuando la duración no va más allá de 14 días; persistente, el proceso dura más de 14 días; y crónica, se le denomina así debido a que su evolución es de meses o años. Dichos procesos diarreicos, pueden estar asociados a otras sintomatologías; como se observó con anterioridad 50% se asoció a vómitos y fiebre. Según la durabilidad del proceso, se clasificó en su mayoría como diarrea aguda. De los datos obtenidos el mayor porcentaje 29% se observó en los episodios diarreicos que duraron entre 1 y 3 días, estos estuvieron asociados a vómitos y diarrea, 16% únicamente se asoció a vómitos, 6% se asoció a fiebre. La diarrea cuyo inicio fue menor de 24 horas, 6% se asoció a vómitos, 1% mereció a los que presentaron fiebre y vómito-fiebre. Los procesos diarreicos cuyo inicio del cuadro se encontraba entre 4 y 6 días, 12% se asoció a vómitos y fiebre, 5% solamente a vómitos, 3% solo a fiebre. Entre 7 y 14 días 7% se asoció con vómito y fiebre. El proceso que duró mas de 15 días únicamente 1% presentó vómito y fiebre, vómito. Por tanto, el 93% de los pacientes estudiados se asociaron a vómitos como única sintomatología asociada, 38% se asoció a fiebre, y 50% a vómito y fiebre, constituyendo así 93% del total de pacientes atendidos que se asociaron a otras sintomatologías, ya que 7% se presentó solo diarrea como único síntoma.

Fisiopatológicamente, el cuadro clínico de la diarrea se manifiesta por los trastornos que interfieren con la absorción intestinal, exteriorizando que el proceso es escuetamente infeccioso, el cual, dependiendo del agente etiológico que lo provoque, la invasión o daño que este induzca en el enterocito y la susceptibilidad del huésped, determinan el cuadro básico de la enfermedad gastrointestinal. (Cuadro 13)

La diarrea aguda se clasifica en 2 tipos de diarreas: Acuosa, la cual son deposiciones líquidas o semilíquidas, con moco, asociada a vómitos y deshidratación importante. De éste tipo de diarrea, pudo

observarse 94% de los pacientes estudiados. La diarrea disintérica que se caracteriza por la presencia de sangre en las heces y abundante moco amarillento o pus, cuyo volumen de las deposiciones son pequeños, que inicialmente son deposiciones líquidas se observó en 6% de los pacientes. No se identificó ningún paciente con característica de la diarrea en agua de arroz, cuya sospecha hubiera sido la presencia de *v. Cholerae*.

De esto se deduce que los procesos diarreicos son producidos por diversos enteropatógenos, de tal manera que las deposiciones, consistencia y frecuencia variarán de un huésped a otro. (Cuadro 14)

El proceso diarreico en relación a la frecuencia de las deposiciones, varía de acuerdo a los diferentes grupos de patógenos bacterianos, virales y parasitarios. Generalmente las infecciones diarreicas provocadas por bacterias producen deposiciones frecuentes, pero de poco volumen. En cambio las gastroenteritis por virus, son deposiciones líquidas abundantes y de mayor frecuencia que provocan deshidratación rápida en el infante.

El mayor porcentaje, según la frecuencia de las deposiciones diarreicas lo obtuvo: más de 8 deposiciones en 24 horas, 44%, en orden de importancia le siguen 42% de 5-7 deposiciones en 24 horas, y 2-4 deposiciones en 24 horas 13%.

Según el resultado de mayor relevancia, en este caso, deposiciones diarreicas mayor de 8 en 24 horas, tienen la apariencia de referir gastroenteritis por virus. (Cuadro 15)

Las enfermedades diarreicas de tipo infeccioso, generalmente están asociadas a otras sintomatologías, aparte de las básicas del cuadro clínico, las cuales varían de un grupo a otro, ya que están determinadas por el agente infeccioso que las provoca, esto debido a la variabilidad que existe en el mecanismo fisiopatológico.

El 31% de los pacientes presentaron irritabilidad, anorexia y náusea, 20% únicamente anorexia y náusea, 13% se asoció a irritabilidad, anorexia, náuseas y pérdida de peso, 10% solamente presentó náusea como único síntoma asociado, los pacientes que presentaron dolor abdominal constituyeron 7%, dicho cuadro asociado a

irritabilidad, anorexia y náusea, 3% de los infantes presentaron convulsiones, éstas desencadenada por aparente desequilibrio hidroelectrolítico que se manifestó por la pérdida de líquidos, asociado con anorexia, náuseas. Los seres humanos son huéspedes susceptibles a diversos agentes patógenos, los cuales dependiendo de la virulencia de la bacteria, virus o parásito, y factores predisponentes del huésped, dan pauta a las varias presentaciones de las manifestaciones clínicas de las enfermedades diarreicas.

(Cuadro 16)

Básicamente el tratamiento de las enfermedades diarreicas es la hidratación oral cuando el cuadro infeccioso es leve, en otras ocasiones por la severidad de los hallazgos clínicos, y el tipo de agente patógeno, el tratamiento de elección son los antibióticos. El resto de manifestaciones clínicas de la enfermedad, el tratamiento debe centrarse sólo en cuidados de sostén. Sin embargo existen mujeres que por la falta de conocimiento acerca del tratamiento según la manifestación del proceso diarreico, religiosamente utilizan de forma empírica antibióticos en cada episodio diarreico, provocando de esta manera resistencia a los mismos, y en algunos casos prolongando el periodo de convalecencia.

El 25% de los niños recibieron sales de rehidratación oral, como único tratamiento en el manejo de la deshidratación causada por la diarrea; 21% fueron tratados con SRO y antibióticos; 11% el tratamiento administrado consistió en SRO-antipiréticos; SRO, antipiréticos y antibióticos; 9% no recibió ningún tipo de tratamiento, estos pacientes eran los que presentaban diarreas cuyo inicio fue menor de 24 horas; el tratamiento casero también fue observado como parte del manejo del proceso diarreico, ocupando 7%. De esto se deduce que la mayoría de madres tiene noción del manejo de la enfermedad diarreica, al utilizar las SRO como primera elección en el tratamiento, asegurando de esta manera el bienestar hídrico del infante. Por tanto, el objetivo principal del tratamiento en los procesos diarreicos, consiste evitar y corregir la deshidratación, en la enteritis viral, y la bacteriemia en procesos bacterianos, sin olvidar el mantenimiento del estado nutritivo. (Cuadro 17)

Los factores que aumentan la susceptibilidad a la infección por los agentes enteropatógenos son la malnutrición, los viajes a zonas

endémicas, asistencia a guarderías, la exposición a la falta de saneamiento o salubridad, el nivel educativo de la madre, entre otras. El 98% de los pacientes estudiados no tuvo exposición reciente a agentes contaminantes, que pudieran predisponerlos a desarrollar enfermedades diarreicas. Únicamente 2%, según indicaron las madres, estuvieron expuestos al consumo de alimentos contaminados, y 0.3% viaje a zonas endémicas.

Guatemala es un país endémico, que por las condiciones climáticas, la decadencia del entorno ambiental, la pobreza, entre otras, son pautas que contribuyen a la proliferación de enfermedades infecciosas, entre las que se encuentran las gastroenteritis, es por esta razón que a pesar de que la mayoría de los infantes estudiados no sufrieron de ninguna exposición a agentes contaminantes según refirieron las madres, estos presentaban proceso diarreicos, confirmando lo anteriormente descrito. (Cuadro 18)

La característica de la diarrea son deposiciones líquidas, que dependiendo del agente enteropatógenos que lo ocasione determinarán el volumen y la frecuencia de las mismas, las cuales pueden asociarse a otras sintomatologías, entre las más frecuentes se encuentran los vómitos. Dicho proceso provoca una importante pérdida de líquidos, y electrolitos que ocasiona deshidratación con acidosis, complicación que es responsable del incremento de la mortalidad.

El 78% de los pacientes presentó deshidratación sin choque, en los cuales el paciente se tornaba irritable, agitado, ojos y mucosas secas, llanto sin lágrimas, 15% presentó deshidratación con choque; en este caso existió deterioro del estado de conciencia en forma progresiva, alcanzando niveles de letargia, con ojos hundidos, y solamente 7% no presentó signos de deshidratación.

Por tanto la intervención de la madre basada en la rehidratación oral fue parcialmente satisfactoria, ya que la cantidad de SRO a suministrar no fue la suficiente para reponer las pérdidas aumentadas que aportan las necesidades basales, ya que a pesar que la mayoría de los niños (as) encuestados recibieron sales de rehidratación oral, 83% presentaron deshidratación. (Cuadro 19)

La diarrea aguda en la infancia, induce efectos adversos sobre la nutrición por variadas causas: vómitos, mala absorción, hipercatabolismo, anorexia, y suspensión o dilución inmotivada de la alimentación.

Con base a las tablas nutricionales con referencia a edad, peso y talla del niño, se pudo observar que 41% de los pacientes ya presentaban cierto grado de desnutrición, DPC moderado; 18% presentó DPC leve, 14% presentaron DPC severo, de estos en una minoría presentaban el estado de kwashiorkor. Únicamente 27% presentó estado nutricional normal.

Para minimizar los efectos adversos de la diarrea, el estado nutricional del paciente debe ser adecuado, además la alimentación debe continuar durante la enfermedad, obteniendo así mayor beneficio en la recuperación. En este caso, la condición nutricional del paciente constituyó un factor de riesgo para el desarrollo de procesos diarreicos. (Cuadro 20)

Durante el proceso diarreico, la alimentación continuada provee de proteínas y energía al paciente evitando así las carencias, ayudando a regenerar la mucosa intestinal.

La mayoría de pacientes del estudio comprendían menores de un año de edad, el tipo de alimentación que recibieron fue de acuerdo a su edad, incluyendo la ablactación en los mayores de 6 meses.

El 41% como fuente de alimentación recibieron fórmulas lácteas y otros alimentos (papillas, frutas, dieta hogar, atoles, entre otros), 18% recibieron lactancia materna y otros alimentos; los pacientes que recibieron únicamente fórmulas lácteas ocuparon 12%; otros alimentos 11%; 8% los que combinaron lactancia materna, fórmulas lácteas y otros alimentos; de los niños comprendidos entre 0 y 6 meses, 27%, solamente 6% recibió lactancia materna exclusiva, pudiéndose observar que la lactancia materna, alimento natural para los recién nacidos a término durante los primeros meses de vida, dieta adecuada y suficientemente equilibrada, que aporta los nutrientes y anticuerpos necesarios para el crecimiento normal, con efecto protector frente a los patógenos entéricos asociados a la diarrea, no es fomentado por las madres, constituyendo así un factor de riesgo que aumenta la susceptibilidad para contraer enfermedades de tipo infeccioso, en este caso enfermedades diarreicas. (Cuadro 21)

Los problemas ambientales se agrupan según áreas geográficas. En el área urbana encuentran aumentados los índices de contaminación del aire, producido por el desarrollo industrial; crecimiento desordenado; eliminación de los residuos líquidos y sólidos; en cambio las áreas rurales presentan 2 tipos de problemas ambientales: hacinamiento y viviendas con materiales inadecuados, presencia de gérmenes patógenos originada en la carencia de una infraestructura básica, entre otras, por lo que contravienen normas de seguridad y calidad ambiental.

La mayoría de pacientes se ubican en el área urbana, ocupando 54%, 27% provenían del área urbana perimetral, que en la mayoría de casos eran asentamientos que estaban construidos sobre terrenos contaminantes; 3% de los pacientes provenían de áreas marginales, donde la calidad ambiental era deplorable; 16% de los infantes provenían del área rural cuyos problemas ambientales al tener la visión del área rural pobre, son propios del lugar.

Por tanto, dependiendo del área geográfica donde se desenvuelva el paciente, siempre existen problemas que disminuyen las posibilidades de obtención de una buena calidad de vida en especial entre los grupos pobres que son los más desprotegidos. (Cuadro 22)

Los determinantes primordiales de la salud, están arraigados en sectores tales como el saneamiento, abastecimiento de agua, los cambios ambientales y climáticos, la educación, la agricultura, la vivienda, entre otras. Actualmente los trastornos evitables se deben a la mala calidad del medio ambiente.

El 72% de los pacientes refirieron tener infraestructura de la vivienda adecuada, 18% se clasificó como inadecuada, y solo 9% no poseía servicios básicos que garantizara la calidad de vida del paciente.

A pesar de que la mayoría de pacientes viven en infraestructura de vivienda adecuada, según lo refirieron las madres, estuvieron expuestos al desarrollo de infecciones diarreicas, por lo que de cierta manera tuvieron limitaciones en el entorno ambiental en que se desarrollaron, que aumentó la vulnerabilidad de alterar el proceso salud-enfermedad. (Cuadro 23)

El entorno ambiental insalubre (en este caso el acceso limitado de los servicios públicos) influye sobre la salud del individuo, que en conjunto con el comportamiento humano, intervienen en la introducción y diseminación de infecciones.

Se observó que 74% de los paciente tenían acceso a los servicios públicos de forma permanente; 16% promedio tenían de manera ocasional, en los que incluía el agua potable con 58%. Los pacientes que no tuvieron ningún tipo de servicio público constituyeron 10% promedio de la población estudiada, ocupando el mayor porcentaje la limitación en la eliminación de basura con 20%, seguida de la falta de agua potable con 9%.

Por tanto, el abastecimiento de agua potable en un alto porcentaje se encuentra limitado probablemente porque los acueductos son insuficientes o no existen, o no hay alcantarillado o están defectuoso, por lo que se contaminan las aguas de uso humano con materiales fecales y otros tipos de desecho, y estas pierden su potabilidad, por lo que las enfermedades diarreicas agudas son típicas. (Cuadro 24)

La pobreza es un factor importante que influye sobre el contexto ambiental del ser humano. Muchos factores asociados con la pobreza son los responsables de las enfermedades que aparecen en los niños: hacinamiento, falta de higiene, asistencia sanitaria deficiente, dieta inadecuada, contaminación ambiental, escaso nivel educativo, etc.

Con base al número de individuos y espacio de la vivienda, se observó que 54% de los pacientes vivían en espacios incompletos y reducidos, 30% el espacio de construcción de la vivienda fue completo; solamente 17% se clasificó como promiscuo, es decir que el número de integrantes de la familia era mayor 7-8 personas, y el espacio se limitaba 1-2 habitaciones en donde estaban incluidos los servicios básicos a los que con dificultades tenían acceso. De esto se deduce que el acceso limitado en el espacio de construcción de la vivienda, el hacinamiento, son factores que asociados con el contexto ambiental, conducta del ser humano, infieren sobre el estado de salud del paciente. (Cuadro 25)

Básicamente los problemas ambientales se analizan según tipo de vivienda estructurada con materiales inadecuados, carencia de la

infraestructura básica, servicios de agua potable deficientes, ausencia de desagües, que permiten que los mismos estén a flor de tierra; y ausencia de los servicios de recolección de basura. Basado en estos parámetros el entorno ambiental de la vivienda es insalubre.

El 64% de los pacientes estudiados, no constaban problemas ambientales que entorpecieran la calidad del entorno de la vivienda. Sin embargo 36% de los infantes, el contexto ambiental que los rodeaba se encontraban aumentados los índices de contaminación, especialmente cuando se determinó la presencia basureros clandestinos cercanos a la vivienda, que representó 54% de la población estudiada; otro riesgo encontrado fue la presencia de desagües 48% de los pacientes, seguida en orden de importancia 41% la crianza de animales y 25% la presencia de plaga de insectos y roedores.

Por tanto dicha gama de problemas ambientales, disminuyen las posibilidades de obtención de una buena calidad de vida en el infante, ya que por las condiciones sociodemográficas en que se desentrañan, no les permite dilucidar decisiones acertadas en cuanto a conservar un medio ambiente libre de contaminación, que le consienta mantener un buen estado de salud. (Cuadro 26)

La higiene personal y del hogar es una condición que repercute sobre la salud física, mental, emocional, y se ve influida por el ambiente físico, natural y cultura, en que se desenvuelve el ser humano. Cuando ésta se ve amenazada, los efectos son la vulnerabilidad cotidiana, identificando así hogares de alto riesgo, cuyas condiciones de salud y enfermedad son cada vez más limitadas.

En relación al tema inducido se observó que 20% de la población utilizaba letrina para la eliminación de excretas, 19% no utilizaba baño formal con regadera, simplemente se limitaba a realizar su aseo personal al aire libre, cerca de las pilas; 2% de la población indicó que a veces realizaba cocción adecuada de alimentos, limpieza de alimentos y eliminación de basuras, también 2% a veces consumía agua potable; 15% de los pacientes estudiados no consumía agua potable.

La mayoría de madres refirieron tener un hogar saludable, libres de exposición alguna, sin embargo todos los pacientes presentaron procesos diarreicos, lo que orientó, que contrario a lo que indicaron tuvieron cierto grado de exposición que los hizo ser vulnerables a desarrollar enfermedades de tipo gastrointestinal. Solo una minoría refirió tener un hogar no saludable, ya que existieron factores que acentuaban los problemas de salud y enfermedad del infante, principalmente el consumo de agua no potable. La salud es el resultado del equilibrio entre el cuerpo, mente y el medio ambiente que rodea, las condiciones del medio pueden fortalecer o afectar los comportamientos saludables que hacen posible el desarrollo armónico e integral del cuerpo. (Cuadro 27)

Las infecciones del tubo digestivo están causadas por diversos enteropatógenos, como bacterias, virus y parásitos. Las manifestaciones clínicas dependerán del microorganismo y de la susceptibilidad del huésped. Generalmente, no se necesitan de estudios de laboratorio para identificar el agente causal de la diarrea, ya que por las características del cuadro diarreico, se puede deducir el tipo de agente, además la mayoría de episodios cesan espontáneamente.

Los rotavirus fueron los agentes causales que mayormente se identificaron según el resultado etiológico de la diarrea, constituyendo 22% del total de pacientes; el crecimiento bacteriano se presentó 4% de los pacientes; el proceso diarreico provocado cuyo hallazgo etiológico fue parasitario constituyó 3%. Otras causas hizo referencia 70% de los casos, en los cuales no fue posible identificar el agente etiológico; confirmando lo que se dilucida en la literatura, en la que enuncian que en la mayoría de casos de los pacientes que presentan enfermedades diarreicas, se desconocen los agentes etiológicos y / o alimentos involucrados. El 0.7% de los casos de diarrea se asoció rotavirus /bacterias, 0.3% se asoció rotavirus/ parásitos y bacterias/ parásitos.

Se confirma una vez más que los rotavirus son los agentes etiológicos que con mayor frecuencia se asocian a procesos diarreicos en el infante, exceptuando otras causas como agente causal. (Cuadro 28)

En la primera infancia, la causa más importante de diarrea con deshidratación grave es la infección por rotavirus, que con otros virus gastrointestinales son causa importante de mortalidad pediátrica, como también determinan una morbilidad significativa secundaria a la susceptibilidad del huésped, con mayor frecuencia se asocia a niños mal nutridos.

La presencia de diarrea por bacterias y parásitos, se ve influida por el riesgo de exposición ambiental en que se desenvuelve el individuo. Los rotavirus 22% son la causa u origen de diarrea en los pacientes estudiados; 4% de diarreas fue ocasionada por bacterias; 3% se asoció a patógenos parasitarios. Otras causas de diarreas, ocupó 70% de los pacientes. Por la falta de capacidad tecnológica en los análisis clínicos, no fue posible identificar otros agentes enteropatógenos que pudieron ocasionar los procesos diarreicos. Además algunos infantes presentaron diarreas secundaria a intoxicaciones alimentarias, en otras situaciones se asoció a otras enfermedades, entre las más frecuentes procesos catarrales y neumónicos. A pesar de estos inconvenientes se continua identificando al rotavirus como el agente causal de diarrea aguda en la primera infancia. (Cuadro 29)

Los proceso diarreicos son una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en los infantes de todo el mundo y a nivel nacional, principalmente en los menores de 5 años. El principal mecanismo de transmisión de los enteropatógenos causantes de la diarrea es la vía fecal-oral, siendo el agua y los alimentos lo que sirven como vehículos de los contagios. Las madres de familia son las responsables del cuidado de sus hijos, y por tanto de mantener el bienestar del niños y evitar que se enferme.

El 43% de los pacientes se encuentran comprendidos entre los 7-12 meses de edad, de los cuales 7% presentan diarrea por rotavirus, 1% por bacterias, y 2% se asoció a parásitos; le siguen en orden de importancia los pacientes que comprenden menos de 6 meses de edad, quienes constituyen 27% de la población estudiada, de los cuales 7% presentaron rotavirus, 1% diarrea por bacterias. Los pacientes comprendidos entre los 13 y 18 meses de edad, del total 19%, 6% presentaron diarrea por rotavirus. En menor porcentaje se presentaron los pacientes comprendidos entre los 19-24 meses de edad 11%, de los cuales 3% de las diarreas fue ocasionada por rotavirus.

La población estudiada, que comprendían menos de 18 meses de edad fue la que mayormente se encontró predispuesta en contraer enfermedades gastrointestinales constituyendo 89% de la población total, esto se debe a que durante este periodo, los infantes son dependientes del cuidado de las madres, además los que son mayores de 6 meses por la inquietud de conocer el contexto que les rodea, tiene contacto directo con el objeto o sujeto contaminante. Por tanto las madres de familia pueden constituir un vector importante para la transmisión de las enfermedades diarreicas de sus hijos.

(Cuadro 30)

El desarrollo de las enfermedades diarreicas, están determinadas por el contexto ambiental que rodea al ser humano, como también la cotidianidad de la pobreza, que la caracteriza por una creciente y dramática vulnerabilidad de la población de sufrir frecuentemente de gastroenteritis, en la cual interviene la susceptibilidad del huésped, principalmente cuando se relaciona con el estado nutricional (desnutrición) que limita la calidad de vida y por tanto las condiciones de salud y enfermedad.

El 71% de los pacientes no presentaron episodios diarreicos durante el año, antes del episodio actual, de estos 16% presentaron diarreas por rotavirus, 3% fue ocasionada por bacterias. La frecuencia una vez fue observada en 15% de los pacientes de estos 3% presentaron rotavirus, 2% parásitos. Dos veces, tres veces y más de tres veces se presentó únicamente 1% de los pacientes, estos presentaron rotavirus. La frecuencia de la diarrea durante el año en los infantes fue relativamente poca, y principalmente se presentó en los infantes que presentaban diarreas cuyo agente causal fue el rotavirus, de lo cual se deduce que los episodios previos pudieron ser ocasionados por agentes virales. (Cuadro 31)

La durabilidad de los episodios diarreicos dependen de la susceptibilidad del huésped y el enteropatógeno que lo provoque, generalmente estos varían entre 2 y 5 días y ceden espontáneamente. El 71% de los pacientes no presentó diarrea durante el año, y por consiguiente la prevalencia promedio fue nula. Los que presentaron diarrea en una sola ocasión, cuya durabilidad fue de dos días constituyeron 8%, los procesos que duraron 3 días ocuparon 4%, más de tres días 2%. Los que presentaron 2 episodios durante el año

constituyeron 5% de los cuales 2%, la diarrea se extendió por 3 días, los que presentaron más de tres episodios en el año, 2% de los pacientes la diarrea prevaleció por dos días, de igual manera en los que se extendieron tres días o más de tres días.

La prevalencia promedio de los episodios diarreicos varió entre 2 y 3 días, principalmente en los que presentaron un único episodio durante el año, cuya característica epidemiológica es de tipo viral. A pesar de que la literatura menciona que el periodo diarreico por virus suele mantenerse durante 5-7 días aproximadamente, estos pacientes probablemente tuvieron contacto anterior con rotavirus, ya que el periodo del cuadro diarreico que presentaron fue corto. (Cuadro 32)

La prevalencia de los procesos diarreicos, varían según el agente causal que los provoque. En este caso pudo observarse que los que no tuvieron ninguna prevalencia 16% de los episodios fue provocado por los rotavirus, 3% por agentes bacterianos. En relación a los episodios cuya prevalencia fue de dos días, 4% de los pacientes presentaron rotavirus como causa de la diarrea, 2% se asoció por causa parasitaria.

La mayor prevalencia de los procesos relacionados con el agente causal, fue observado en los procesos diarreicos que duraron 2 días, cuyo patógeno causal fue el rotavirus. (Cuadro 33)

La prevención comunitaria para el hogar saludable, supone la realización de procesos preventivos participativos y vivenciales, que ayuden a mejorar la calidad de vida del individuo. Las principales enfermedades que sufren los países latinoamericanos pueden prevenirse si se tienen los conocimientos apropiados, y hábitos convenientes, tomando en cuenta las precauciones necesarias. Para garantizar una perfecta armonía en la salud del infante, es necesario que las madres reconozcan las necesidades de sus hijos y adopten actitudes de responsabilidad frente a la salud y calidad de vida de los mismos.

El 99% de los casos, los pacientes nunca recibieron desparasitantes como medida de prevención y así evitar enfermedades parasitarias. En relación a la vacunación se identificó que 71% si tenían esquema completo, sin embargo 23% de los pacientes tenían esquema

incompleto, y 6% no habían iniciado ningún esquema de vacunación. En lo relacionado a la vitaminación 94% de los infantes nunca recibieron vitaminas como fuente de alimentación.

Haciendo énfasis en el tratamiento de agua se observó que 84% de los niños (as) encuestados se clasificó como permanente, sin embargo 8% de los infantes la madre refirió que el tratamiento de agua fue ocasional, 14% no hubo dicho tratamiento.

Por tanto se deduce que existen madres en una minoría relativa que ponen en riesgo la salud de sus hijos, haciéndolos más vulnerables a desarrollar enfermedades, que en la mayoría de los casos pueden prevenirse, si ellas tienen los conocimientos apropiados, la disposición y voluntad para el cuidado integral de sus hijos. (Cuadro 34)

Los niños en edad de crecimiento, son particularmente vulnerables, ya que sus características físicas, las actividades infantiles, y su natural curiosidad los exponen en mayor grado a riesgos ambientales. Más aún, la contaminación ambiental, y la degradación de los recursos están entre las causas subyacentes de la pobreza, la desnutrición, el crecimiento de la población y el deterioro del nivel de vida, y su impacto se manifiesta visiblemente en los niños, especialmente en aquellos que habitan en áreas vulnerables ecológicamente. Dentro las enfermedades relacionadas con el medio ambiente se encuentran las enfermedades diarreicas, respiratorias, piel, entre otras).

Referente a las causas u origen de la diarrea y la exposición a la contaminación ambiental se observa que del total de pacientes (304), la gran mayoría 79% (240) viven en ambientes contaminados y 21% (64) viven en condiciones ambientales no contaminadas.

Considerando el total de la población encuestada (304) y con relación al rotavirus como causa de la diarrea, los pacientes que viven en ambientes expuestos son más afectados (15%) que los que habitan en condiciones no contaminadas (7%). Las causas bacterianas casi no afectan a ambos tipos de pacientes (2% respectivamente).

Los parásitos, como hallazgo etiológico de las enfermedades diarreicas, afectan a un mínimo porcentaje (3%) de los pacientes que viven expuestos a la contaminación, no así con el otro grupo.

La combinación rotavirus / bacteria no afectan a los pacientes como causa de la diarrea (0% y 0.6% respectivamente). Igualmente sucede con la combinación rotavirus / parásitos (0% y 0.3% respectivamente) y la combinación bacteria / parásitos (0.3% y 0% respectivamente).

Aparte del rotavirus, bacteria, parásitos y las combinaciones entre ellos, son otras causas las que efectivamente afectan a los pacientes para los casos de diarrea líquida aguda.

Por otras causas, son afectados significativamente los pacientes que consultaron al Hospital General San Juan de Dios, que viven en ambiente expuestos a la contaminación (58%), e inciden en menor fuerza en los pacientes que consultaron al Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, que viven en condiciones ambientales no expuestas (12%).

A juzgar por estos resultados, Los pacientes expuestos, son los que tienen mayor frecuencia y prevalencia de sufrir enfermedades diarreicas, en relación a los no expuestos. Las enfermedades diarreicas no fueron producidas en su mayoría por rotavirus, bacterias, y parásitos, sino que otras causas constituyeron el mayor porcentaje, principalmente en los expuestos, los no expuestos ocuparon un menor porcentaje. Sin embargo, exceptuando otras causas, los rotavirus fueron los agentes virales, que con mayor frecuencia se asociaron con el desarrollo de las enfermedades diarreicas, en los pacientes expuestos y no expuestos. En los no expuestos, también los rotavirus, exceptuando otras causas, constituyen el mayor porcentaje de diarreas.

Con relación a las diarreas por otras causas, específicamente no se pudo identificar el agente que la originó, por muchas razones, principalmente por las limitaciones de los materiales químico-biológicos con que se determinan los agentes virales y bacterianos. De los paciente estudiados, el aspecto nutricional también contribuyó al desarrollo de las enfermedades diarreicas, ya que se observó que el mayor porcentaje de los pacientes, se encontraron en DPC moderado, y un mínimo porcentaje DPC severo, de los cuales cuatro casos presentaron kwashiorkor, éstos lo presentaban los pacientes expuestos (HGSJD). Otras causas de diarreas también se encontraron asociados a otras enfermedades, principalmente de tipo respiratorio. Otra razón por lo que se dificultó la identificación del agente causal también se debió a que las madres administraron (por iniciativa propia) antibióticos para mermar los síntomas de la enfermedad diarreica, ofreciendo así tratamiento parcial, provocando que no se

podieran identificar algún tipo de agente causal, claro está, si la diarrea era ocasionada por bacterias y / o parásitos, ya que pudo observarse en muchos casos, exámenes que presentaban sangre oculta positiva, y leucocitos y sin embargo no hubo ningún tipo de crecimiento bacteriano.

En el caso específico de los pacientes que viven en condiciones expuestas a contaminación ambiental (240), se observa que 19% de ellos sufrieron de diarrea por causa del rotavirus, 2.5% por bacterias, 4% por parásitos, ninguno por combinaciones rotavirus / bacteria y rotavirus / parásito y un insignificante porcentaje (0.4%) presentó diarrea por la combinación bacteria / parásitos, en cambio, 74% sufrieron de diarrea por otras causas.

Ahora, en el caso concreto de los pacientes que viven en condiciones ambientales no expuestas a la contaminación del ambiente (64), 7% de ellos presentaron diarrea a causa del rotavirus, 8% por bacterias, ninguno por causa de parásitos, 3% por la combinación rotavirus/ bacteria, 2% por rotavirus / parásito, ninguno por bacteria / parásito, y 55% sufrieron de diarrea por otras causas.

Comparando ambos grupos, se reitera que otras causas es la principal razón de los casos de diarrea en estos pacientes expuestos (74% y 55% respectivamente), seguida después por el rotavirus como principal origen de la diarrea (15% y 7% respectivamente), las demás probables causas, prácticamente no tienen incidencia en estas situaciones.

Los niños que están expuestos a contaminación ambiental son los que más padecen de diarrea en comparación con los que viven en ambientes sanos.

Los pacientes que sufrieron de diarrea por causa específica del rotavirus (67), fueron más vulnerables los que viven en condiciones ambientales expuestas a la contaminación (69%) que los que viven en condiciones contrarias (31%).

De los que presentaron diarrea por causa bacteriana (11), los expuestos son los más vulnerables a este agente (55%) que los no expuestos (45%).

Entre los que presentaron diarrea por causa de parásitos (10), los pacientes que viven expuestos a las condiciones ambientales dichas, son los vulnerables a esta causa (100%), la cual no se manifiesta en el otro grupo.

Los que presentaron diarrea por la combinación rotavirus / bacteria (2), pertenecen al grupo de pacientes que viven en condiciones no expuestas (100%). Esto mismo sucede en el caso de la combinación rotavirus / parásito como causa de los casos de diarrea observados. El efecto de la combinación bacteria / parásito, se dio únicamente en un solo caso de diarrea, cuyo paciente, pertenecen a la categoría de condiciones ambientales expuestas a la contaminación (100%).

Del total de pacientes, que presentaron diarrea por otras causas (212), la gran mayoría (83%) viven en condiciones ambientales precarias, y el resto (17%) viven en condiciones contrarias.

En otra perspectiva del análisis de estos datos, que son los pacientes que viven en ambientes expuestos a la contaminación los más vulnerables a la diarrea líquida aguda principalmente por otras causas, no obstante, excluyendo esta razón, es el rotavirus el agente causal de diarrea, que afecta más incisivamente a los infantes, principalmente a los que viven expuestos a la contaminación ambiental, en relación a las otras causas que provocan esta enfermedad, ya sea solas (las causas) o combinadas.

Todo lo anteriormente dicho, hace que la razón otras causas, cobre relevancia en este estudio, como principal origen de la diarrea en la población infantil.

Las limitaciones científico-tecnológicas para identificar plena e inequívocamente otros agentes virales de esta enfermedad, el efecto de las condiciones del nivel de vida de estos pacientes, y sus consecuentes manifestaciones (desnutrición, infecciones en las vías respiratorias y otras más) en la gran mayoría de ellos (79%), hace del fenómeno diarreico algo permanente en el medio y la población, difícil de controlar efectivamente al menos a índices tolerables de morbilidad.

IX. CONCLUSIONES

En términos generales, se puede concluir en este estudio:

1. La gran mayoría de pacientes que consultaron al Hospital General San Juan de Dios, viven en condiciones ambientales de mayor riesgo de contaminación por el hábitat y / o la mala calidad del medio ambiente que los asediaba y son los que presentaron los mayores índices de frecuencia y prevalencia de diarrea, en comparación con los que consultaron al Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, que cohabitan en condiciones ambientales de menor riesgo de contaminación por el entorno sociodemográfico en que se desarrollan.
2. La mayoría de los pacientes padecen de diarrea por otras causas que no son el rotavirus, bacterias o parásitos.
3. Las otras causas de la diarrea afecta a la mayoría de pacientes, independientemente de la exposición a la contaminación ambiental, no obstante, los que consultaron al Hospital General San Juan de Dios son los más afectados.
4. Exceptuando las otras causas, es el agente rotavirus, la principal causa de la diarrea en los infantes que asistieron al

Hospital General San Juan de Dios y Sanatorio Nuestra Señora del Pilar, afectando principalmente a los que viven expuestos a ambientes contaminados.

5. Los centros asistenciales donde se llevó a cabo la investigación, carecen o están seriamente limitados de recursos científicos-tecnológicos apropiados para identificar y / o diagnosticar causas de diarreas de origen viral y bacteriano.
6. Existen otras variables (estado nutricional, prevalencia de infecciones respiratorias, efecto de enfermedades sistémicas, etc.) que están relacionadas con los casos de diarrea que pueden considerarse entre las otras causas, con mayor impacto que las de origen viral, bacteriano y parasitario de la diarrea.

X. RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones generales y específicas se recomienda:

1. Adoptar un enfoque holístico de la salud por medio del cual se inserten la prevención y los cuidados dentro del contexto de las políticas sobre el medio ambiente apoyadas por sistemas de gestión efectiva y planes de acción que incorporen objetivos que reflejen las necesidades y capacidades locales.
2. Impulsar cambios conductuales en las madres de familia para que admitan estrategias preventivas como alternativa en el manejo integral de la salud de sus hijos, a través de la capacitación con programas del sector salud, para que adopten un enfoque intersectorial, supeditando la salud y el medio ambiente como elementos primordiales de los programas del desarrollo sostenible, de esta manera remozar las intervenciones tradicionales en salud preventiva y curativa, tales como la vacunación y TRO. Así el tratamiento de las enfermedades con estrategias preventivas de manejo del medio ambiente, interviene a tiempo en el proceso de las enfermedades e interceptan la exposición a estas,

agenciando sustanciales beneficios en materia de salud, y por lo general a un costo relativamente bajo.

3. Canalizar la posibilidad de reforzar los recursos químico-biológicos apropiados, para la identificación y / o diagnóstico de las causas de diarreas, asimismo poder tomar decisiones acertadas con respecto al manejo y tratamiento de la enfermedad diarreica.

XI. RESUMEN

Agente causal de diarrea líquida aguda en pacientes menores de dos años.

La presente investigación, fue un estudio prospectivo; estadísticamente se trabajó con una muestra probabilística aleatoria sistemática de 304 pacientes, cuyo método estadístico utilizado fue la tabulación cruzada, para analizar conjuntamente el comportamiento de las variables.

El objeto de la investigación fue analizar sobre la relación que existe entre la exposición a contaminación ambiental y el desarrollo de diarrea aguda y el origen que provocó las deposiciones frecuentes y líquidas en el infante las cuales fueron de origen viral, bacteriano, o parasitario, según importancia.

La mayoría de pacientes viven en ambientes expuestos a la contaminación (79%) y son los que sufren de diarrea. La mayoría de ellos padecen de diarrea por otras causas (70%) que no son el rotavirus, bacterias o parásitos. Las otras causas de la diarrea afecta a la mayoría de infantes, independientemente de la exposición a la contaminación ambiental, no obstante, son los que viven expuestos los más afectados. Exceptuando otras causas, el rotavirus, es el agente causal principal, que da origen a los procesos diarreicos. Existen otras variables (estado nutricional, prevalencia de enfermedades respiratorias, efecto de enfermedades sistémicas, etc.)

que están atañidas con los casos de diarrea, considerándose como factores de riesgo que inclinan al infante a ser endebles ante el desarrollo de enfermedades diarreicas.

Los centros asistenciales donde se llevó a cabo la investigación, privan o están ponderadamente confinados de recursos químico-biológicos apropiados para identificar y / o diagnosticar causas de diarrea origen viral.

Por tal razón se recomienda adoptar un enfoque holístico de la salud por medio del cual se inserten la prevención y los cuidados dentro del contexto de las políticas sobre el medio ambiente apoyadas por sistemas de gestión efectiva y planes de acción que incorporen objetivos que reflejen las necesidades y capacidades locales.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar, Francisco J. (1997). **Entamoeba histolytica y Giardia lamblia.** En: Parasitología Médica. Guatemala. Editorial: Delgado, S.A. Edición: 3ra. Pág. 231-236.

2. Albritton, William. (1997). **Yersinia.** En: Behrman, R. E. MD. United States. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill Interamericana. Capítulo: 188. Pág. 1009-1011.

3. Arellano Cruz, Martha. (1999). **Educación ambiental y el cambio de actitud en la población ante la conservación del Medio ambiente.** Lima. Dirección: <http://www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecología/revista16.htm>

4. Ashkenazi, Shai y Cleary, Thomas G. (1997). **Campylobacter.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 186 Pág. 1005-1007.

5. Aucott, John. (1997). **Giardiasis y otras enfermedades por protozoos.** United States. En: Behrman, Richard MD et al. (1997). Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 244.5 Pág. 1221-1223.

6. Bass, Dorsey M. (1997). **Rotavirus y otros agentes de la gastroenteritis viral.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. Nelson. Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill – Interamericana. Capítulo: 222. Pág. 1151-1154.

7. Beldarraín, Enríque. (2000). **Aspectos sanitarios del agua. Enfermedades transmitidas a través de las aguas.** La Habana. En: Foro Agua y Sociedad de Tribunal Centroamericano del Agua.
Dirección: <http://www.Tragua.com/Ponencia.Beldarraín>.

8. Bonomo, Robert A. y Salata, Robert A. (1997). **Enfermedades por protozoos: Amebiasis.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. (1997). Nelson, Tratado de Pediatría Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana.
Capítulo: 244.1. Pág. 1215-1217.

9. Committee on Infectious Diseases. (2000). **Rotavirus infections.** United States. En: Red Book 2000.
Editorial: American Academy of Pediatrics. Ed.25th

10. Connelly, Thomas John. (1998). **El delito ecológico en el Derecho comparado: el concepto de medio ambiente y el delito ecológico.**
Dirección: <http://www.congreso.cl/biblioteca/estudios/esolis/153-03.htm>

11. Consejo de La Tierra y Conama de Guatemala. (1999). **Documentos Básicos de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA): Principales problemas ambientales.**
Dirección: <http://www.ecouncil.ac.cr/centroam/conama/ppa.htm-17k>

12. Cyberambiental.com (2000). **Encuentre todo lo relacionado al medio ambiente y sus normativas.**
<http://www.Cyberambiental.com/suplementos/salud.htm>
13. Departamento de Registro y Estadística del Hospital General San Juan de Dios (2000). **Datos estadísticos de ingresos en Pediatría.** Guatemala.
14. Dirección de Investigación y Extensión. Consejo Agrario Provincial. (1999). **Contaminación ambiental.** En: Diario La Opinión Austral de Río Gallegos, Pcia. De Santa Cruz. Dir. <http://www.medioambiente.gov.ar/sian/scruz/educación/contamin.htm>
15. Flanagan, Thimoth (1997). **Criptosporidium.** United States. En: Behrman, Richard MD et al. (1997). Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 244.4. Pág. 1219-1221.
16. Gómez, Henry F y Cleary, Thomas G. (1997). **Cólera.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 185
Pág. 1002-1005.
17. Gómez, Henry F y Cleary, Thomas G. (1997). **Shigella.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mac Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 183
Pág. 992-995.

18. Gómez, Jorge A.; Nates, Silvia; de Castagnaro, Nelda et al. (1998). **En anticipación de una vacuna antirotavírica: revisión de estudios epidemiológicos sobre la diarrea por rotavirus en la Argentina.** En: Revista Panamericana de Salud Pública. Volumen: 3 Número: 6 Pág. 375-383.
19. González, Germán. Lic. (1998). **Diagnóstico rotavirus.** Carabobo.
Dirección: <http://www.todocarabobo.com/jornadas/diarreas.htm>
20. González-P; Sánchez-A; Rivera-P y otros. (1997). **Rotavirus and coronavirus outbreak: etiology of annual diarrhea in Costa Rican children.** En: Revista Biología Tropical. Septiembre; Volumen: 45, Número: 3. Pág. 989-991.
® MEDLINE
21. Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2000) **Metodología de investigación.** México, México. Edit. Mc. Graw-Hill
22. <http://www.escuela.med.puc.cl/publicaciones/Pediatría/ManualGastro.html> (1999).
Diarrea aguda en la infancia. Chile.
23. <http://www.lafacu.com/apuntes/ecología/contamb/default.htm> (1999).
Información sobre contaminación ambiental.
24. <http://www.medinfo.ufl.edu/year2/mmid/bms5300/bugs/rotavir.html> (2000). **Rotavirus.**

25. <http://www.zonapediátrica.com/patologías/diarrea.htm> (1999).
Diarrea Infecciosa en niños. Buenos Aires.
26. Información y Comunicación (INFOCOM). (1999). **Perfil del país Guatemala.** Guatemala.
Dirección: <http://www.ops.org.ni/infocom/perfil-países/gt-1999.htm>
27. Landais, Marie. MD. (2000). **El calcio y el rotavirus. La diarrea inducida por rotavirus.** Venezuela.
Dirección: <http://www.caibco.ucv.ve/vitae/VitaeCinco/Articulos/Virología/ladiarrea.htm-7k>
28. Linhares, Alexandre and Bresee-Joseph. (2000). **Rotavirus vaccines and vaccination in Latin American.**
En: Revista Panamericana de Salud Pública. Volumen: 8
Número: 5. Pág. 305-325.
29. Molina, Susana, MD;Vettorazzi-Carolina, MD et al. (1995)
Clinical Trial of Glucose-Oral Rehydration Solution (ORS), Rice Dextrin-ORS, and Rice Flour-ORS for the Management of Children With Acute Diarrhea and Mild or Moderate Dehydration.
En: Pediatrics Journal. Volume:95, Number: 2. Page. 191-197.
30. Morales Alvarado, Sergio (2001). **Control del agua.** Guatemala.
En: Diario Prensa Libre, sección: Opinión. Pág. 16

31. Organización Mundial de la Salud (OMS). (1999). **Informe: numerosos factores contribuyen a la propagación de enfermedades infecciosas.**
Dirección: <http://www.who.int/infectious-disease-report/idr99-spanish/index.htm>

32. Parashar, Umesh; Bresee-Joseph; Gentsch-Jon et al. (1998). **Rotavirus.** Atlanta, Georgia En: Emerging Infectious diseases. Volumen:4, Número:4.
Dirección: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol4no4/parashar.htm>

33. Pickering, Larry K. and Snyder, John D. (1997). **Gastroenteritis.** United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. Nelson, Tratado de Pediatría. (1997).
Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill. Interamericana.
Capítulo: 171. Pág. 903-907.

34. Ponce, José A. Dr. (1999). **Enfermedad diarreica.**
Dirección: <http://www.geocities.com/HotSprings/Oasis/7535/Diarrea.html>

35. Revista Panamericana de Salud Pública. (1998). **Temas de actualidad: Atención Primaria Ambiental para el siglo XXI. El modelo de promoción del desarrollo crítico-holístico.** Octubre. Volumen: 4, Número: 4
Pág. 290-296.

36. Revista Terapéutica. (1999). **Artículo central: Diarrea infantil.**
Volumen: 3, Número: 3. Pág. 81
Dirección: <http://www.mdlatina.com/submenu/profes/Terapéutica/junio1999/acentral.htm>

37. Richardson, S; Grimwood-k; Gorrell-R; Palombo-E et al. (1998) **Extended excretion of rotavirus after severe diarrhea in Young children.** England. En: Lancet.
Volume: 351, Number: 9119. Page. 1844-8
38. Salinas de R., Belén. Dra. (1998). **Diarrea causadas por virus y parásitos.** Venezuela.
<http://www.todocarabobo.com/jornadas/diarreas.htm>
39. Sánchez, Nancy. Lic. (1997) **Enfermedades emergentes: factores causales y situación epidemiológica por regiones.** La Habana. En: Reporte Técnico de Vigilancia de Unidad de Análisis y Tendencias de salud.
Volumen: 2, Número: 4.
<http://www.infomed.sld.cu/instituciones/uats/RTV/rtv0497.htm>
40. Sheaffer W. Mendenhall R. et al. (1992) **Elementos de Muestreo.** Distrito Federal. Editorial Iberoamericana
41. Silva, Fernando. Dr. (2000). **La diarrea: uno de los grandes asesinos de niños.** Nicaragua.
<http://www.netcom.atodavela.com/davidps/cls/Cap6.htm#Intro>
42. Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. (1999). **La salud.** Guatemala. En: Guatemala: El Rostro Rural del desarrollo humano. Editorial: Magna Terra.
Capítulo VI. Pág. 63-73.

43. U.S Food & Drug Administration/ Center for Food Safety & Supplied Nutrition (FDA/CFSAN) Bad Bug Book.(2000) **Rotavirus**. United States.
<http://www.vf.cfsan.fda.gov/~mow/chap33.html>
44. Ulshen, Martin (1997). **Síntomas y signos principales del aparato digestivo**. United States. En: Berhman Richard E. MD et al. (1997). Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Editorial: Mc Graw Hill-Interamericana. Capítulo: 252. Pág. 1300-1303.
45. Urrestarazu, María; Liprandi-Ferdinando; Pérez de Suárez-Eva et al. **Características etiológicas, clínicas y sociodemográficas de la diarrea aguda en Venezuela**. En: Revista Panamericana de Salud Pública. Volumen: 6, Número: 3. Pág. 149-155.
46. Villareal, Ramiro. Dr. (2000). **Diarrea por rotavirus**. México. Dirección: <http://www.escuela.med.puc.cl/publicaciones/Pediatría/ManualGastro/dag.html>
47. Winsor, Donald K y Cleary Thomas G. (1997). **Escherichia coli, aeromonas y plesiomas**. United States. En: Behrman, Richard E. MD et al. (1997). Nelson, Tratado de Pediatría. Distrito Federal. Capítulo: 184, Pág. 995-999.

XIII. ANEXOS

Instrumento de investigación

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Hospital General San Juan de Dios
Hospital Sanatorio Nuestra Señora del Pilar,
Departamento de Pediatría.

Ficha de datos sobre la exposición a la contaminación ambiental de niños y niñas de 0 meses a 2 años de edad y las causas de diarrea líquida aguda.

I. Datos Generales

Fecha:
Hora:
No. Registro:

1. Nombre del paciente:
2. Edad: Años _____ Meses _____ Días _____
3. Sexo: Masculino Femenino
4. Fecha de Nacimiento: _____
5. Lugar de Nacimiento: _____
6. Etnia: Maya Ladina Xinca Garífuna
7. Dirección: _____
8. Nombre de la Madre: _____
 - 8.1 Edad: < 14^a 15^a - 20^a 21^a - 25^a
 26^a - 30^a 31^a - 35^a 36^a - 40^a
 > 41^a

8.2 Estado Civil: Soltera Casada Unida
Divorciada

8.3 Sabe leer: Si No Sabe escribir: Si No

8.4 Nivel Académico:

Ninguno Primaria Secundaria Diversificado
Universitario

8.5 Ocupación:

Ama de casa Empleada doméstica Empleada maquila

Trabajo de oficina Negocio propio
De que tipo: _____

Otros Cuales: _____

9. Datos sobre motivo de consulta

1. Diarrea _____ días evolución.
2. Vómitos _____ días evolución.
3. Fiebre _____ días evolución.

10. Datos sobre historia de la enfermedad

1. Inicio del cuadro diarreico:

24hrs 1-3 días 4-6 días 7-14 días >14 días

2. Características de la diarrea:

Acuosa Disentérica Agua de arroz

3. Frecuencia de las deposiciones diarreicas:

2-4d/24hrs 5-7d/24hrs más de 8d/24hrs

4. Manifestaciones generales de la enfermedad:

Irritabilidad	<input type="checkbox"/>	Alteración estado conciencia	<input type="checkbox"/>
Anorexia	<input type="checkbox"/>	Dolor abdominal	<input type="checkbox"/>
Náuseas	<input type="checkbox"/>	Distensión abdominal	<input type="checkbox"/>
Convulsiones	<input type="checkbox"/>	Pérdida de peso	<input type="checkbox"/>

Otros Cuales: _____

5. Tratamiento empírico administrado:

SRO

Antieméticos Cuales: _____

Antidiarreicos Cuales: _____

Antibióticos Cuales: _____

6. Exposición reciente:

Viajes a zonas endémicas Donde: _____

Asistencia a guarderías

Consumo de alimentos
contaminados.

Contacto con animales Cuales: _____

7. Grado de deshidratación del paciente

- Deshidratación leve
Deshidratación moderada
Deshidratación grave

11. Datos sobre estado nutricional del paciente

1. Peso al nacer:

- < 1.5kg 1.6-2.0kg 2.1-3.0kg 3.1kg-4.0kg
> 4.0kg Cuanto: _____ Kg.

2. Peso actual: _____ Kg.

3. Talla al nacer: _____ cm.

4. Talla actual: _____ cm.

5. Peso /Talla: _____% Talla /Edad: _____% Peso /Edad: _____%

6. Clasificación del estado nutricional:

_____.

12. Datos sobre tipo de alimentación del paciente

1. Lactancia materna exclusiva
2. Fórmulas lácteas
3. Otros alimentos

Cuales: _____

II. Datos sobre exposición a la contaminación ambiental

1. Área de ubicación de la vivienda:

Urbana Urbano perimetral Marginal Rural

2. Tipo de construcción de la vivienda:

Concreto / bloque Madera Adobe

Otro material _____

3. Infraestructura de la vivienda:

Instalación de drenaje

Tubería agua potable Adecuado Inadecuado No hay

Instalación eléctrica Adecuado Inadecuado No hay

Instalación aguas negras Adecuado Inadecuado No hay

4. Tipos de servicios públicos de la vivienda:

Agua potable permanente Ocasional No hay

Energía eléctrica permanente Ocasional No hay

Eliminación basura permanente Ocasional No hay

Eliminación excretas permanente Ocasional No hay

5. Espacios de construcción de la vivienda:

Completo Incompleto Promiscuo

6. Calidad del entorno de la vivienda (radio 1k):

Basureros legales Si hay No hay

Basureros clandestino Si hay No hay

Desagües Si hay No hay

Crianza animales Si hay No hay

Plaga insectos / roedor Si hay No hay

Autobuses Si hay No hay

Fábricas Si hay No hay

Otros Si hay

Cuales _____

7. Condiciones sanitarias en el hogar:

Uso de inodoro	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Uso de letrina	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Uso de baño	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Limpieza y desinfección de alimentos	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Cocción adecuada de alimentos	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Limpieza y desinfección de utensilios	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Eliminación de plagas (insectos/roedores)	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Eliminación basura	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Limpieza y desinfección de pisos, patios, etc.	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Limpieza y aseo personal	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Consumo de agua purificada	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>

8. Medidas preventivas de salud en el hogar:

Desparasitación	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Vacunación	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Vitaminación	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>
Tratamiento agua	Siempre <input type="checkbox"/>	A veces <input type="checkbox"/>	Nunca <input type="checkbox"/>

III. Datos sobre causas de la diarrea:

1. Resultado etiológico

1. Causa de origen de la diarrea:

- Rotavirus
- Bacteriana
- Parasitaria

2. Frecuencia de diarrea durante el año:

- | | | | |
|-------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| • Una vez | <input type="checkbox"/> | Tres veces | <input type="checkbox"/> |
| • Dos veces | <input type="checkbox"/> | Más de tres días | <input type="checkbox"/> |

3. Prevalencia (promedio) de la diarrea en cada episodio:

- | | | | |
|------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| • Un día | <input type="checkbox"/> | Tres días | <input type="checkbox"/> |
| • Dos días | <input type="checkbox"/> | Más de tres días | <input type="checkbox"/> |