

Salvador Quiacaín Coché

Acciones preventivas para enfrentar enfermedades gastrointestinales en la niñez  
del municipio de San Pedro la Laguna, Departamento de Sololá

Asesor: Lic. Erbin Fernando Osorio Fernández



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Guatemala, noviembre 2010

Este informe fue presentado por el autor como trabajo de tesis, previo a optar al grado académico de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Guatemala, noviembre 2010

## ÍNDICE

### CAPITULO I

1. Estudio Contextual	1
1.1 Contexto Geográfico	1
1.1.1 Contexto Histórico	2
1.1.2 Contexto cultural	3
1.1.3 Contexto económico	4
1.1.4 Contexto institucional	5
1.1.5 Principales problemas evidenciados	7
1.1.6 Análisis de los problemas	7
1.1.7 Jerarquización de los problemas	8
1.2 Problema	8
1.2.1 Antecedentes del problema	8
1.2.2 Descripción del problema	8
1.2.3 Justificación de la investigación	8
1.2.4 Indicadores del problema	9

### CAPITULO II

2. Fundamentación Teórica	10
2.1 Infecciones gastrointestinales	10
2.1.1 Fisiopatología	10
2.1.2 Agentes etiológicos y sus propiedades de virulencia	11
2.1.3 Frecuencia en la aparición de los agentes etiológicos	18
2.1.4 Diagnóstico etiológico de la infección intestinal	21
2.1.5 Manifestaciones cutáneas de las enfermedades gastrointestinales	25
2.1.6 Rotavirus	31
2.1.7 Agentes tipo Norwalk	35

### CAPITULO III

3. Diseño de la investigación	39
3.1 Hipótesis acción	39
3.2 Objetivos de la investigación	39
3.3 Planteamiento general de la propuesta	39
3.4 Planteamiento general de la propuesta a intervenir	40
3.5 Parámetros para verificar el logro de objetivos	40

### CAPITULO IV

4. Ejecución	41
4.1 Actividades y resultados de la socialización	41
4.2 Producto final	41
4.3 Evidencias de trabajo	43

CAPITULO V	
5. Evaluación	46
5.1 Evaluación de resultados en relación a los objetivos, según parámetros	46
5.2 Evidencias de desarrollo sostenible	47
5.3 Seguimiento de la propuesta	47
5.4 Reflexiones sobre todo el proceso	48
5.5 Experiencias sobresalientes para resaltar	49
5.6 Concretizar teoría que propone para realizar cambios o mejoras en instituciones educativas	49
Conclusiones	51
Recomendaciones	52
CAPITULO VI	
1. Presentación	53
2. Antecedentes	53
3. Justificación	54
4. Objetivos	54
5. Enfermedades Gastrointestinales	54
Bibliografía	59
APENDICE	60
Cuestionarios	61

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se presenta como un análisis de la problemática que actualmente viven las comunidades, por la falta de información y conocimiento acerca de las enfermedades gastrointestinales.

El estudio denominado Acciones preventivas para enfrentar enfermedades gastrointestinales en la niñez del municipio de San Pedro la Laguna, Departamento de Sololá, tuvo como escenario la población urbana y rural, en franca decadencia y deterioro, por razones de carácter económico y cultural.

En el desarrollo de la investigación se realizaron procesos de conocimiento significativos. Un problema digno de mencionarse es el flagelo que azota en forma endémica a las comunidades rurales del país. Se trata de las enfermedades bacterianas, cuya afección no es solamente de carácter aritmético sino geométrico.

Los pobladores en su mayoría se ven afectados en su calidad de vida y no hay posibilidades concretas de resolver el flagelo, en virtud de que sus recursos están muy por debajo de los costos implica su resolución sanitaria. De allí que el flagelo perviva en la cultura de la comunidad.

Este informe contiene las formas pedagógicas y didácticas para enfrentar educativamente el problema. Articula, en ese sentido, la explicación científica del problema desde el punto de vista de los enfoques de las autoridades de salud del país y de la Organización Mundial de la Salud -OMS-.

Sin embargo el ponente, considera que las acciones hasta ahora desplazadas para enfrentar el flagelo de las entidades bacterianas están muy lejos de ser las adecuadas esto por una serie de factores. Uno de ellos es el limitado soporte económico que se le brinda al problema y, por otro lado los aspectos de carácter subjetivo de la población, heredados de una cultura de insalubridad, que es parte concomitante de la cultura local.

La estructura del informe está constituido de la manera siguiente,

El capítulo I, contiene la información relacionada con los aspectos económicos, geográficos, sociales, filosóficos, objetivos, antecedentes del problema, descripción del problema, justificación de la investigación e indicadores del problema.

El capítulo II, desarrolla la Fundamentación teórica; ésta contiene temas relacionados con las enfermedades gastrointestinales que sirvieron de base para la propuesta que persigue integrarse en las diferentes áreas del currículum, como parte de los contenidos formativos del curso de Ciencias naturales.

El capítulo III, Diseño de la investigación, se plantean los objetivos y la hipótesis acción que guían el curso del estudio; se deriva de ellos una propuesta que determina de manera general las acciones a seguir para el logro de soluciones.

El capítulo IV, Ejecución, se describen las experiencias obtenidas a través de la socialización de la propuesta y se describe con detalle la misma, viéndose el diseño producto del trabajo realizado en pasos anteriores, el resultado de esta parte es interesante en el sentido que provee una propuesta, para realizarse en la comunidad y en el aula, proponiendo alternativas de solución que se derivan de un análisis por parte de los investigados.

En la siguiente parte, se hace una propuesta educativa surgida de la reflexión de los resultados obtenidos en pasos anteriores, refiriendo detalladamente, proponiendo una metodología, adecuada, cómo se ha de aplicar planes de contingencia en función de ejes transversales en el curriculum educativo.

En el capítulo V, Evaluación, se indica cómo se garantizará que la propuesta tendrá seguimiento, además de las acciones a experimentar derivadas también de ella. Se evidencia un panorama de las experiencias de todo el proceso y se finaliza con determinar una teoría que proponga mejoras continuas, en relación al proceso educativo de la enseñanza de las enfermedades gastrointestinales.

Posteriormente, se determinan las conclusiones y recomendaciones que surgen de la verificación del logro de los objetivos, para obtenerlas se realizó una reflexión del trabajo, luego se enumera la bibliografía consultada para dar soporte al tema.

Para finalizar se encuentran los apartados de apéndice y anexos, el primero contiene una semblanza de las acciones que se desarrollaron, durante el proceso incluyendo fotografías de las mismas, también se incluyen los instrumentos que se utilizaron con los diferentes miembros de la comunidad educativa para el análisis de la situación a estudio, el segundo contiene algún documento de referencia y apoyo al proyecto, es importante en este mismo apartado de guía para la aplicación de la propuesta.

## **CAPÍTULO I**

### **1. ESTUDIO CONTEXTUAL**

#### **1.1 CONTEXTO GEOGRAFICO**

##### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

El municipio de San Pedro La Laguna del departamento de Sololá, tiene características del altiplano guatemalteco. El pueblo está situado en la orilla del Lago Atitlán y en las faldas del volcán que lleva el mismo nombre volcán San Pedro; de elevadas y quebradas montañas, con una altura de 3,020 msnm. Su clima es templado, porque está ubicado a 1,610 msnm. Aproximadamente tiene una extensión territorial de 50.66 Kms<sup>2</sup>. Tiene una abundancia de tierra fértil. No tiene ríos ni corrientes, debido al cono volcánico de donde bajan las corrientes de agua solamente durante la época de lluvias. Existe una inmoderada tala de árboles y se extiende la deforestación.

##### **PROBLEMAS:**

1. No hay un control estricto de la tala de árboles.
2. No hay programas de reforestación.

##### **TEMPERATURAS**

- Las temperaturas más fuertes son: mínima 12.5. Grados centígrados; media: 18.9. y máxima: 24.5 grados centígrados.
- La precipitación pluvial anual es de 1,010 mm.
- La humedad relativa predominante es de 70%
- La época lluviosa es de mayo a octubre y la época seca de noviembre a abril.
- El clima generalmente templado.

##### **PROBLEMAS:**

1. No hay un estudio científico de control de cambios de temperatura.
2. No hay programas en cuanto a la protección y conservación del medio ambiente.

## LOS VIENTOS

Los vientos que prevalecen son los del norte a sur y viceversa. El viento proveniente del norte que generalmente azota a la región durante los meses de verano, formando gigantescas olas del Lago Atitlán, estrellándose con ímpetu sobre las rocas que rodean el bello lago.

Ixkomeel: Viento del sur que se desata después del medio día y desaparece al atardecer.

### PROBLEMAS:

1. No hay proyectos de aprovechamiento de la energía eólica.
2. Las autoridades no conocen el uso en forma técnica de la energía eólica.

### 1.1.2 CONTEXTO HISTÓRICO

#### Fundación

Los primeros pobladores donde se encuentra asentado el actual municipio de San Pedro La Laguna, fueron los Tz'utujiles, cuya capital de su reino estuvo en Chuitinamit; se encuentra en la jurisdicción del actual municipio de Santiago Atitlán.

Según el escritor religioso Padre Gerardo G. Aguirre, en su obra "La Cruz del Nimajuyú, los pueblecitos al contorno del Lago Atitlán, fueron bautizados con los nombres religiosos por Fray Pedro de Betanzos, allá por el año de 1547.

Su constitución como pueblo independiente con autoridades propias es posterior al año 1585, en el que todavía aparece como estancia de Atitlán. Por consiguiente no se pudo fijar con exactitud la fecha de su fundación oficial, con vida propia e independiente, por carecer de documentos apropiados.

Posiblemente se funda en las tasaciones (fraccionar) de 1583 y 1683). El 7 de agosto de 1583 fue tasado San Pedro La Laguna como parte del lago. El Memorial de Sololá se refiere al poblado como "Tz'unun Choy" en Kaqchikel, que traducido al Tz'utujil "Tz'unun ya' "que en Español significa "Orilla de La Laguna de Gorriones" que se podía decir que es el nombre original del pueblo de San Pedro La Laguna.

## PROBLEMAS:

1. No se cuenta con bibliografía respecto a la Historia de San Pedro La Laguna.
2. Desinterés por la recopilación historial de San Pedro La Laguna.

### 1.1.3 CONTEXTO CULTURAL

#### Costumbres y Tradiciones

La feria titular del municipio de San Pedro la Laguna se celebra el 29 de junio.

En el departamento de Sololá existe un sincretismo religioso muy arraigado, pues veneran, tanto a Jesucristo y todos los santos de la iglesia católica como al Dios Mundo, al Dueño del Cerro, los Espíritus de los antepasados, etc. La iglesia Católica está presidida por los obispos y sacerdotes, y la religión ancestral por los Xamanes o como se les llama actualmente a los sacerdotes mayas.

En Sololá sobre la veneración que se hace, especialmente en Santiago Atitlán de una imagen conocida como Maximón, considerada como un elemento importante en la religión de los indígenas y que ha trascendido también entre los ladinos, el cual es venerado en varias comunidades de Guatemala.

Algo importante dentro de la religión católica es la existencia de las cofradías y los servicios que se prestan en la propia iglesia. En cada comunidad funcionan diversas cofradías, que prestan ayuda y servicios a sus integrantes, aparte de rendirle culto a sus deidades o santos patronos.

Una de las costumbres más tradicionales entre los indígenas del departamento de Sololá consiste en el pedido de mano y matrimonio, el cual inicialmente tiene las características de un pacto social, pues posteriormente se legaliza por medio del matrimonio civil y religioso.

En este departamento sus indígenas también ejecutan sus bailes folclóricos cuando se lleva a cabo la feria titular de cada uno de sus municipios.

Es de los pocos lugares en Guatemala (San Pedro La Laguna), donde se pueden encontrar todavía a los "hueseros", personas con capacidad de mover la posición de un hueso en el cuerpo con sus manos, para aliviar el dolor de una articulación o un hueso; esta habilidad ha sido transmitida de generación en generación desde la época precolombina.

**Idioma.** En este departamento además de hablar el castellano, también se hablan tres idiomas mayas, el k'iché, Tz'utujil y Cakch'iquel.

## CONTEXTO ECONÓMICO

- ECONOMÍA

La base de la Economía del pueblo de San Pedro La Laguna, se basa en la Agricultura, sus habitantes son productores de granos básicos de primera necesidad y de buena calidad. El comercio y la industria son de segundo grado.

- Productos Agrícolas.

En la población de San Pedro La Laguna, tradicionalmente el garbanzo, el maní y el chile guaque, eran considerados fuente de ingreso; sin embargo, el crecimiento de éstas plantas agotaban la tierra rápidamente por lo que fue reemplazado por el tomate y otras verduras. Cerca de la playa del municipio se ven tablones cultivados de cebollas, tomates, repollos y otros; en lugares donde estas pueden ser regadas con agua acarreada trabajosamente desde el lago y muy pocos utilizan motores de aspersión.

- El Maíz

Es el cultivo más generalizado, constituye la dieta principal de los moradores.

- El Frijol

Es el plato más apetecido e indispensable, en consecuencia el maíz y el frijol son los principales productos cultivados, almacenados y consumidos, en la actualidad.

- El Café

El café cobró más importancia que cualquier otro cultivo, su cultivo masivo empezó a finales de la década de los setenta e inicio de los ochenta hasta la fecha.

La competencia por la tierra para sembrar el café aumentó considerablemente. A como está el precio del café tanto en el mercado nacional como internacional, el maíz está recobrando su importancia vital

en la economía; como principal alimento de los sampedranos.

- El Aguacate  
Es otro producto que trajo la atención y energía de los comerciantes.
- La Industria  
Si se habla de industria en San Pedro La Laguna, se especifica en la industria doméstica, dedicada a la conversión de materias primas en productos manufacturados para la venta, eran: el jabón de coche, el magüey y textiles que paulatinamente se han ido perdiendo por las pocas ganancias económicas que ofrecen.

La industria que se ha expandida en las décadas recientes, es la manufactura de vestidos autóctonos para la venta. En la demanda interna y externa al comercio turístico. Son siempre mujeres las que exponen los artículos de su propia producción. Algunas pedranas por iniciativa personal, se han organizado en cooperativas para exportar sus productos al extranjero, inclusive se han realizados viajes a América del sur, para adquirir conocimientos de otras culturas en textilería prehispánicas.

#### PROBLEMAS:

1. No hay organización para la exportación de productos artesanales.
2. No hay estudios para la siembra de otros productos alternos.
3. No hay proyectos de estudios de la tierra ni programas para tecnificar los cultivos.

#### **1.1.5 CONTEXTO INSTITUCIONAL**

##### EDUCACIÓN

San Pedro La Laguna, es un pueblo especial, debido a que es víctima extremadamente de la Pedagogía Integracionista; cada día está absorbiendo el sistema de modus vivendi de los ladinos y de los extranjeros en forma alienativa y con el devenir del tiempo puede perder su cultura en manos de la alienación o si se le quiere llamar de la transculturación.

Actualmente cuenta con centros educativos en todos los niveles, con currículum inadecuado e impertinente en porcentajes considerables.

- Centros Educativos Oficiales Nivel Pre-primario.
  - Centro Educativo de PPB anexo a la EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.M.
  - Escuela Oficial de Párvulos anexa EOUM “HUMBERTO COZO GUZMÁN” J.M.
  - Centro Educativo de PPB anexo EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.V.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM cantonal de “CHUASANAHI”.
  - Centro Oficial de PPB anexo a EORM Cantonal de Pacuchá.
  - Escuela Oficial para Párvulos anexa EORM “PACHANAY”.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM “BELLA VISTA”.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  - Escuela Oficial de Párvulos anexa EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Pre-primario.
  - Colegio de Párvulos “Bethel”.
  - Colegio de Párvulos “Guillermo Bilbao Zabala”.
  - Colegio de Párvulos “Liceo Getsemaní”.
  
- Centros Educativos Oficiales Nivel Primario.
  - EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.M.
  - EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.V.
  - EORM CANTONAL DE CHUASANAHI.
  - EORM CANTONAL DE PACUCHÁ.
  - EORM CANTONAL DE PACHANAY.
  - EORM CANTONAL “BELLA VISTA”.
  - EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  - ESCUELA OFICIAL DE ADULTOS. J.N.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Primario
  - Colegio Evangélico Bethel.
  - Colegio católico “Guillermo Bilbao Zabala”.
  - Liceo Getsemaní.
  
- Centros Educativos Oficiales Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Instituto Nacional de Educación Básica.
  
- Centros Educativos Por Cooperativa Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Instituto Mixto de Educación Básica (IMEB) “Luisa y Benjamín Paul”.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Colegio Evangélico Bethel.

- 6Colegio Católico “Guillermo Bilbao Zabala”
- Liceo Cristiano “Getsemaní”.
- Centros Educativos Oficiales Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Instituto Nacional Diversificado con Bachillerato en Turismo.
- Centros Educativos Por Cooperativa Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Instituto Mixto de Educación Diversificada, Carrera Perito en Administración Pública.
- Centros Educativos Comunitarios Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Centro Educativo Comunitario, Carrera Magisterio Bilingüe Intercultural.
- Centro Educativo Nivel Superior (Universitario).
  - Universidad Panamericana.
  - Carrera Profesorado de Enseñanza Media en Psicología.
  - Carrera Gerencia en Administración Educativa, nivel intermedio y Licenciatura.

#### PROBLEMAS:

1. No se maneja currículum con pertinencia cultural y lingüística.
2. Faltan otras carreras en el ciclo diversificado y nivel universitario.
3. Hacen falta construcción de edificios escolares en el sector oficial.
4. No hay material didáctico, computadoras y otros insumos en los centros oficiales.

#### 1.1.6 PRINCIPALES PROBLEMAS EVIDENCIADOS

- No hay un control estricto de la tala de árboles.
- No hay un estudio científico de control de cambios de temperatura.
- No hay proyectos de aprovechamiento de la energía eólica.
- Enfermedades gastrointestinales en la niñez
- No hay estudios para la siembra de otros productos alternos.
- Hacen falta construcción de edificios escolares en el sector oficial.

#### 1.1.7 ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS

En reunión conjunta con los habitantes de la comunidad se logro determinar que de los problemas antes enumerados, los problemas más notorios de la comunidad son: que afecta a la comunidad son las enfermedades gastrointestinales, la tala de

7árboles y la falta de construcción de edificios escolares.

### **1.1.8. JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS**

Después del análisis llevado a cabo con los habitantes del municipio se determino que de los tres problemas analizados, las enfermedades gastrointestinales constituyen el flagelo más significativo, que tiene un origen multicausal y consecuencias diversas.

## **2 PROBLEMA**

### **1.2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

### **1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

De acuerdo a los reportes epidemiológicos del Ministerio de Salud, con mayor número de casos de morbilidad reportados en el país, lo constituye el sector poblacional entre los 0-6 años. Pero esto agrava en las edades que oscilan entre los 0-4 años. A lo anterior añadimos que la mayoría de los casos reportados constituye un estado agudizado de las enfermedades gastrointestinales. En esta franja de edad vale la pena mencionar que el Ministerio de Salud adolece de registros confiables del número de pobladores infectados por el flagelo. Frente al flageo, la población no cuenta con información adecuada para prevenir la enfermedad mucho menos para enfrentarla, cuando esta ya está en estado avanzado.

### **1.2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación reviste importancia por los grados geométricos que la enfermedad ejerce en los grupos humanos de la comunidad, sobre todo los grupos más vulnerables.

Entre los grupos más vulnerables se encuentran la niñez indígena, en virtud de que son los sujetos sociales que reciben poca atención médica, y a donde los procesos curativos o preventivos por parte de las unidades de salud son escasos y de baja calidad.

Es importante determinar las necesidades educativas básicas de los pobladores, a fin de poder identificar los conocimientos, las habilidades y las destrezas y

actividades, todo esto para lograr información pertinente para la toma de decisiones, para enfrentar y disminuir el problema.

Esta investigación tomo como referencia concreta las causas que originan el problema, así como la puesta en marcha de acciones educativas y de organización comunitaria, sobre todo en contingentes humanos con proclividad al fenómeno de las enfermedades gastrointestinales.

#### 1.2.4 INDICADORES DEL PROBLEMA

Problema	Indicadores
<p>Conocimiento que los pobladores que poseen para prevenir las enfermedades gastrointestinales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Niveles de conocimiento sobre el problema</li> <li>— Niveles de profundidad sobre la afección del flagelo</li> <li>— Medición poblacional de las creencias tiene sobre el flagelo</li> <li>— Porcentajes de afección según edades.</li> <li>— Porcentaje de afección según sexo.</li>   <li>Porcentaje de población afectada               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Rural</li> <li>— Urbana</li> </ul> </li>   <li>Porcentaje de población según sexo               <ul style="list-style-type: none"> <li>— Masculino</li> <li>— Femenino</li> </ul> </li> <li>— Condiciones socioeconómica</li> <li>— Condición laboral</li> <li>— Niveles de estudio</li>   <li>— Porcentaje de población según origen étnico               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Indígena</li> <li>* No indígena</li> </ul> </li> </ul>

## **CAPITULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

#### **2.1 INFECCIONES GASTROINTESTINALES**

Cuando las infecciones intestinales son sintomáticas, normalmente se presentan como una diarrea aguda. La diarrea aguda infecciosa es una de las principales causas de morbilidad en el mundo, superada sólo por la infección de las vías respiratorias.

Aunque la enfermedad diarreica es una de las causas más importantes de absentismo en el mundo laboral y escolar en regiones industrializadas, es todavía más importante en el Tercer Mundo, donde a menudo es la principal causa de la mortalidad infantil y de morbilidad grave en viajeros que proceden de áreas en donde la enfermedad es endémica más baja.

Las pruebas de laboratorio disponibles durante la última década han demostrado con gran evidencia que la mayoría de los casos de diarrea aguda que se dan en todo el mundo son de origen infeccioso. Así pues, con estas técnicas de laboratorio la enfermedad es hoy día sujeto de estudio a fin de definir su etiología, describiendo modos de dispersión epidemiológicos específicos y patrones de susceptibilidad y desarrollando métodos efectivos de tratamiento, control e incluso prevención de la enfermedad.

Este capítulo se centrará en los agentes etiológicos responsables de las infecciones gastrointestinales, discutiendo los mecanismos de producción de la enfermedad, y ofreciendo una perspectiva del diagnóstico, la terapia y la prevención.

El punto clave del estudio es la diarrea aguda. Otra presentación clínica importante de la infección gastrointestinal es la fiebre entérica (tipo tifoidea) de la que también se hablará brevemente.

##### **2.1.1 FISIOPATOLOGÍA**

La mayoría de las infecciones entéricas dan lugar a la aparición de diarrea con una variable presentación de síntomas asociados. La diarrea se define generalmente como la emisión de una gran cantidad de heces de forma más blanda de lo normal. No es práctica una definición más rígida. Cuando más grave es la diarrea más probabilidades existen de que un agente microbiano sea el responsable de la misma, lo que explicaría al menos parcialmente la mayor frecuencia de agentes etiológicos en los estudios realizados extra hospitalariamente.

Existen tres factores que, actuando juntos o por separado, producen la emisión de heces no formadas: la secreción intestinal, la mal absorción de los constituyentes dietéticos (normalmente disacáridos) y la alteración de la motilidad intestinal.

En la diarrea infecciosa aguda, los síntomas que aparezcan serán indicio de que los dos primeros mecanismos son importantes mientras que el tercero, muy poco estudiado en la diarrea aguda, resulta de particular importancia en la diarrea crónica de origen no infeccioso (p. Ej., síndrome de intestino irritable y colitis ulcerosa idiopática). Cuando se describan los agentes etiológicos específicos revisaremos brevemente la forma en que los microorganismos infecciosos producen un aumento del líquido luminal.

### **2.1.2 AGENTES ETIOLÓGICOS Y SUS PROPIEDADES DE VIRULENCIA**

Los diversos agentes microbianos capaces de producir una infección activa del tracto intestinal forman una extensa lista que no revisaremos totalmente en este capítulo. Por tanto, nos centraremos en los agentes más importantes que han sido reconocidos como los causantes de un gran número de casos, así como en los organismos descritos últimamente cuyo importante papel en la aparición de esta enfermedad pudiera demostrarse muy pronto.

#### **A. Agentes bacterianos**

Los enteropatógenos bacterianos probablemente son responsables del 50-80% de las diarreas agudas, dependiendo del marco en que ésta se produzca. Los agentes bacterianos parecen ser particularmente importantes en las áreas tropicales y son los responsables, en el mayor número de los casos, de la morbilidad entre los viajeros procedentes de zonas de bajo riesgo que se desplazan a zonas de alto riesgo (<<diarrea del viajero>>). La tabla 176-1 ofrece una lista de las causas bacterianas más importantes en la diarrea aguda. Los enteropatógenos bacterianos adicionales son tratados más adelante, en este mismo capítulo.

*Vibrio cholerae*. El cólera es característicamente una enfermedad grave y deshidratante causada por *V. cholerae* O1 y que aparece en algunas áreas endémicas de Asia, África y Oriente Medio. Ha sido endémico en los últimos 15 años, a lo largo de la Costa del Golfo de Estados Unidos (cap. 2007). El *V. cholerae* encontrado en Estados Unidos corresponde al biotipo hemolítico. El Tor, serotipo Inaba. Todas las cepas que se han estudiado hasta ahora muestran siempre el mismo fagotipo único y la misma secuencia toxina-gen.

(3:11)

En Estados Unidos, las cepas no O1 de *V. cholerae* constituyen probablemente una causa de diarrea incluso mayor que las *V. cholerae* O1. La diarrea producida por cepas produce septicemia, particularmente en pacientes con alteraciones inmunológicas.

La fuente de infección no O1 en este país han sido generalmente las ostras no cocidas, aunque la infección también ha sido adquirida por viajeros. Para aislar en el laboratorio *V. cholerae* deberá utilizarse un medio selectivo del *Vibrio*, como, por ejemplo, tiosulfato-citrato-bilis-sacarosa (TGBS).

*Escherichia coli*. La implicación de la *E. coli* como causa de la diarrea es una tarea cada vez más compleja. Un conjunto cada vez mayor de pruebas sugieren que el término *E. coli* abarca una variedad de agentes no relacionados que muestran similitud bioquímica pero, sorprendentemente, tienen propiedades de virulencia, epidemiología y características clínicas muy diferentes. Podemos referirnos a todos estos organismos colectivamente como *E. coli* diarregénica.

La *Escherichia coli* fue considerada por primera vez como causa de la diarrea en los años 1940-1950, cuando se demostró que un número limitado de organismos identificados como estereotipos eran los causantes de las epidemias de diarrea en el hospital en las salas de recién nacidos. En la década de los 50 se realizaron esquemas serológicos para tipificar la *E. coli* mediante los antígenos somáticos y flagelares y los serotipos implicados epidemiológicamente en las epidemias de las salas de neonatos fueron denominados colectivamente *E. coli* enteropatógena (EPEC).

Aunque normalmente se cree que estas cepas son causa importante de la diarrea infantil, su índice de aparición y su epidemiología general precisan todavía de estudios posteriores. Un factor que limita dichos estudios es la falta de reactivos fiables para la identificación del serotipo. Recientemente, se ha demostrado que las cepas son causa importante de la diarrea infantil, su índice de aparición y su epidemiología general precisan todavía de estudios posteriores. Un factor que limita dichos estudios es la falta de reactivos fiables para la identificación del serotipo.

Recientemente, se ha demostrado que las cepas de EPEC se adhieren normalmente al tejido HEp-2 de las células cultivadas; esta propiedad puede utilizarse como método de la selección. Se ha incorporado un fragmento plásmido al ácido desirribonucleico (DNA) para detectar el factor de adherencia de la EPEC (EAF). También se ha demostrado el factor de adherencia de la EPEC en niños con diarrea, donde el organismo se adhiere a la superficie epitelial dañando las microvellosidades, la membrana terminal y glucocáliz sin invasión.

## A. Agentes Bacterianos Más Importantes

Agente etiológico	Propiedades de virulencia	Incidencia
Vibrio cholerae	Enterotoxina termolábil	Áreas endémicas, principalmente en Asia y África.
E. coli enteropatógena	Adherencia al Hep-2 de las células.	Diarrea infantil, en todo el mundo.
E. coli enterotoxigénica	Antígeno con factor de colonización, enterotoxina termostables y termolábiles	Países en vías de desarrollo, zonas tropicales, lactantes y viajeros.
E. coli invasiva	Invasividad tipo Shigella	Brotos epidémicos raros, endémicos en Sudamérica y este de Europa
Colitis hemorrágica por E. coli Shigella	Toxinas tipo Shiga	Cadenas de comida rápida y hamburguesas, y áreas industrializadas
Salmonella	Producción de toxinas tipo cólera, capacidad invasora	En todo el mundo
Campylobacter jejuni	Producción de toxinas tipo cólera, capacidad invasora	En todo el mundo
Aeromonas hydrophila	Hemolisinas, citotóxicas, enterotoxina	En todo el mundo, especialmente en Tailandia, Australia y Canadá
Yersenia enterocolitica	Enterotoxinas termostables, capacidad invasora	En todo el mundo, principalmente en Escandinavia, Canadá y Sudáfrica.

A principios de la década de los 70 las cepas de *E. coli* fueron identificadas como las causantes de diarrea en individuos de Gran Bretaña y de Estados Unidos cuando presentaban el servicio militar en Oriente Medio y el Sudeste Asiático. Estas cepas, que producían variablemente toxinas termolábiles (TL) del tipo del cólera o enterotoxinas termoestables (TE), se han denominado *E. coli* enterotoxigénica (ETEC).

Tanto las TL como las TE producen trasudación de líquidos y electrólitos, conduciendo así a la dilatación del intestino. Aunque se están desarrollando técnicas serológicas para detectar las toxinas, la TL se está estudiando actualmente en los laboratorios mediante la detección de cambios morfológicos en el tejido de células cultivadas (células suprarrenales Y1 o células ováricas del hamster chino), y las SE TE detectan en ratones en periodo de lactancia. Hoy se sabe que las cepas de ETEC son una de las causas más importantes, de la diarrea en los niños que viven en áreas tropicales y también que son las responsables de casi la mitad de los casos de diarrea del viajero. Los organismos de ETEC poseen fimbrias colonizantes que les permiten adherirse al intestino superior del huésped infectado. La especificidad del huésped de las diversas fimbrias o pilas colonizantes puede prevenir la transmisión de la ETEC entre los animales y los seres humanos.

Cuando se estaba estudiando por primera vez la ETEC, surgió una gran epidemia de diarrea en Estados Unidos causada por *E. coli* con unas características de invasión parecidas a las de *Shigella*. El organismo había contaminado los quesos Brie y Camembert importados de Francia. La enfermedad clínica se parecía a la shigelosis; las personas afectas solían presentar fiebre, fuertes dolores abdominales y diarrea con sangre. Estas *E. coli* invasivas no se han mostrado como causa importante de diarrea endémica, aunque normalmente aparecen en zonas urbanas de Brasil y algunas zonas del este de Europa. La capacidad invasora de estas cepas de *E. coli*, como la de las cepas de *Shigella*, se presenta asociada a una mezcla de proteínas bacterianas solubles codificadas por un plásmido de 140 megadaltons.

La adquisición más reciente de la lista creciente de *E. coli* diarreagénica se ha asociado con una epidemia de diarrea en Michigan y Oregón y su causa ha sido localizada en la carne de las hamburguesas consumidas en una conocida cadena nacional de comida rápida. La enfermedad se distinguía porque los pacientes no tenían fiebre y presentaban generalmente heces muy sanguinolentas. La enfermedad fue en general muy grave, siendo necesaria en muchos casos la hospitalización. Frecuentemente en los pacientes hospitalizados mediante una endoscopia se descubrió colitis intensa.

El síndrome clínico (diarrea sanguinolenta sin fiebre) ha sido denominado colitis hemorrágica. Se ha demostrado que el agente etiológico implicado, una *E. coli* O157:H7, produce una citotóxica inmunológicamente relacionada, en caso de que no sea la misma, con la produce el bacilo de Shiga (*Shigella dysenteriae* tipo 1). Este organismo, incluyendo otros que producen toxinas parecidas a las que produce el bacilo Shiga, durante el curso de la infección puede dar lugar al síndrome uremico hemolítico.

*Shigella*. Para las cepas de *Shigella*, distribuidas por todo el mundo, el hombre es el único reservorio importante. Su propiedad más virulenta es la capacidad invasiva, aunque también puede producirse una toxina parecida a la del bacilo Shiga, que puede jugar su papel en la fase precoz y acuosa de la enfermedad donde se produce la invasión mucosa extensiva, conduciendo a la expulsión de muchas heces de pequeño volumen que contienen sangre y leucocitos polimorfonucleares; el paciente acusará dolor abdominal, espasmos, necesidad de defecar y tenesmo. Debido a la baja cantidad de *Shigella* que se necesita para transmitir la enfermedad, normalmente aparece una diseminación secundaria a partir de un caso índice.

*Salmonella*. La *Salmonella* también aparece en todo el mundo, tanto en el hombre en un gran número de animales. Las cepas invaden la mucosa intestinal, aunque son menos destructivas localmente que las de *Shigella*. En la gastroenteritis pos *Salmonella*, aparece una reacción intestinal de leucocitos polimorfonucleares después de la invasión por estos organismos, que limita la diseminación de los mismos. En la fiebre tifoidea o entérica, los organismos estimulan una reacción intestinal de leucocitos mononucleares, que puede facilitar la diseminación de la cepa infectante en la circulación regional y después en la circulación sistémica.

*Compylobacter jejuni*. Este organismo *Vibrio* microaerofílico es una causa importante de diarrea en todas las regiones del mundo. Su reservorio se parece mucho al de la *Salmonella*: los animales, sobre todo las aves de corral, y la leche no pasteurizada constituyen importantes vehículos de transmisión. El organismo invade la mucosa intestinal, lo que explica la aparición de heces sanguinolentas y de un exudado intestinal inflamatorio. Se desconoce todavía la importancia de la toxina (parece a la del cólera) producida por cepas de *C. jejuni*.

*Aeromonas hydrophila*. La *Aeromonas hydrophila* se asocia con la diarrea que aparece en todas las regiones del mundo. Sin embargo, en algunas regiones se ha encontrado una alta frecuencia de aparición, entre las que están Tailandia, el oeste de Australia y Canadá.

Este organismo produce una gran serie de factores virulentos tal y como se ha demostrado en la investigación del laboratorio: hemolisinas, una citotóxica en células suprarrenales, una enterotoxina en los ratones en periodo de lactancia y en una cepa se ha comprobado una capacidad invasiva en esas ileales de los conejos. Sin embargo, el agente se ha encontrado a menudo en heces de personas asintomáticas que habitan en áreas endémicas y diversas cepas que poseían las características de virulencia en los estudios de laboratorio no produjeron la enfermedad cuando se administraron dosis altas en voluntarios adultos.

*Yersinia enterocolitica*. La *Yersinia enterocolitica* tiene claramente preferencias geográficas. Prefiere las regiones más frías del mundo, como Canadá y Escandinavia, aunque es una característica patógena propia del verano en estas áreas. El organismo produce enterotoxinas termoestables que se diferencian entre sí por su solubilidad en el metanol, y este germen puede invadir la mucosa intestinal.

#### **A. Agentes víricos.**

Los virus desempeñan un papel importante en el desarrollo de enfermedades diarreicas. Son particularmente notables dos virus no relacionados, el rotavirus y el agente Norwalk. Los adenovirus entéricos; los astrovirus entéricos; los astrovirus y los calicivirus producen diarrea, pero su frecuencia y epidemiología todavía no están muy estudiadas.

Rotavirus. Ningún agente puede compararse a los rotavirus como causas importantes de gastroenteritis en áreas industrializadas. Los rotavirus causan probablemente más muertes asociadas con diarrea que cualquier otro agente solo. Normalmente afecta a niños menores de 3 años, siendo el vómito la principal característica clínica. Debido a la frecuente intervención del borde en cepillo del intestino delgado, normalmente después de una infección por rotavirus aparece una deficiencia disacárido. Los rotavirus son detectados en las heces diarreicas como partículas de 70 nm de diámetro mediante un microscopio electrónico. Se dispone de procedimientos serológicos, como la prueba de la enzima relacionada inmuno absorbente, que son medios suficientemente sensibles para facilitar el diagnóstico de los agentes etiológicos.

Agentes Norwalk. El agente Norwalk y otros virus relacionados, partículas de 26-27 nm observadas mediante el microscopio electrónico inmune, explican probablemente la mayoría de las epidemias de gastroenteritis transmitidas por el agua. Parece que son susceptibles todos los grupos de edad.

El vómito es corriente, como lo es la deficiencia disacárido secundaria. Excepto en unos pocos laboratorios de investigación, no existen los reactivos que puedan detectar este grupo de virus.

## **B. Parásitos**

Aunque hay numerosos parásitos capaces de producir diarrea y su ubicuidad, particularmente en las zonas en vías de desarrollo del mundo, lo que los hace potencialmente importante, aquí sólo consideraremos brevemente tres de estos agentes, ya que son de gran importancia como patógenos entéricos. *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* y *Cryptosporidium*.

Es probable que en ocasiones los pacientes muestren una infección sintomática debida a *Blastocystis hominis*, *Trichomonas hominis* o *Dientamoeba fragilis*.

*Giardia lamblia*. En los países en vías de desarrollo este protozoo es tan frecuente que es imposible considerarlo como causa común de la diarrea aguda. *Giardia lamblia* en ese marco quizá sea más importante como causa de diarrea crónica o recurrente y mal absorción.

Produce diarrea aguda en zonas industrializadas, sobre todo en personas que beben agua en regiones montañosas o en niños pequeños atendidos en guarderías. El reservorio está constituido por las personas infectadas, aunque en ciertas áreas los animales pueden tener una importante función como focos de infección. La relación posible entre cepas humanas y animales de *G. lamblia* necesita todavía estudios complementarios.

*Entamoeba histolytica*. *Entamoeba histolytica* es una causa de morbilidad sobre todo en zonas poco desarrolladas. En estas regiones afecta a todos los grupos de edad y se producen síntomas crónico o recidivantes. El potencial para el desarrollo de un absceso hepático es un hecho que todos los estudiantes de medicina deben tener en cuenta.

*Cryptosporidium*. Este microorganismo de Coccidia es una de las causas de la diarrea aguda en poblaciones rurales del Tercer Mundo donde las personas viven cerca de una gran variedad de animales y por razones desconocidas constituyen una causa importante de diarrea grave, coleriforme en pacientes con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

## **FRECUENCIA EN LA APARICIÓN DE LOS AGENTES ETIOLÓGICOS**

### **A. Diarrea endémica**

La relativa importancia de los diversos enteropatógenos en lugares endémicos como causa de diarrea depende de la edad del paciente, la época del año y la localización geográfica. La tabla resume 176-2 resume los resultados de varios estudios que intentaron caracterizar la aparición de los diferentes patógenos como causas de diarrea endémicamente adquirida.

En esta tabla se identifican tres grupos o zonas diferentes: la diarrea en niños en regiones industrializadas como Estados Unidos, la diarrea en niños en áreas en vías de desarrollo donde el cólera no es endémico y finalmente, la diarrea que aparece entre adultos de Estados Unidos que viajan a México (diarrea de viajero). El rotavirus es una causa importante de diarrea en niños menores de 3 años en todas las zonas. Existe una gran predisposición en la época invernal en áreas templadas, pero en las regiones tropicales aparece durante todo el año.

Cuanto menos desarrollada es la zona, más importante adquieren los ETEC, especialmente entre los niños. Estas cepas suelen ser la causa más corriente de diarrea del viajero. Secundariamente a las infecciones por rotavirus y ETEC aparece inmunidad duradera.

Las personas que viajan a Estados Unidos son susceptibles a la ETEC debido a la rareza de esas cosas en dicho país; en cambio, son menos susceptibles al rotavirus, el cual es endémico en ambas áreas. Shigella y Compylobacter es más importante que Shigella (12% frente 3%) en Canadá y en Denver, así como en la mayor parte de las regiones más frías de Norteamérica que han sido estudiadas.

En Houston y otras regiones del sur de Estados Unidos, las cepas de Shigella son relativamente más importantes como causas de diarrea endémica.

Importancia relativa de los AGENTES DIARREICOS			
Agentes	Regiones industrializadas: niños (%)	Áreas en desarrollo: niños (%)	Diarrea del viajero
Rotavirus	20-30	15-60	<10
E. coli enterotoxigénica (ECET)	4	20-30	40
E. Coli enteropatógena	4	4	<1
	3-15	3-12	15
Shigella	4	4	7
Salmonella	3-12	3-12	3
Campylobacter jejuni´	4	4	<3
Giardia lamblia	40	<40	20
Desconocido			

## B. Diarrea por alimentos

Los alimentos son un excelente medio de cultivo para los patógenos entéricos y representan un vehículo muy importante de transmisión de la enfermedad, particularmente en las zonas tropicales. El desarrollo de síntomas clínicos cuando una persona sana ingiere un alimento contaminado depende de uno de los siguientes factores: 1) el número de organismos en el alimento, y 2) la presencia de organismos de gran virulencia en el vehículo.

Casi todas las bacterias son capaces de producir síntomas si el agente es un patógeno con un alto grado de virulencia, como Shigella, Salmonella o Campylobacter. La tabla 176-3 resume las características clínicas de las formas más corrientes de diarrea por alimentos, que serán de utilidad para diferenciar los distintos agentes etiológicos. Determinar la presencia de casos asociados, el período de incubación, la valoración de la cantidad de vómito y el grado de fiebre presentes, pueden indicar el diagnóstico etiológico de la enfermedad producida por alimentos antes de poder disponer de las pruebas de laboratorio.

En Estados Unidos, las formas más corrientes de epidemias de diarrea por alimentos no asociados con fiebre en los pacientes afectados, son *Staphylococcus aureus* (un verdadero veneno para los alimentos) y *Clostridium perfringens*, diferenciándose por los periodos de incubación.

*Bacillus cereus* produce dos formas de enfermedad por alimentos que se parecen a la intoxicación de fiebre en una parte de los casos, sugiere claramente que el responsable es un agente invasivo, por ejemplo *Salmonella*, *Shigella* o *Campylobacter*. *Vibrio parahaemolyticus* es un posible agente en las epidemias de diarrea (que puede ser extensivo) secundario a la indigestión de marisco contaminado. Para realizar un diagnóstico correcto es necesario realizar pruebas de laboratorio con heces y/o menos corrientemente con alimentos, para poder identificar uno de los patógenos invasivos.

### **C. Síndrome intestinal en los homosexuales**

Algunos pacientes homosexuales varones tienen diarrea con mucha frecuencia. Esta deberá ser tratada de forma especial. Debido a las prácticas sexuales de estos pacientes, muy a menudo padecen una contaminación fecal-oral y, por tanto, muestran una transmisión acelerada de todos los agentes diseminados por esta vía (*Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *G. lamblia*, *E. histolytica*, etc.). Además, pueden sufrir infecciones entéricas peculiares.

Tal vez a través de la inoculación rectal directa, aparece una proctitis, que puede ser debida *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, herpes simple o *Treponema pallidum*. Por último, los pacientes homosexuales varones con SIDA pueden sufrir una diarrea a causa de una infección intestinal secundaria a *Cryptosporidium*, isospora, *Microsporidia*, *Salmonella*, virus herpes (herpes simple y citomegalovirus) y a *Mycobacterium* del complejo avian-intracellulare.

Tabla 176-3. Principales manifestaciones de la diarrea por alimentos				
agente	Período de incubación	Fiebre	Vómitos	Diagnóstico
Staphylococcus aureus	1-5	No	Abundante	Características epidemiológicas y clínicas.
Bacillus cereus	2-5	No	Abundante	Aislamiento del microorganismo en cultivo de heces y/o alimentos contaminados
	8-22	No	Sí	Aislamiento del microorganismo en cultivo de heces y/o alimentos contaminados
Clostridium perfringens	8-22	No o febrícula	Mínimos	Características epidemiológicas y clínicas
Salmonella	8-24	Frecuente	Frecuentes	Aislamiento del microorganismo en cultivo de heces y/o alimentos contaminados
Shigella	7-120	Frecuente	Ocasionales	Aislamiento del microorganismo en cultivo de heces y/o alimentos contaminados
Vibrio parahaemolyticus	12-24	Ocasional	Ocasionales	Aislamiento del microorganismo en cultivo de heces y/o mariscos contaminados

Tabla 176-4. Causas de la diarrea de más de una o dos semanas de duración (enfermedad subaguda)

Enteritis por Giardia lamblia Déficit de disacaridasas Sobrecrecimiento bacteriano Enterocolitis bacteriana (por Shigella, Salmonella, Campylobacter, Yersinia o E. coli enteropatógena).
--

### C. Diarrea subaguda

La mayoría de los pacientes con infección entérica sufren de diarrea un periodo que no excede de una semana. Cuando la diarrea dura más de una o dos semanas, será preciso considerar ciertos agentes o procesos (tabla 176-4). Aunque G. lamblia es la causa de la diarrea en sólo el 4% de casos no seleccionados de enfermedad aguda, este protozoo puede encontrarse en un tercio o más de los casos de diarrea subaguda, como se define aquí.

Los agentes que infectan el intestino delgado (rotavirus, agentes de Norwalk y G. lamblia) pueden conducir a una disfunción en la producción de disacaridasa por las células de la mucosa intestinal. Al no producirse disacáridos, sobre todo la lactosa de la leche, puede aparecer una diarrea osmótica y fermentativa. Para controlar estos síntomas puede bastar con eliminar de la dieta el consumo de leche. En casos seleccionados de diarrea aguda, los patrones de motilidad del intestino delgado se ven alterados, conduciendo a la éstasis y al crecimiento de bacterias colonizantes.

La presencia de bacterias en grandes cantidades en el intestino delgado interfiere en la absorción de constituyentes dietética al menos parcialmente a través de la deconjugación de las sales biliares. En estos casos el sondaje del intestino delgado revelará un fuerte crecimiento ( $>10^5$  colonias/cm<sup>3</sup>) de bacterias enteropatógenas convencionales (Shigella, Salmonella, Campylobacter, Yersinia y EPEC) pueden producir en raras ocasiones diarrea más prolongada, como ha podido observarse más claramente por EPEC en los lactantes. El cultivo de heces revelará algunos de estos agentes.

## 4 DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA INFECCIÓN INTESTINAL

### A. Aspectos clínicos

Ciertos patógenos entéricos pueden producir síntomas clínicos característicos. En general, las bacterias enteropatógenas invasivas (*Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*) producen una diarrea más intensa si se comparan con los agentes víricos o parásitos e infecciones. Las cepas de *Shigella* y *Campylobacter* típicamente conducen a la eliminación de heces sanguinolentas aparecen en cerca de un 8% de los pacientes con salmonelosis. Otras causas menos corrientes de disentería (heces sanguinolentas) son *E. histolyca*, *V. parahaemolyticus*, *A. hydrophila* y *Y. enterocolitica*.

Los agentes víricos (rotavirus y agentes del tipo Norwalk) producen vómitos en casi todos los casos. En la giardiasis clásica el paciente tiene diarreas intermitentes asociadas con dolor abdominal y espasmos, distensiones y asociadas con dolor abdominal y espasmos, distensiones y flatulencias.

A pesar de estas características clínicas de infección entérica cuando aparece la presentación clásica, es muy difícil diagnosticar la etiología de la mayoría de los casos de diarrea en el medio clínico. Por esta razón, para el diagnóstico es preciso confiar en las pruebas de laboratorio.

La fiebre tifoidea o entérica aparece en pacientes con infección sistémica por *Salmonella paratyphi*. En Estados Unidos, la bacteriemia y la enfermedad del tipo tifoidea son causadas normalmente por cepas de *Salmonella* no tifoideas. Son síntomas y signos más importantes fiebre, que pueden ser impresionantes, cefalea y trastornos abdominales. Estos últimos son variables y pueden consistir en constipación, diarrea, dolores y calambres, distensión e íleo.

En la exploración física los pacientes presentan típicamente alrededor del abdomen (roséolas). Además, la palpación profunda y uniforme del abdomen a menudo revela íleo segmental, percibido como aire o líquido que se desplaza al ser presionados. Los pacientes presentan típicamente leucopenia y una relación deficitaria pulso-temperatura.

Otras infecciones que se asemejan a la fiebre tifoidea son la infección por rickettsias, la brucelosis, la tularemia, la yersiniosis, la babesiosis, la leptospirosis y la infección por *Campylobacter fetus*.

## Pruebas de laboratorio

Para la mayor parte de los casos de enfermedad diarreica leve o moderadamente grave ( $\leq 5$  heces no formadas sin fiebre y/o sin espasmos intestinales, dolor, náuseas y vómitos) es innecesaria la valoración etiológica y el tratamiento puede establecerse empíricamente. Para diarreas más graves ( $\geq 6$  heces no formadas o los otros signos clínicos afectan o incapacitan al paciente), el laboratorio puede ofrecer una ayuda inestimable para determinar la mejor forma de tratar el caso. En la tabla 176-5 se resumen las pruebas descritas a continuación.

Pruebas leucocitaria de las heces. En pacientes que deben ser evaluados posteriormente, la prueba leucocitaria de las heces ofrece una información rápida de gran utilidad. Mediante la mezcla de heces (mejor de mucosa si existe) con azul de metileno diluido y observando la preparación fresca debajo de un cubre-objetos, o después de fijar térmicamente el espécimen, añadiendo la misma tinción y permitiendo que se seque, puede determinarse microscópicamente la presencia de leucocitos y hacer una cuantificación aproximada de su número.

El hallazgo de numerosos leucocitos indica una inflamación colónica difusa más que una etiología específica. Así, la prueba es útil para definir la patología de la infección. No todos los pacientes con diarrea bacteriana invasiva tendrán numerosos leucocitos en frotis fecales. En una infección por *Shigella* el intestino delgado es el lugar donde primero se ubica la infección y posteriormente se va reduciendo la característica inflamatoria de la colitis. En ambas situaciones, las heces son positivas para la *Shigella*, pero el examen de las heces puede ser negativo para los leucocitos.

El proceso infeccioso también puede ser focal en algunos casos seleccionados de colitis asociada a antibióticos y los leucocitos aparecerán dispersos debido a la dilución por los contenidos laminales. Entendiendo estas limitaciones de la prueba, pueden considerarse los agentes que probablemente producen un característico exudado leucocitario fecal. Las tres causas más corrientes de heces leucocito-positivas son *Shigella*, *Salmonella* y *Campylobacter*. Otras causas reconocidas de numerosas heces leucocitaria son *Clostridium difficile* (colitis asociada a antibióticos), *Y. enterocolitica*, *A. hydrophila*, *V. parahaemolyticus* y colitis por *E. coli* hemorrágica o invasiva.

Los pacientes con colitis idiopática ulcerativa y algunos pacientes con otras formas de colitis alérgica también presentarán leucocitos fecales. Las heces con muchos leucocitos detectados en presencia de enfermedad diarreica moderada o grave, generalmente, son un indicio suficiente para realizar un cultivo o para tratar al paciente empíricamente con un agente antimicrobiano.

Examen en campo oscuro o en preparación en fresco para motilidad. El microscopio de fase, constituye un medio excelente para observar *Campylobacter* en las heces. *Campylobacter jejuni* mostrará una motilidad de precipitación característica cuando se examinen heces mediante la técnica del campo oscuro. Los organismos móviles *Campylobacter* pueden observarse a menudo en preparaciones salinas frescas de heces.

Coprocultivo. En cualquier laboratorio donde se realcen análisis habituales debe ser posible aislar *Shigella*, *Salmonella* y *Campylobacter* en los cultivos de heces. Las indicaciones para realizar un coprocultivo son una enfermedad de moderada a grave (particularmente aquellos casos en que existe fiebre o que precisen hospitalización) y la presencia de leucocitos en las heces. En casos especiales, se puede pedir al laboratorio un coprocultivo para *V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* (en agua-TGBS), *Y. enterocolitica* o *C. difficile*.

Hemocultivo. En pacientes con clínicas de fiebre tifoidea o entérica o en cualquier paciente hospitalizado que presente síntomas intestinales, deberán realizarse hemocultivo. El diagnóstico de fiebre tifoidea se realiza generalmente en el marco clínico apropiado cuando se identifica el agente causal en un hemocultivo. Si el paciente ha recibido terapia antimicrobiana antes de la evaluación, el cultivo de material aspirado de la médula ósea ofrecerá un rendimiento mayor. Otras infecciones entéricas sistémicas son diagnosticables etimológicamente mediante el hemocultivo. En esta categoría pueden incluirse la salmonelosis no tífida, *C. fetus* y *Y. enterocolitica*.

Estudio de parásitos. Las indicaciones para realizar un estudio de parásitos en heces son:

- 1) todos los pacientes con diarrea de más de una semana de duración;
- 2) la enfermedad originada durante un viaje a las Montañas Rocosas, la Unión Soviética o regiones de todo el mundo en vías de desarrollo;
- 3) la diarrea en aquellas personas que asistan a una guardería, y
- 4) los varones homosexuales enfermos.

La evidencia demuestra que en la infección por *G. lamblia* las heces son negativas para el protozoo en la mitad de los casos. Cuando hay una fuerte sospecha de que hay una infección por *Giardia* y las heces son negativas, es aconsejable recoger líquido o mucosa del intestino delgado y realizar una biopsia intestinal para buscar el agente o tratar al paciente empíricamente sin llegar a establecer un diagnóstico. La prueba del hilo de nylon (Entero-test) puede efectuarse para obtener muestras de la mucosa del intestino delgado, pero sólo será útil en un número limitado de pacientes.

Pruebas especiales. Recientemente ha aparecido un equipo comercial para la detección del rotavirus. Debido a que no existe un tratamiento específico para la gastroenteritis vírica, las indicaciones para la realización de la prueba son limitadas. La indicación más importante para el estudio serológico de rotavirus son las gastroenteritis en niños hospitalizados menores de tres años. En estos casos la prueba se utiliza la forma negativa.

Un resultado positivo de una prueba del antígeno del rotavirus en estos pacientes debería conducir a una fluida terapia en lugar de a una terapia antimicrobiana. La mejor prueba de laboratorio para el diagnóstico de colitis asociada al consumo de antibióticos es la determinación de la toxina *C. difficile* mediante el cultivo de tejidos o por el procedimiento serológico.

Este es un indicador fiable de colitis asociada a antibióticos en niños mayores y adultos. Los niños pequeños y los lactantes pueden presentar toxinas en las heces sin que haya evidencia de un proceso patológico. En los pacientes con fiebre tifoidea o entérica, los estudios serológicos son de un valor limitado en el momento de

## 5 MANIFESTACIONES CUTÁNEAS DE LAS ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

La presencia de una alteración gastrointestinal específica puede ser sospechosa bajo signos cutáneos característicos.

Por ejemplo, los síndromes de poliposis gastrointestinal, muchas veces van asociados a lesiones cutáneas. Muchos de estos síndromes pueden relacionarse también con neoplasias malignas. Además, la hemorragia gastrointestinal es un problema clínico bastante común. Aproximadamente, el 10% de los pacientes que sangran presentan generalmente lesiones cutáneas asociadas que sirven de ayuda a la hora de realizar un diagnóstico correcto.

La enfermedad intestinal inflamatoria crónica se divide en dos grandes entidades; la colitis ulcerosa y la enfermedad de Crohn. La colitis ulcerosa es una enfermedad de etiología desconocida, que está caracterizada por una inflamación presente en la mucosa del colon y en el recto.

Durante el curso de estas enfermedades, aproximadamente el 10% de los pacientes con colitis ulcerosa presentarán manifestaciones cutáneas. El eritema nudoso y el pioderma gangrenoso son las manifestaciones más comunes. El eritema nudoso es una forma de paniculitis caracterizada por la presencia de nódulos subcutáneos blandos y rojos localizados en la cara anterior de las extremidades inferiores. Se supone que representa una respuesta hiperinmune y puede estar relacionada con enfermedades infecciosas (estreptococos, tuberculosis, micosis profunda), sarcoidosis, enfermedades reumatoideas o con una reacción medicamentosa (sulfas, penicilina y estrógenos). Se ha demostrado que la colitis ulcerosa afecta aproximadamente a un 7% de pacientes con eritema nudoso. La actividad del eritema nudoso sigue un curso paralelo a la actividad de la enfermedad intestinal, pero no existe ninguna relación entre la frecuencia y gravedad del eritema nudoso y la extensión de la enfermedad del colon.

El pioderma gangrenoso consiste en una ulceración cutánea caracterizada por un borde de avance socavado, violáceo, y por una base irregular, necrótica y purulenta. Las lesiones individuales avanzan rápidamente desde pequeñas pústulas coalescentes para formas grandes placas necróticas y purulentas que luego se ulceran. Las lesiones se localizan fundamentalmente en las áreas pretibiales, aunque también es frecuente observarlas en el tronco, cabeza, cuello, escroto y mucosa. El diagnóstico es clínico, ya que no existen cambios histopatológicos patognomónicos. Alrededor del 50% de todos los casos de pioderma gangrenoso son idiopáticos; la colitis ulcerosa es la alteración asociada más frecuente (30%); el pioderma gangrenoso también se ha observado en pacientes con la enfermedad de Crohn, artritis reumatoidea, leucemia mielocítica aguda y crónica, metaplasia mieloide y paraproteinemias.

Aunque se sospechan mecanismos inmunológicos, la patogenia del pioderma gangrenoso, así como la base para asociarlo con la colitis ulcerosa, está por determinar. El pioderma gangrenoso generalmente sigue el mismo curso que la enfermedad intestinal; sin embargo, puede aparecer durante períodos de remisión e incluso tras la colectomía. Además del tratamiento de la enfermedad intestinal subyacente, la terapéutica local sirve de gran ayuda. Si estas medidas no resultan efectivas, se recurre a los corticosteroides sistémicos, sulfas y agentes inmunosupresores.

La enfermedad de Crohn es una alteración inflamatoria granulomatosa crónica de etiología desconocida que afecta cualquier porción del tracto gastrointestinal.

Síndrome	Lesión cutánea	Lesión gastrointestinal	Otras lesiones	Potencial maligno	Herencia
Síndrome de Gardner	Quiste epidermoide, fibromas, lipomas	Pólipos adenomatosos de colon y recto	Osteomas (generalmente de maxilar inferior y cráneo)	95% (adenocarcinoma colónico)	Autosónica
Síndrome de Peutz-Jeghers	Lentigo melanótico en labios, mucosa bucal y dedos de las manos	Pólipos hamartomatosos en intestino grueso y delgado (ocasionalmente en estómago)	Ninguna	2-3% de riesgo de cáncer gastrointestinal, afectando a menudo el duodeno	Autosónica dominante
Síndrome de Cronkite-Canada	Alopecia, distrofia ungueal, hiperpigmentación de las manos	Pólipos hamartomatosos del intestino grueso, a veces de estómago e intestino delgado	Malabsorción	Bajo	Desconocida
Síndrome de Cowden	Pápulas faciales (generalmente triquilemomas), queratosis palmoplantar, papilomatosis de la mucosa oral	Pólipos neurofibromatosos de estómago e intestino grueso y delgado	Hamartomas múltiples y neoplasias de mama, tiroides y ovarios	40% de malignización, sobre todo en mama y tiroides de las mujeres afectadas	Autosónica dominante
Neurofibromatosis	Manchas café con leche, neurofibromas, pecas en axilas	Pólipos adenomatosos de intestino grueso y recto	Neuromas y neurofibromas del sistema nervioso central y periférico	Bajo	Autosónica dominante
Síndrome de Muir-torres	Tumores sebáceos, queratoacantomas		Fibroides uterinos, adenomas tiroideos, quistes renales	Fuerte asociación con varios procesos malignos viscerales, de colon sobre todo	Autosónica dominante

<b>Síndrome</b>	<b>Patogenia</b>	<b>Lesión cutánea</b>	<b>Trastorno gastrointestinal</b>
Hereditario Ehlers-Danlos (recesivo)	Ehlers-Danlos tipo IV: fragilidad vascular aumentada debida a la síntesis deficitaria de colágeno	Aumento de fragilidad y elasticidad cutánea, púrpura, hematomas, formación de cicatrices	Rotura de grandes arterias, rotura intestinal
Seudoxantoma elástico (recesivo)	Tejido elástico anormal	Pápulas amarillas en cuello y flexuras, aspecto de <pollo desplumado>	Rotura de arterias de la mucosa gástrica
Enfermedad de Fabry (recesiva ligada a cromosoma X)	Déficit de galactosidasa con depósito de trihexósido de cerasina	Angloqueratomas	Isquemia intestinal con hemorragia posterior, diarrea y dolor
Nevo azul en vesícula-esponjosa	Hemangiomas cavernosos	Hemangiomas orales y cutáneos	Los hemangiomas intestinales causan hemorragia y anemia crónica
Osler-Weber-Rendu (dominante)	Displacia vascular generalizada	Telangiectasias mucocutáneas	Telangiectasias mucosas y viscerales con hemorragia posterior
Adquirido Enfermedad de Degos	Endovasculitis de las arteriolas	Pápulas rojas con centros atróficos de color blanco porcelana	Hemorragia y perforación
Vasculitis	Inflamación y destrucción de las paredes vasculares	Púrpura palpable, urticaria fija	Hemorragia y perforación
Sarcoma de Kaposi	Neoplasia multifocal del sistema reticuloendotelial	Placas y nódulos púrpura	Hemorragia y obstrucción
Esclerodermia	Trastorno del tejido conjuntivo	Acumuló de telangiectasias en labios y partes acras	Hemorragia y trastornos de la motilidad

(2:29)

Las manifestaciones cutáneas más frecuentes son el eritema nudoso y el pioderma gangrenoso. El primero es la lesión observada con mayor frecuencia, afectando aproximadamente al 10% de los pacientes con la enfermedad de Crohn; el pioderma gangrenoso es menos frecuente (1.4%).

La estomatitis aftosa recurrente puede complicar la enfermedad de Crohn y generalmente sigue el curso de la alteración intestinal. Las fístulas y los abscesos perianales, que representan una extensión directa de la enfermedad, son frecuentes. Se ha descrito la formación de granulomas en sitios distantes (incluyendo la piel). El tratamiento va dirigido contra la enfermedad intestinal subyacente.

La acrodermatitis enteropática es una alteración autosómica recesiva, poco frecuente y que está caracterizada por la tríada de dermatitis, diarrea y alopecia. Las lesiones cutáneas que se presentan son eccemotosas, pustulosas y vesiculoampollosas, tienen localizaciones periorificiales y acrales, y están asociadas a la alopecia, distrofia de las uñas y glositis. Las manifestaciones sistémicas incluyen malnutrición, falta de desarrollo, irritabilidad emocional y diarrea intratable. La enfermedad se desarrolla de forma insidiosa a lo largo de las primeras semanas o meses de vida, sobre todo en el momento en que se interrumpe la lactancia materna; sin embargo, puede desarrollarse en cualquier momento de la infancia. Quizás existan otras formas de la enfermedad que sean menos completas.

La patogenia de esta enfermedad no se comprende totalmente, pero se atribuye a un defecto hereditario del metabolismo del cinc. El interés está enfocado en la posibilidad de una deficiencia del ligado pancreático <fijador del cinc> que facilita la absorción de cinc en el tracto gastrointestinal.

El diagnóstico de la acrodermatitis enteropática se basa en la tríada clínica de dermatitis, diarrea y alopecia en asociación con niveles plasmáticos de cinc disminuidos (nivel normal de cinc, 40 mg/dl). La respuesta al cinc es rápida, con cambios de comportamiento, control de la diarrea en dos días y mejoría de las lesiones cutáneas en una semana.

La dermatitis herpetiforme es una erupción cutánea papulovesicular crónica e intensamente pruriginosa. En casi todos los pacientes se ha demostrado la presencia de una enteropatía por sensibilidad al gluten, que es indiferenciable de una alteración celíaca del adulto.

Aunque la esteatorrea es ligera y generalmente suele ser asintomática, las biopsias de yeyuno revelan la existencia de una alteración celíaca que se asocia con atrofia de las vellosidades y un infiltrado linfocitario en la lámina propia.

Estas lesiones intestinales, como la alteración celíaca del adulto, responden bien a una dieta que no contenga gluten.

## **ROTAVIRUS**

Las causas víricas identificadas más importantes de gastroenteritis son los rotavirus y los virus tipo Norwalk. Otros agentes, como los enterovirus (especialmente echovirus tipos 11, 14 y 18), los adenovirus entéricos, los coronavirus y los recientemente identificados pestivirus, quedan fuera del alcance de este capítulo. Se menciona un grupo creciente de virus esféricos y pequeños, identificados, en el marco de la exposición de los agentes tipo Norwalk.

### **A. Infecciones por rotavirus**

La infección por rotavirus humano (HRV) es la causa más frecuente de gastroenteritis invernal en párvulos y niños pequeños en Estados Unidos y compite sólo con la *Escherichia coli* enterotoxigénica como agente patógeno en las diarreas infantiles de las zonas no desarrolladas del mundo. La infección en los adultos, usualmente asintomática, está comúnmente asociada con la exposición con niños infectados por HRV.

### **B. Características**

Los rotavirus, de la familia Reoviridae, miden 70 nm de diámetro, y tienen una cadena doble de RNA y una cápsida envolvente doble. La apariencia al microscopio electrónico es de un aro externo liso con 20 espigas radiadas, cortas, que justifican el nombre de rotavirus. Actualmente se han identificado 5 grupos de rotavirus (de la A a la E) basados en la proteína interna principal de la cápsida, (los virus del grupo A han revelado causar grave diarrea en animales y niños pequeños). Se han definido seis serotipos humanos basados en la cápsida externa glucoproteica. Varios estudios experimentales proporcionaron pruebas de que la especificidad de serotipo desempeña un papel principal en la eficacia de la inmunoprotección contra las gastroenteritis por rotavirus. Los rotavirus infectan aves y muchos otros mamíferos, aparte el hombre; los patrones de RNA varían de acuerdo con las especies de origen. La replicación vírica ocurre en el citoplasma de las células infectadas, donde pueden detectarse los antígenos víricos utilizando inmunofluorescencia y microscopía electrónica. El virus es ácido y termoestable, y el etanol (95% vol. / vol.) es un efectivo desinfectante. (7:31)

## **A. Epidemiología**

La edad pico para la infección por HRV sintomática es de 6 a 24 meses, siendo el 30 al 65% de las causas de enfermedad diarreica que requieren hospitalización. Los recién nacidos, frecuentemente tienen HRV en sus deposiciones (20 al 70%) y suelen ser sintomáticos (sólo del 10 al 30% tienen diarrea). Esta susceptibilidad disminuida, en apariencia, a la enfermedad sintomática por rotavirus en este grupo, aún no tiene explicación. Puede ser que el neonato no haya desarrollado aún los receptores o las respuestas celulares necesarias para las infecciones sintomáticas.

Puede ser, también, que estén protegidos por anticuerpos transmitidos pasivamente por la placenta o el calostro o que el filtrado vírico neonatal sea menos virulento comparado con los que ocurren en niños menores de 3 años, y representan una fuente de infección para sus padres. Aproximadamente 1/3 de los padres que tienen a su niño infectado contraerá la infección por rotavirus, pero, de ellos, sólo del 10 al 40% padecerán síntomas gastrointestinales leves. En climas templados (en menor medida en las zonas tropicales), la prevalencia de diarrea por rotavirus es mayor en los meses del otoño y del invierno (o en los meses secos). Sin embargo, las infecciones asintomáticas y neonatales varían menos con las estaciones.

La transmisión del HRV, se cree que es por vía fecal-oral, ya que grandes cantidades de HRV son excretadas en las deposiciones ( $10^9/g$ ), y la infección sintomática ha sido inducida por ingestión de rotavirus humanos por adultos voluntarios. Algunos investigadores han sugerido una vía respiratoria de transmisión, pero los HRV rara vez han sido detectados en las secreciones respiratorias.

## **B. Fisiopatología**

Los HRV parecen causar la infección por invasión y alteración de las células de la mucosa del intestino delgado, conduciendo a malabsorción y diarrea. Los virus penetran e infectan a los enterocitos diferenciados en los lados y en las cimas de las vellosidades, se multiplican en el citoplasma celular y dañan o lisan a las células que luego liberan partículas víricas en la luz intestinal. Se observa en la mucosa del intestino delgado con vellosidades achatadas o deprimidas, infiltración linfomononuclear de la lámina propia y microvellosidades irregulares y dispersas. Todo ello conduce a una disminución de los niveles de disacaridasas, disminución de la absorción de cloruro de sodio.

La reparación de la capa de enterocitos se produce cuando se observa la recuperación clínica; lo más probable es que el virus sea eliminado por el rápido intercambio celular de la mucosa intestinal, pero también puede obedecer a la actividad peristáltica, a mecanismos inmunes, y a las mucinas intestinales.

A pesar de que la adquisición de los anticuerpos séricos se produce en la mayoría de los niños a los 2 años de edad, la naturaleza y duración de la respuesta inmune no está bien comprendida. Muchos adultos con diarrea por HRV tenían anticuerpos preexistentes. A pesar de que la evidencia correlaciona bajos niveles de anticuerpos y susceptibilidad a la infección por HRV, la inmunidad intestinal local puede ser de una importancia primaria. La inmunidad intestinal local preexistente (niveles de anticuerpos IgA en el líquido yeyunal) parece que se correlaciona mejor con la resistencia a la enfermedad clínica que lo que lo hacen los anticuerpos séricos IgG. Títulos altos de IgA se encontraron en calostro y leche materna. Los lactantes infectados con HRV excretan un número menor de partículas víricas comparados con los que se alimentan con leches animales.

#### **A. Características clínicas**

A pesar de que la mayoría de las infecciones por HRV parecen ser asintomáticas, los hallazgos principales en pacientes pediátricos (con mayor frecuencia entre 6 y 24 meses), que solicitan atención médica son: fiebre, vómitos, diarrea acuosa (que puede ser grave) y deshidratación isotónica. El período de incubación medio es de 1 a 3 días. Con frecuencia, un niño pequeño habrá tenido un episodio de infección respiratoria alta seguido de fiebre, vómitos y finalmente diarrea. Con el reemplazo de líquidos, los vómitos ceden usualmente en 2 a 3 días y la diarrea que es no hemorrágica, acuosa y no suele contener un número significativo de leucocitos, finaliza en 4 a 5 días. La excreción de virus concluye, en general, después de 6 a 10 días. A pesar de que la mayoría de los pacientes responden bien a la terapia de rehidratación oral que contiene glucosa, algunos pacientes, en forma ocasional, pueden requerir transitoriamente líquidos por vía parenteral a raíz de vómitos o deshidratación graves.

Los hallazgos de laboratorio reflejan la deshidratación con alta densidad urinaria, con elevado nitrógeno ureico sanguíneo y con una acidosis metabólica hiperclorémica. El recuento periférico de leucocitos suele ser normal. La enfermedad por HRV se caracteriza por ser una entidad autolimitada (el promedio de la duración de la hospitalización es de 4 días), sin secuelas, cuando se administra la terapia para la deshidratación. La muerte debida a HRV no es

infrecuente en el grupo pediátrico en los países en vías de desarrollo; es el resultado de la deshidratación y de desequilibrios electrolíticos asociados.

La enfermedad en los adultos no es grave casi nunca y se caracteriza por calambres abdominales y diarrea acuosa. Una excepción es el paciente inmunodeprimido, en el que el HRV puede causar una infección crónica sintomática que requiere hospitalización prolongada.

### **C. Diagnóstico**

La historia epidemiológica, el síndrome clínico y los leucocitos fecales o cultivos bacterianos negativos sugieren el diagnóstico, particularmente en un niño pequeño en los meses de invierno. A pesar de que el diagnóstico específico no es comúnmente necesario, puede ser útil en epidemias, en pacientes hospitalizados aislados y en estudios epidemiológicos. Las heces de los pacientes con infección por rotavirus, frecuentemente contienen  $10^7$  a  $10^9$  viriones por gramo, y la microscopia electrónica puede detectar la presencia de HRV en muestras de materia fecal no concentrada en pocos minutos por la morfología distintiva de los rotavirus. Sin embargo, la microscopia electrónica no está disponible como técnica.

El enzoinmunoanálisis (ELISA) y la aglutinación del látex (LA) son métodos altamente sensibles y específicos para la detección antigénica, están disponibles en varios centros médicos, son rápidos y tienen una relación costo/beneficio baja. Las partículas de rotavirus focales se encuentran tan pronto como al segundo día de la enfermedad; los anticuerpos séricos (por fijación de complemento, inmunofluorescencia o ELISA) tienen un pico 2 semanas después del comienzo de la enfermedad, y decrecen a títulos más bajos en 12 meses. Se han desarrollado cultivos de tejidos, pero no están disponibles generalmente para el diagnóstico clínico.

### **D. Prevención y tratamiento**

La terapia para el HRV consiste en la administración de líquidos y electrolitos. A pesar de que pueden requerirse líquidos por vía parenteral a raíz de los vómitos y embotamiento, la mayoría de los pacientes pueden ser tratados con la solución de electrolitos y glucosa oral recomendada por la Organización Mundial de la Salud, que contiene 2g/dl de glucosa, 90 mEq/l de sodio, 20 mEq/l de potasio, 80 mEq/l de cloruro y 30 mEq/l de bicarbonato. La solución puede ser preparada por el farmacéutico o en el hogar mezclando 3,5 g de cloruro de sodio (3/4 de cucharadita de sal de mesa), 2,5 g de bicarbonato de sodio (1 cucharadita

de bicarbonato sódico), 1.5 g de potasio (1 taza de jugo de naranja o 2 plátanos) y 20 g de glucosa (o 40 g de azúcar) por litro de agua.

Esta rehidratación oral debe ser administrada en el caso de recién nacidos, sin interrumpir la lactancia. No están indicados los antibióticos en ausencia de una infección bacteriana concomitante. Los agentes anticolinérgicos (por ejemplo, Lomotil), los cuales alteran la motilidad intestinal, tampoco están indicados mientras continúe la pérdida de líquidos en el intestino, porque son difíciles de monitorizar.

La prevención del HRV requiere la interrupción de la diseminación fecal-oral, lo cual implica el aislamiento de los pacientes infectados y la educación del personal hospitalario, trabajadores en parvularios y padres. Específicamente en los parvularios, la diarrea afecta a niños menores de 3 años. Ya que el aumento en el uso del parvulario ha sido el más rápido en este grupo, las medidas preventivas deben focalizarse en la epidemiología y en el control de la diseminación fecal-oral dentro de este grupo.

## **2.1.7 AGENTES TIPO NORWALK**

### **A. Características**

Desde que el virus Norwalk fue visualizado por primera vez en 1972 por inmunomicroscopía electrónica, se han identificado varios virus pequeños de estructura esférica (SRSV) como agentes causales de epidemias de gastroenteritis en humanos. Estos agentes se denominaron por el lugar de su descubrimiento (por ejemplo, Norwalk, Hawaii, Taunton, Otofuke, Marin County y Snow Mountain).

En un intento de crear una clasificación basada en criterios morfológicos, Caul y Appleton propusieron que los virus de las gastroenteritis que miden de 25 a 38 nm y tienen una morfología de superficie definida deberían dividirse en tres grupos: 1)

SRSV con estructuras de superficie que semejan las del virus Norwalk (que incluye a los agentes Norwalk o Montgomery County, Hawaii, Snow Mountain, y Taunton); 2) calicivirus (que incluye los agentes descritos en Gran Bretaña, UK 1 al 4, y Japón), con una superficie característica ahuecada, y 3) astrovirus (que involucra a los agentes Marin County, United Kingdom 1 al 5 y Japón) con 5 a 6 estrellas puntiformes que aparecen en su superficie. Otros virus pequeños, esféricos, y menos estructurados (que incluyen los agentes Wollan, W o Ditchling, Cockle, Paramatta y otros) han sido también implicados en epidemias

o brotes de gastroenteritis. Estos agentes no crecieron in vitro, pero se ha demostrado en estudios con voluntarios que son partículas infecciosas.

La investigación es dificultosa por el fallo de estos agentes en replicarse en cultivos celulares (excepto por informes recientes con ciertos filtrados de calicivirus y astrovirus) y por la escasez de modelos animales. En consecuencia, la mayor parte de la información sobre la patogénesis y la epidemiología de estos agentes se han basado en los datos recogidos de estudios con voluntarios humanos que se han efectuado principalmente con el virus Norwalk. Así, este virus se considera el prototipo de los agentes parecidos a él.

## **B. Epidemiología**

El virus Norwalk tiene un papel significativo en la etiología de la gastroenteritis aguda: el 34 al 42% de las epidemias de gastroenteritis infecciosas agudas no bacterianas han sido atribuidas a él. Este virus está asociado con la enfermedad aguda epidémica que se disemina a través de familias, afectando todos los grupos de edad en instituciones (como escuelas) y comunidades. El período de incubación de la enfermedad de Norwalk es de 24 a 48 horas, y su duración suele ser menor de 48 horas. Los brotes han sido epidemiológicamente asociados con la ingestión de agua contaminada, comidas contaminadas y manipulación de comida infectada, así como diseminación de persona a persona.

En estudios serológicos de países industrializados, la incidencia de anticuerpos antiagentes tipo Norwalk es nula hasta los 3 años de edad, del 5 al 15% hasta los 10 años de edad, con una adquisición gradual subsiguiente de anticuerpos a edades mayores, y picos del 50 al 60% a los 40 a 60 años de edad. Sin embargo, en estudios realizados en países en desarrollo, por ejemplo, Bangladesh y Ecuador, los anticuerpos por RIA se adquieren en etapas más tempranas que en los países desarrollados, indicando que este virus puede tener un papel en la gastroenteritis infantil en aquellos países. Como las infecciones por rotavirus, existe un pico entre septiembre y marzo y rara vez se las observa en los meses de verano.

## **C. Fisiopatología**

Las infecciones por estos agentes están asociadas con daño en la mucosa del intestino delgado, que puede ser responsable de malabsorción y motilidad intestinal disminuida. Las biopsias de intestino delgado realizadas en voluntarios durante la enfermedad que ocurrió 48 a 72 horas después de la infección con

estos agentes revela achatamiento parcial de las vellosidades, ensanchamiento de las vellosidades, desorganización de las células epiteliales de revestimiento, infiltrado mononuclear de la lámina propia, hipertrofia de las criptas, vacualización epitelial local.

A pesar de que la microscopia electrónica no revela partículas víricas, se observa acortamiento de las microvellosidades, espacios intracelulares ampliados y cuerpos lisosóicos aumentados.

La repetición de la biopsia dos semanas después de la enfermedad demuestra la restauración de la mucosa normal. Se han observado lesiones en personas infectadas asintomáticas; su gravedad parece correlacionarse con los síntomas. La disminución de la actividad enzimática en el borde en cepillo se ha observado en estas infecciones, así como una absorción disminuida de xilosa, grasas y lactosa. Los niveles de adenilato ciclasa en la mucosa yeyunal no están anormalmente elevados, como ocurre en la diarrea causada por la toxina del cólera o la toxina termolábil de la *E. coli* enterotoxigénica.

#### **D. Enfermedad clínica**

El comienzo súbito de diarrea, vómitos o ambos es característico de la gastroenteritis por virus Norwalk. El síndrome clínico está mejor descrito para la epidemia original en Norwalk (Ohio), en la cual se observaron los siguientes síntomas: náuseas (97%), vómitos (92%), calambres abdominales (59%), letargia (53%), diarrea (38%) y fiebre (34%). El término común de enfermedad de los vómitos del invierno es apropiado para estos síntomas. La diarrea es no hemorrágica, sin mocos y sin leucocitos fecales, y usualmente consiste en 4 a 8 deposiciones diarias. Las náuseas y los calambres abdominales suelen preceder a los vómitos o la diarrea, y todos estos síntomas se resuelven en 48 horas.

#### **E. Diagnóstico**

La historia clínica y el patrón epidemiológico proporcionan el diagnóstico presuntivo; en la actualidad no existen estudios de laboratorio disponibles para un diagnóstico inmediato. Un cultivo bacteriano de materia fecal negativo y la ausencia de leucocitos en las deposiciones ayudan a eliminar otras causas de gastroenteritis que requieren terapéutica específica.

Ninguno de los agentes tipo Norwalk se ha desarrollado en cultivos; la identificación de las partículas víricas específicas en las deposiciones por microscopia electrónica requiere el agregado de anticuerpo (inmunomicroscopia

electrónica {IME}) para cubrir a las partículas víricas y permitir su detección. La sensibilidad de esta técnica es limitada, ya que las partículas no se encuentran usualmente en las deposiciones por más de 72 horas después de una infección experimental. El radioinmunoanálisis (RIA) también es un método disponible para detectar antígenos virales en muestras de materia fecal.

Recientemente, se ha desarrollado un ELISA para la detección de los antígenos Norwalk. El diagnóstico serológico de infección por virus Norwalk puede ser efectuado utilizando la IME, la prueba de hemaglutinación por inmunoadherencia y el RIA. Estas pruebas están limitadas, corrientemente, a unos pocos laboratorios de investigación, ya que la cantidad de reactantes humanos es limitada.

## **F. Tratamiento y prevención**

El tratamiento es de soporte. Ya que esta enfermedad de los adultos es autolimitada y de corta duración, la deshidratación es usualmente menos grave que en la infección por rotavirus. A pesar de que no existen estudios clínicos, sería razonable administrar a los pacientes soluciones electrolíticas con glucosa de acuerdo a la tolerancia mientras los síntomas estén presentes. El subsalicilato de bismuto puede ofrecer un alivio sintomático en la enfermedad inducida por virus Norwalk en adultos, sin reducir la duración de la enfermedad ni la excreción vírica.

En la actualidad, la prevención de la infección por agentes tipo Norwalk se limita al aislamiento de los casos presumiblemente identificados, para prevenir la diseminación secundaria. Los anticuerpos yeyunales y los séricos no parecen proteger contra el desarrollo de la infección homóloga recurrente en presencia de altas concentraciones de anticuerpo sérico. La resistencia a la infección puede ser parcial (infección subclínica) o completa, lo cual conduce a la hipótesis de que la infección puede ser dependiente de zonas de receptores específicas al virus determinadas genéticamente, en el epitelio intestinal. El desarrollo futuro de una vacuna efectiva es complicado por los múltiples tipos antigénicos de estos agentes.

## **CAPITULO III**

### **1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 HIPÓTESIS ACCIÓN**

Si los niveles de información educativa y cultural no se ejecutan, los desencadenamientos del problema de las enfermedades gastrointestinales, rotavirus, serán cada vez mayores.

#### **3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **A) General**

Determinar las acciones fundamentales comunitarias para prevenir el problema de las enfermedades gastrointestinales, en el municipio de San Pedro la Laguna, Sololá.

##### **B) Específicos**

1. Determinar el grado de conocimientos que tienen los pobladores del municipio de Sololá, en las formas de infección y concurrencias derivadas.
2. Identificar los niveles de incidencia, económica, cultural y educativa que ejerce el flageo de las enfermedades gastrointestinales, en el municipio de San Pedro la Laguna.
3. Proponer una intervención físico-sanitaria y pedagógica para enfrentar el problema del flageo.

#### **3.3 PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA PROPUESTA**

El fenómeno investigado está relacionado con los niveles de conocimientos y prevención que los pobladores de Sololá poseen acerca de las enfermedades gastrointestinales.

El fenómeno cobra importancia en vista del nivel educativo de los pobladores, en su mayoría agricultores, artesanos, amas de casa y trabajadores de servicios.

El planteamiento de la investigación se basó en que los pobladores, en general, no poseen una cultura de prevención en contra de las enfermedades endémicas de la

región, como parte de una carencia generalizada que se refleja permanentemente y forma parte de la naturaleza psicológica del conglomerado.

Para ello fue importante determinar las necesidades fundamentales de la población, e investigar los comportamientos preventivos.

Es importante, en este marco, incluir programas educativos que coadyuven a la adquisición de información de habilidades y destrezas, sobre todo, para la toma de decisiones responsables, a fin de disminuir el número de personas infestadas por el flageo de las enfermedades gastrointestinales.

### **3.4 PLANTEAMIENTO GENERAL DE LA PROPUESTA A INTERVENIR**

La propuesta a intervenir es la prevención estratégica, organizativa y educadora para minimizar los niveles de riesgo del flageo de las enfermedades gastrointestinales

Se proponen talleres y procesos de inducción para que la población conozca las implicaciones geométricas de las enfermedades gastrointestinales, así como las formas globales de intervención para enfrentarlas.

### **3.5 PARÁMETROS PARA VERIFICAR EL LOGRO DE OBJETIVOS**

La investigación enfatizó los siguientes parámetros para verificar el logro de objetivos:

- Consulta de fuentes bibliográficas relacionadas con el problema
- Conocimientos de la población
- Creencias y supersticiones existentes
- Cultura preventiva y curativa de la población
- Habilidades y destrezas que se han desarrollado en el transcurso del tiempo para enfrentar el flageo
- Entrevistas a pobladores y autoridades eclesiásticas, civiles, sanitarias y educativas entorno del problema
- Cuestionario aplicado a autoridades sanitarias del municipio
- Diseño de una propuesta curricular para el conocimiento del problema
- Conferencias, talleres, pláticas en relación al problema
- Labores de acompañamiento

## CAPITULO IV

### 4. EJECUCIÓN

#### 4.1 ACTIVIDADES Y RESULTADOS DE LA SOCIALIZACIÓN

El trabajo se realizó mediante los siguientes pasos:

1. Entrevista a autoridades municipales
2. Entrevista a autoridades educativas del municipio  
Taller comunitario con pobladores del municipio
3. Entrevista con profesores del establecimiento del ciclo de educación básica
4. Realización de conferencias y talleres a pobladores del lugar, a profesores y Directores del establecimiento
5. Organización de grupos de trabajo con padres de familia de la comunidad
6. Organización de grupos de trabajo con madres de trabajo
7. Organización de grupos de trabajo y estudio con profesores
8. Organización de grupos de trabajo y estudio con estudiantes del ciclo de Educación Básica
9. Realización de talleres
  - Planificación
  - Ejecución
  - Evaluación
10. Seguimiento de talleres con otros pobladores de la comunidad
11. Aplicación de cuestionarios de salud y entrevistas a los sujetos intervenidos

#### 4.2 PRODUCTO FINAL

De los resultados obtenidos en el cuestionario encontramos que el 70% de los estudiantes habían mejorado su conocimiento acerca de cómo se transmitían las enfermedades gastrointestinales y cuáles eran las causas que lo producían y sobre todo, como podía prevenirse.

En un acuerdo con las autoridades del plantel educativo y los catedráticos que imparten el curso de Ciencias Naturales se llegó a la conclusión que era necesario que el docente de dicho curso tuviera la facilidad de encontrar la información acerca del tema para complementar sus contenidos en su programa.

Se procedió a comunicación con algunas instituciones que se dedican a la ayuda y capacitación a personas de diferente nivel socioeconómico con programas educativos acerca del tema para que ellos obsequien al establecimiento educativo el material que facilite el acceso fácil y rápido, de los alumnos como de los catedráticos del mismo.

Se obtuvo la ayuda de una empresa privada para que done un anaquel de metal para la colocación de los documentos en una de las áreas del plantel educativo.

Los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer acerca de los riesgos que dicha enfermedad tiene al ser contagiados así como poder recibir conferencias y talleres donde ellos pudieron interrelacionarse, no importando el sexo al que ellos pertenecían.

También tuvieron la oportunidad de trabajar en equipo junto con los catedráticos ya que pudieron delimitar uno de los problemas, de los cuales existe muy poca información y conocimiento acerca del tema de la Tuberculosis, especialmente los estudiantes de esa institución educativa quienes son personas que realizan en el día diferentes actividades laborales.

Los estudiantes fueron capacitados por personas con amplio conocimiento y experiencia en el tema, así como también fueron resueltas dudas e inquietudes por parte de los estudiantes.

Se obtuvo la ayuda de varias instituciones que se dedican a realizar capacitaciones, conferencias y talleres para enseñar acerca del tema de la Tuberculosis.

Se logró la participación de instituciones no gubernamentales para la donación de folletos, trifoliales y otros para realizar una mini biblioteca acerca del tema.

Se obtuvo la participación de docentes, autoridades y alumnos del establecimiento educativo en el trabajo realizado.

## EVIDENCIAS DE TRABAJO



### Planta física de la Escuela de la comunidad



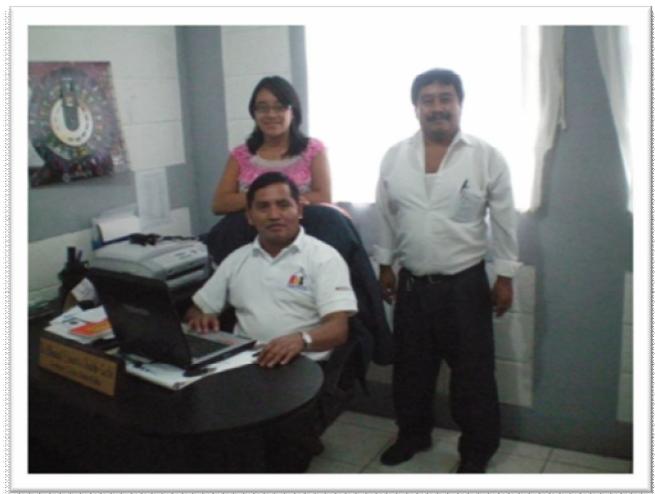
Trabajando con los alumnos  
de la Escuela Oficial  
Urbana Mixta "Humberto  
Corzo  
Guzmán" Jornada  
Vespertina del municipio"  
de San Pedro La Laguna,  
Sololá.

Capacitando al personal docente respecto al Tema:” Salud y Medio Ambiente”; de la Escuela Oficial Urbana Mixta “Humberto Corzo Guzmán”. San Pedro La Laguna, Sololá.



Breve descanso, después de una reunión de trabajo con las autoridades edilicias, respecto a “Salud comunitaria”. San Pedro La Laguna, Sololá. Alcalde Señor Joel Francisco Mendoza Cotuc y su corporación.

Coordinando acciones con las autoridades educativas para orientación de las comunidades educativas en materia de “Salud Comunitaria” del Distrito Educativo 07-18-01. San Pedro La Laguna, Sololá.



## **CAPITULO V**

### **5. EVALUACIÓN**

Para medir o evaluar los conocimientos o actitudes que los estudiantes tienen con relación a un tema, existen diversos tipos de técnicas, que ayudan a hacer más precisos los instrumentos de evaluación. Así también ayudan a obtener una evidencia más certera sobre el nivel de conocimiento adquirido o los aprendizajes ya logrados.

La evaluación debe cumplir una función formativa. Es decir, debe considerar en todo momento las etapas que son: diagnóstica, formativa y sumativa.

La evaluación jugó un papel determinante en esta investigación. Aunque su función es diagnóstica inicialmente, a través de los procesos de capacitación a los alumnos sobre las enfermedades gastrointestinales, se pudo aplicar un enfoque más formativo, con el que se estableció a través de las pruebas pre y post, los cambios que se observaron en los estudiantes, a partir de los resultados obtenidos en ambos cuestionarios.

Esta modalidad tiene la ventaja que permite identificar los puntos fuertes y puntos débiles del proceso educativo, al evidenciar con mucha precisión, cuáles aspectos abordados en clase necesitan ser retroalimentados y/o rectificados.

En este contexto la evaluación fue cognitiva, pero con algunos elementos actitudinales. Esto se debió fundamentalmente a que el cuestionario hacía énfasis en cuestionamientos relacionados al conocimiento que deben tener sobre la Tuberculosis y también hacia las actitudes vinculadas con estigma y discriminación de género, que no debe fomentarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **5.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS, SEGÚN PARÁMETROS**

Los objetivos pueden ser evaluados desde las siguientes perspectivas metodológicas:

Durante la ejecución se determinó que la información que los alumnos poseían acerca de las enfermedades gastrointestinales y las formas de contagio y prevención eran muy escasas.

En las pruebas realizadas a los estudiantes se encontró que los estudiantes conocen muy poco acerca del tema y que sus creencias y la forma en que han sido educados manifiestan timidez y temor al momento de abordar el tema.

## **5.2 EVIDENCIAS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**

Se determinó que al realizar este tipo de investigación es necesario que exista o que se implemente un lugar adecuado tanto para los alumnos como docentes de una biblioteca que tenga toda la información pertinente al tema, donde ellos tendrán un acceso, rápido y efectivo al momento de querer investigar y aclarar dudas que surjan al respecto.

El material fue proporcionado por diferentes instituciones no gubernamentales que se encargan de difundir sobre dicho tema.

El anaquel donde se colocarán, folletos, libros y trifoliales, fue donado por una empresa privada, para servicio de la comunidad escolar.

## **5.3 SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA**

En virtud del enorme interés mostrado por los estudiantes, de abordar estos temas con mayor frecuencia, para así responder a sus inquietudes vinculadas con el tema, se presenta una Guía Metodológica que podría usarse para desarrollar los temas de mayor interés en estudiantes de secundaria.

Estos temas han sido adecuados en función de la edad de los estudiantes de cada grado, partiendo de aspectos más sencillos para llegar al tercer grado a desarrollar temas mucho más complejos.

Pero con la característica de ser de mucha actualidad, en función de los cambios enormes que está viviendo la humanidad dada la respuesta tan efectiva que se realiza para disminuir el impacto de las enfermedades gastrointestinales, en el mundo.

Es importante destacar que esta guía propone actividades para que tanto maestros como alumnos (quienes) desarrollen en un período determinado

establecido por ellos (tiempo) los contenidos básicos sugeridos para un programa completo de educación sobre las enfermedades gastrointestinales.

Con el aval del director del establecimiento, se acordó que los docentes darían seguimiento y complementarían este proceso, pero apoyados con el material de apoyo técnico pedagógico para trabajar educación en la prevención de la Tuberculosis.

Estos materiales fueron proporcionados por quien realizó esta investigación, ya que obtuvo materiales producidos por la Asociación. Dichos materiales han sido diseñados para maestros y cumplen con los requisitos mínimos de carácter técnico para ser aplicados con estudiantes.

#### **5.4 REFLEXIONES SOBRE TODO EL PROCESO**

La experiencia ha sido sumamente alentadora, por cuanto a través de ella se puede observar que el conocimiento que tiene la población con relación a la epidemia más devastadora que ha habido en la historia de la humanidad es muy poco.

La dinámica social que se plantea entre jóvenes trabajadores, que estudian en escuelas nocturnas, es interesante por cuanto el tema de las enfermedades gastrointestinales, ocupa un lugar preeminente en sus vidas y en sus conversaciones.

Estos temas que son parte de la vida diaria de las personas, pero que son escasamente abordados en la escuela, tienen un significado mayor cuando se realizan en el contexto del aula porque los mismos permiten un acercamiento de la escuela al contexto social y cultural de la comunidad educativa, utilizando el saber pedagógico para hablar y buscar soluciones a problemas de la comunidad. En este caso el problema de las enfermedades gastrointestinales.

A su vez es interesante observar la falta de apoyo que tienen los docentes en cuanto a su formación, para el abordaje de estos temas. Sin embargo la apertura de los docentes para abordar en el aula, ha sido sumamente importante.

Cabe resaltar que los estudiantes y docentes, necesitan ampliar su información sobre el tema y a la vez desarrollar capacidades para responder de manera sistemática a los requerimientos de prevención, para disminuir de esta forma el impacto negativo que las enfermedades gastrointestinales tiene en la población.

## **5.5 EXPERIENCIAS SOBRESALIENTES PARA RESALTAR**

1. En el proceso de trabajo fue una experiencia: El haber podido observar que los maestros tienen temor de abordar estos temas de sexualidad humana debido a la falta de capacitación sobre los mismos.
2. Evidencias observadas fueron la falta de información de los estudiantes acerca del tema, aunque muchos de ellos son jóvenes que oscilan entre 15 a 20 años de edad.
3. Se observó que la participación de los alumnos en los talleres fue bastante participativa donde se expresaron abiertamente sobre el uso de preservativos y del tema de la fidelidad que el ser humano debe tener para protegerse y proteger a su pareja del sida.

## **5.6 CONCRETIZAR TEORÍA QUE PROPONE PARA REALIZAR CAMBIOS O MEJORAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

Evidentemente los aprendizajes en torno a situaciones propias de los estudiantes y que forman parte de su realidad, deben ser promovidos y fomentados. En el caso del sida, se observó un interés innato en los estudiantes por saber más acerca del tema. Lo que nos obliga a considerar que la educación para la prevención del sida debe ser una constante en el ámbito escolar.

En tal sentido se hace la recomendación de incluir en el pensum escolar temas relacionados que han sido estratificados por grado en una Guía Metodológica sugerida adjunta en el apéndice, para que el maestro pueda desarrollarlos en su trabajo docente.

A su vez se busca aplicar la metodología ya desarrollada por diversas instancias del país, las que se caracterizan por promover un alto nivel de participación del alumno, para fomentar el trabajo autónomo y para desarrollar conductas responsables en los estudiantes.

Estos materiales son básicamente los desarrollados por Médicos sin Fronteras, que básicamente son Guías de auto-aprendizaje en las que los alumnos de manera independiente y a su propio ritmo desarrollan con el apoyo del docente los contenidos del tema.

En cuanto a los materiales de la Asociación de Ayuda a Enfermos de sida, estos tienen metodologías que aunque dirigidas facilitan el trabajo en grupos y el aprendizaje por descubrimiento.

En síntesis, es importante considerar que los aprendizajes deben ser significativos para los estudiantes a efecto de que los mismos realmente puedan generar cambios en su vida y no solamente en lo cognitivo sino también en lo afectivo y psicomotriz, porque la educación para la prevención del sida reclama el desarrollo de un aprendizaje integral y no solamente un aprendizaje cognitivo basado en la memoria.

## CONCLUSIONES

1. Los pobladores demostraron poseer escasos conocimientos frente al problema de las enfermedades gastrointestinales, así como de las habilidades y destrezas básicas para enfrentarla.
2. El grado de conocimientos que los estudiantes poseen sobre las enfermedades gastrointestinales es escaso, porque la escuela no provee de esta información.
3. La ignorancia “sobre el tema” pone en riesgo a la población en general, sobre todo la más vulnerable, como la población infantil y de la tercera edad.
4. Se evidenció, a través de las acciones de intervención educativa, que la mayoría de la población persista en creencias y hábitos inadecuados para enfrentar el problema.
5. Las acciones educativas son poco fluyentes en un contexto en que las autoridades no asumen su papel en la prevención y curación de las enfermedades que diezman a la población, sobre todo, las enfermedades gastrointestinales.
6. Las autoridades educativas no están implicados en la implementación de los procesos curriculares para enfrentar educativamente el problema de las enfermedades gastrointestinales.

## RECOMENDACIONES

1. El estado, a través del Ministerio de Salud, debe incorporar a nivel local, los procesos de prevención y curación de los flagelos endémicos que diezman a la población, sobre todo, las enfermedades gastrointestinales..
2. El estado, a través del Ministerio de Educación, debe exigir, apoyar e implementar procesos curriculares para la información y formación de fenómenos de morbilidad a nivel local, sobre las enfermedades gastrointestinales.
3. Fortalecer y desarrollar, a través de la escuela acciones educativas que atiendan minimizar la ignorancia sobre el problema de las enfermedades gastrointestinales.
4. Fortalecer y apoyar procesos de educación no formal mediante diferentes medios de difusión e información.
5. Ejecutar procesos de intervención global, interdisciplinaria, en la que las instituciones locales brinden formación desde su competencia.

## **CAPITULO VI**

### **INTERVENCIÓN PEDAGÓGICO METODOLÓGICA PARA ENFRENTAR EL FLAGELO DE LAS ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES**

#### **A. Intervención físico – sanitario**

##### **1. PRESENTACIÓN**

Las enfermedades gastrointestinales constituyen un problema de Salud Pública debido a su magnitud, trascendencia, tendencia fluctuante y aumentos en su comportamiento durante el año, lo que ha significado etapas de emergencia, aparición de agentes nuevos con potencial epidémico y el incremento a la resistencia a los antimicrobianos con impacto negativo económico en grupos de población.

Debido a la multicausalidad de factores involucrados en su ocurrencia y la necesidad de una respuesta intersectorial y comunitaria, es imprescindible el fortalecimiento de la coordinación interinstitucional de salud, agricultura, ambiente, educación y otros afines para ser parte del monitoreo, vigilancia y control de estos eventos, así mismo en la evaluación del impacto de las medidas de control que se establecen, tomando en cuenta las poblaciones de mayor riesgo.

##### **2. ANTECEDENTES**

En Guatemala la vigilancia de estas enfermedades ha sido pasiva, activándose sólo en el momento de identificar brotes o aumento inusitado de casos. A finales de 2004 se inició la vigilancia centinela para Rotavirus, proceso que en la actualidad continúa aportando resultados importantes como: la estacionalidad de la enfermedad, identificación de serotipos y grupos poblacionales de riesgo.

Así las condiciones sanitarias y nutricionales permitieron y permiten que la enfermedad gastrointestinal figure como una de las principales causas de morbilidad y mortalidad por lo que la vigilancia es fundamental para apoyar las acciones que limiten el problema y que además permita el cumplimiento del Reglamento Sanitario Internacional por la emergencia de algunas enfermedades de este tipo.

## JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades gastrointestinales se registran entre las primeras diez causas de morbilidad y mortalidad en el país; este evento es notificado como síndrome diarreico, ya que con frecuencia los servicios de salud, no tienen capacidad de respuesta para la identificación del agente etiológico, por lo que se limita la implementación de medidas de control eficientes de las fuentes de infección o contaminación, a pesar de la divulgación de acciones dirigidas a minimizar los factores de riesgo identificados en este tipo de procesos.

### 4. OBJETIVOS

#### 4.1 GENERAL

Monitorear el comportamiento de las enfermedades gastrointestinales identificando cambios en la tendencia y magnitud para plantear acciones oportunas de intervención en la prevención y control que incidan en la reducción de la morbilidad y mortalidad.

#### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Priorizar la vigilancia de las enfermedades gastrointestinales de mayor trascendencia en su (tendencia en la morbilidad y mortalidad)
- Abordar oportuna y efectivamente brotes de enfermedades gastrointestinales
- Identificar agentes etiológicos, fuentes de infección, riesgos, daños y respuesta de los servicios de salud
- Monitorear y evaluar medidas de intervención para el control del evento
- Orientar educativamente en sectores vulnerables el flagelo de las enfermedades gastrointestinales

### 5. ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES: Su intervención

#### 5.1 Síndrome diarreico agudo

##### Estrategias de intervención

- Vigilancia activa  
Se llevará a cabo al informarse de la presencia de casos por rumor, identificación de brote, incremento o ausencia en el comportamiento esperado de la enfermedad gastrointestinal.

La búsqueda de casos y toma de muestras para laboratorio, será responsabilidad del personal de salud local o comunitaria con la participación del nivel inmediato superior si es requerido.

- **Vigilancia pasiva**  
Se refiere a los casos que asisten a los servicios de salud, y cumplen la definición de caso. Este tipo de vigilancia es realizado por manejo sindrómico debido a que no todos los servicios de salud tienen capacidad de laboratorio para el diagnóstico etiológico de las diarreas.
- **Vigilancia centinela**  
Las áreas de salud en coordinación con el Centro Nacional de Epidemiología, determinarán anualmente la selección de unidades centinela para la vigilancia de la diarrea, con la finalidad de identificar los agentes etiológicos y caracterizar el evento en sus variables epidemiológicas, con base en el protocolo de vigilancia centinela establecido.
- **Vigilancia del agente causal**  
Se recomienda toma y procesamiento de muestras para la identificación de agentes causales, dependiendo de la sintomatología y estacionalidad que se presente en los casos; esta vigilancia se realiza de forma transversal en unidades identificadas que cuenten con los recursos de laboratorio para tal efecto, 1 vez por año y se aplicará el protocolo respectivo. En caso de brotes: Tomar 10 muestras en el inicio hasta confirmar por laboratorio.

## **5.2 CÓLERA**

### **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

Enfermedad bacteriana intestinal que se caracteriza por diarrea profusa, acuosa y sin dolor, vómitos, deshidratación rápida, acidosis, colapso circulatorio e insuficiencia renal. El 80% de los infectados cursa de manera asintomática. Sin tratamiento oportuno la tasa de letalidad es mayor al 50%.

### **Estrategias de intervención**

- **Vigilancia activa**  
Se llevará a cabo al informarse la presencia del evento por rumor, identificación de casos, brotes y/o al notificarse defunción que se enmarquen en la definición de caso.

La búsqueda de casos, contactos y toma de muestras para laboratorio, será responsabilidad del personal de salud local o comunitaria con la participación del nivel inmediato superior si es requerido.

- Vigilancia pasiva  
Se refiere a los casos que asisten a los servicios de salud del país, y cumplen con la definición de caso debiéndose iniciar la vigilancia activa.

### **5.3 FIEBRE TIFOIDEA**

#### **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

Enfermedad que está caracterizada por la aparición insidiosa y sostenida de fiebre, cefalea intensa, malestar general, anorexia, relativa bradicardia, estreñimiento o diarrea (principalmente en niños), y hepatoesplenomegalia (aumento de tamaño del hígado o del bazo). Sin embargo pueden ocurrir infecciones atípicas y poco severas.

#### **Estrategias de intervención**

- Vigilancia activa  
Búsqueda de casos febriles asociados a sintomatología gastrointestinal que cumple con la definición de caso a nivel comunitario y hospitalario cuando se presenten brotes.
- Vigilancia pasiva  
Se refiere a todos los casos que lleguen a los servicios de salud del país, solicitando atención y cumplen con la definición de caso sospechoso de fiebre tifoidea.

### **5.4 DISENTERÍA**

#### **DESCRIPCIÓN DEL EVENTO**

Infección aguda que afecta el intestino grueso y la porción distal del intestino delgado, se caracteriza por diarrea acompañada de fiebre, náuseas y a veces toxemia, vómito, cólicos y tenesmo. Las heces contienen sangre y moco (disentería) que es el resultado de la confluencia de microabscesos causados por los microorganismos invasores; sin embargo muchos casos tienen como cuadro inicial diarrea acuosa. Se dan casos leves y asintomáticos. La enfermedad suele ser de curso limitado y durar de cuatro a siete días en promedio

## Estrategias de intervención

- **Vigilancia activa**  
Es la búsqueda de casos por presencia del evento o rumor en la comunidad, siendo la responsabilidad del personal de salud local con la participación del nivel inmediato superior si es requerido.
- **Vigilancia pasiva**  
Se refiere a los casos que asisten a los servicios de salud, y cumplen la definición de caso.
- **Vigilancia del agente causal**  
Se recomienda toma y procesamiento de muestras para la identificación de agentes causales, dependiendo de la sintomatología y estacionalidad que se presente en los casos; esta vigilancia se realiza de forma transversal en unidades identificadas que cuenten con los recursos de laboratorio para tal efecto, con una periodicidad de 1 vez por año y se aplicará el protocolo respectivo. Es caso de brotes: Tomar las 10 primeras muestras en el inicio del brote hasta confirmar por laboratorio y luego tomar 1 muestra por cada 10 casos.

## B. Intervención pedagógica

### 1. Competencias Básicas

El comunitario y el estudiante:

- 1.1 Distingue entre las formas de transmisión y no transmisión de enfermedades gastrointestinales.
- 1.2 Diferencia las características entre una y otra enfermedad.
- 1.3 Asume una actitud positiva ante las enfermedades frente a los demás y su propia conducta.

### 2. Contenidos

- 2.1 Qué son enfermedades gastrointestinales
- 2.2Cuál es su origen
- 2.3 Cuáles son sus síntomas
- 2.4 Cuáles son sus formas de transmisión
- 2.5 Cuáles son las consecuencias
- 2.6 Cuáles son las actividades que se deben tomar frente a la prevención
- 2.7 Acciones educativas a nivel local y nacional

## **Metodología**

- 3.1 Pláticas comunitarias sobre cómo se transmite y cómo se enfrenta
- 3.2 Elaboración de manuales básicos
- 3.3 Elaboración de programas radiales
- 3.4 Elaboración de documentos básicos
- 3.5 Realización de campañas educativas en la comunidad y en la escuela
- 3.6 Trabajos de grupo para indagar el origen de las enfermedades
- 3.7 Realización de foros y paneles
- 3.8 Elaboración de cuadros sinópticos
- 3.9 Conversación y diálogos reflexivos sobre el problema
- 3.10 Realización de debates sobre creencias más comunes
- 3.11 Realización de programas radiales para prevención comunitaria

## **4. Recursos**

- 4.1 Materiales
- 4.2 Institucionales
- 4.3 Humanos
- 4.4 Personal médico
- 4.5 Personal de enfermería
- 4.6 Profesores de todos los niveles
- 4.7 Comunitarios
- 4.8 Estudiantes

## **5. Evaluación**

- 5.1 Evaluación sumativa: contenidos, conocimientos, teorías y concepciones frente a los problemas.
- 5.2 Evaluación formativa: comportamientos, conductas, pautas, creencias, fobias, culturas, comportamientos compartidos, y actitudes frente al flagelo

## BIBLIOGRAFÍA

1. DUEÑAS LAITA, Antonio. (1990). **Temas especiales de medicina interna**. Editorial Trillas. 3ra. Edición México.
2. GARCÍA CONDE-BRÚ, Javier. (1988). **Hematología y Oncología**. Editorial
3. LOPÉZ MERINO, Vicente. (1990). **Enfermedades del estomago y de los riñones**. Editorial
4. MUR, Rafael Esteban. (1889). **Enfermedades del tubo digestivo**. Editorial
5. MARTÍNEZ VÁZQUEZ, José Manuel. (1884). **Enfermedades infecciosas**. Editorial
6. MARAÑÓN CABELLO, Ángel. (1890). **Endocrinología, metabolismo y genética**. Editorial
7. RODES TEIXIDOR, Joan. (1881). **Medicina interna**. Editorial
8. SERÓN MICAS, Daniel. (1894). **Trastornos renales**. Editorial
9. VÁZQUEZ RODRÍGUEZ, Juan José. (1888). **Inmunología clínica y Dermatología**. Editorial
10. VILLAMOR LEÓN, José. (18869). **Enfermedades del Hígado y de las vías biliares**. Editorial
11. ZARRANZ IMIRIZALDU, Juan José. (1890). **Trastornos digestivos**. Editorial
12. ZURITA, Lilian. (1996). **Enfermedades transmitidas por alimento y agua**. Documento. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

# APRENDICE

**CUESTIONARIO**

Para pobladores:

1. ¿Cuál es el significado de la palabra enfermedades gastrointestinales?
2. ¿Mencione 3 formas de transmisión de enfermedades gastrointestinales?
3. ¿Cuál es la única forma de saber si una persona vive con enfermedad gastrointestinal?
4. ¿Cuáles son los 3 fluidos del cuerpo humano que pueden transmitir las enfermedades gastrointestinales?
5. ¿por qué se dice que las enfermedades gastrointestinales ya no es una enfermedad mortal?
6. ¿Mencione 3 formas en que no se transmiten las enfermedades gastrointestinales?



### **CUESTIONARIO**

Para directores de escuela:

1. ¿Cuál es el significado de la palabra enfermedades gastrointestinales?
2. ¿Mencione 3 formas de transmisión de enfermedades gastrointestinales?
3. ¿Cuál es la única forma de saber si una persona vive con enfermedad gastrointestinal?
4. ¿Cuáles son los 3 fluidos del cuerpo humano que pueden transmitir las enfermedades gastrointestinales?
5. ¿por qué se dice que las enfermedades gastrointestinales ya no es una enfermedad mortal?
6. ¿Mencione 3 formas en que no se transmiten las enfermedades gastrointestinales?



### **CUESTIONARIO**

Para profesores de escuela:

1. ¿Cuál es el significado de la palabra enfermedades gastrointestinales?
2. ¿Mencione 3 formas de transmisión de enfermedades gastrointestinales?
3. ¿Cuál es la única forma de saber si una persona vive con enfermedad gastrointestinal?
4. ¿Cuáles son los 3 fluidos del cuerpo humano que pueden transmitir las enfermedades gastrointestinales?
5. ¿por qué se dice que las enfermedades gastrointestinales ya no es una enfermedad mortal?
6. ¿Mencione 3 formas en que no se transmiten las enfermedades gastrointestinales?

7. ¿Menciones tres fluidos del cuerpo humano que no transmiten las enfermedades gastrointestinales?
  
8. ¿Cuál es el porcentaje de hombres infectados con las enfermedades gastrointestinales en Guatemala?
  
9. ¿Creen ustedes que las enfermedades gastrointestinales es una enfermedad que solamente la adquieren cierto tipo de personas?

### CUESTIONARIO

Para autoridades:

1. ¿Cuál es el significado de la palabra enfermedades gastrointestinales?
2. ¿Mencione 3 formas de transmisión de enfermedades gastrointestinales?
3. ¿Cuál es la única forma de saber si una persona vive con enfermedad gastrointestinal?
4. ¿Cuáles son los 3 fluidos del cuerpo humano que pueden transmitir las enfermedades gastrointestinales?
5. ¿por qué se dice que las enfermedades gastrointestinales ya no es una enfermedad mortal?
6. ¿Mencione 3 formas en que no se transmiten las enfermedades gastrointestinales?



## **1. ESTUDIO CONTEXTUAL**

### **1.2 CONTEXTO GEOGRAFICO**

#### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

El municipio de San Pedro La Laguna del departamento de Sololá, tiene características del altiplano guatemalteco. El pueblo está situado en la orilla del Lago Atitlán y en las faldas del volcán que lleva el mismo nombre volcán San Pedro; de elevadas y quebradas montañas, con una altura de 3,020 msnm. Su clima es templado, porque está ubicado a 1,610 msnm. Aproximadamente tiene una extensión territorial de 50.66 Kms<sup>2</sup>. Tiene una abundancia de tierra fértil. No tiene ríos ni corrientes, debido al cono volcánico de donde bajan las corrientes de agua solamente durante la época de lluvias. Existe una inmoderada tala de árboles y se extiende la deforestación.

#### **PROBLEMAS:**

1. No hay un control estricto de la tala de árboles.
2. No hay programas de reforestación.

#### **TEMPERATURAS**

- Las temperaturas más fuertes son: mínima 12.5. Grados centígrados; media: 18.9. y máxima: 24.5 grados centígrados.
- La precipitación pluvial anual es de 1,010 mm.
- La humedad relativa predominante es de 70%
- La época lluviosa es de mayo a octubre y la época seca de noviembre a abril.
- El clima generalmente templado.

#### **PROBLEMAS:**

1. No hay un estudio científico de control de cambios de temperatura.
2. No hay programas en cuanto a la protección y conservación del medio ambiente.

## LOS VIENTOS

Los vientos que prevalecen son los del norte a sur y viceversa. El viento proveniente del norte que generalmente azota a la región durante los meses de verano, formando gigantescas olas del Lago Atitlán, estrellándose con ímpetu sobre las rocas que rodean el bello lago.

Ixkomeel: Viento del sur que se desata después del medio día y desaparece al atardecer.

### PROBLEMAS:

1. No hay proyectos de aprovechamiento de la energía eólica.
2. Las autoridades no conocen el uso en forma técnica de la energía eólica.

### 1.1.2 CONTEXTO HISTÓRICO

#### Fundación

Los primeros pobladores donde se encuentra asentado el actual municipio de San Pedro La Laguna, fueron los Tz'utujiles, cuya capital de su reino estuvo en Chuitinamit; se encuentra en la jurisdicción del actual municipio de Santiago Atitlán.

Según el escritor religioso Padre Gerardo G. Aguirre, en su obra "La Cruz del Nimajuyú, los pueblecitos al contorno del Lago Atitlán, fueron bautizados con los nombres religiosos por Fray Pedro de Betanzos, allá por el año de 1547.

Su constitución como pueblo independiente con autoridades propias es posterior al año 1585, en el que todavía aparece como estancia de Atitlán. Por consiguiente no se pudo fijar con exactitud la fecha de su fundación oficial, con vida propia e independiente, por carecer de documentos apropiados.

Posiblemente se funda en las tasaciones (fraccionar) de 1583 y 1683). El 7 de agosto de 1583 fue tasado San Pedro La Laguna como parte del lago. El Memorial de Sololá se refiere al poblado como "Tz'unun Choy" en Kaqchikel, que traducido al Tz'utujil "Tz'unun ya' "que en Español significa "Orilla de La Laguna de Gorriones" que se podía decir que es el nombre original del pueblo de San Pedro La Laguna.

## PROBLEMAS:

1. No se cuenta con bibliografía respecto a la Historia de San Pedro La Laguna.
2. Desinterés por la recopilación historial de San Pedro La Laguna.

### 1.1.3 CONTEXTO CULTURAL

#### Costumbres y Tradiciones

La feria titular del municipio de San Pedro la Laguna se celebra el 29 de junio.

En el departamento de Sololá existe un sincretismo religioso muy arraigado, pues veneran, tanto a Jesucristo y todos los santos de la iglesia católica como al Dios Mundo, al Dueño del Cerro, los Espíritus de los antepasados, etc. La iglesia Católica está presidida por los obispos y sacerdotes, y la religión ancestral por los Xamanes o como se les llama actualmente a los sacerdotes mayas.

En Sololá sobre la veneración que se hace, especialmente en Santiago Atitlán de una imagen conocida como Maximón, considerada como un elemento importante en la religión de los indígenas y que ha trascendido también entre los ladinos, el cual es venerado en varias comunidades de Guatemala.

Algo importante dentro de la religión católica es la existencia de las cofradías y los servicios que se prestan en la propia iglesia. En cada comunidad funcionan diversas cofradías, que prestan ayuda y servicios a sus integrantes, aparte de rendirle culto a sus deidades o santos patronos.

Una de las costumbres más tradicionales entre los indígenas del departamento de Sololá consiste en el pedido de mano y matrimonio, el cual inicialmente tiene las características de un pacto social, pues posteriormente se legaliza por medio del matrimonio civil y religioso.

En este departamento sus indígenas también ejecutan sus bailes folclóricos cuando se lleva a cabo la feria titular de cada uno de sus municipios.

Es de los pocos lugares en Guatemala (San Pedro La Laguna), donde se pueden encontrar todavía a los "hueseros", personas con capacidad de mover la posición de un hueso en el cuerpo con sus manos, para aliviar el dolor de una articulación o un hueso; esta habilidad ha sido transmitida de generación en generación desde la época precolombina.

**Idioma.** En este departamento además de hablar el castellano, también se hablan tres idiomas mayas, el k'iché, Tz'utujil y Cakch'iquel.

#### 4 CONTEXTO ECONÓMICO

- ECONOMÍA

La base de la Economía del pueblo de San Pedro La Laguna, se basa en la Agricultura, sus habitantes son productores de granos básicos de primera necesidad y de buena calidad. El comercio y la industria son de segundo grado.

- Productos Agrícolas.

En la población de San Pedro La Laguna, tradicionalmente el garbanzo, el maní y el chile guaque, eran considerados fuente de ingreso; sin embargo, el crecimiento de éstas plantas agotaban la tierra rápidamente por lo que fue reemplazado por el tomate y otras verduras. Cerca de la playa del municipio se ven tablones cultivados de cebollas, tomates, repollos y otros; en lugares donde estas pueden ser regadas con agua acarreada trabajosamente desde el lago y muy pocos utilizan motores de aspersión.

- El Maíz

Es el cultivo más generalizado, constituye la dieta principal de los moradores.

- El Frijol

Es el plato más apetecido e indispensable, en consecuencia el maíz y el frijol son los principales productos cultivados, almacenados y consumidos, en la actualidad.

- El Café

El café cobró más importancia que cualquier otro cultivo, su cultivo masivo empezó a finales de la década de los setenta e inicio de los ochenta hasta la fecha.

La competencia por la tierra para sembrar el café aumentó considerablemente. A como está el precio del café tanto en el mercado nacional como internacional, el maíz está recobrando su importancia vital

en la economía; como principal alimento de los sampedranos.

- El Aguacate  
Es otro producto que trajo la atención y energía de los comerciantes.
- La Industria  
Si se habla de industria en San Pedro La Laguna, se especifica en la industria doméstica, dedicada a la conversión de materias primas en productos manufacturados para la venta, eran: el jabón de coche, el magüey y textiles que paulatinamente se han ido perdiendo por las pocas ganancias económicas que ofrecen.

La industria que se ha expandida en las décadas recientes, es la manufactura de vestidos autóctonos para la venta. En la demanda interna y externa al comercio turístico. Son siempre mujeres las que exponen los artículos de su propia producción. Algunas pedranas por iniciativa personal, se han organizado en cooperativas para exportar sus productos al extranjero, inclusive se han realizados viajes a América del sur, para adquirir conocimientos de otras culturas en textilería prehispánicas.

#### PROBLEMAS:

1. No hay organización para la exportación de productos artesanales.
2. No hay estudios para la siembra de otros productos alternos.
3. No hay proyectos de estudios de la tierra ni programas para tecnificar los cultivos.

#### **1.1.5 CONTEXTO INSTITUCIONAL**

##### EDUCACIÓN

San Pedro La Laguna, es un pueblo especial, debido a que es víctima extremadamente de la Pedagogía Integracionista; cada día está absorbiendo el sistema de modus vivendi de los ladinos y de los extranjeros en forma alienativa y con el devenir del tiempo puede perder su cultura en manos de la alienación o si se le quiere llamar de la transculturación.

Actualmente cuenta con centros educativos en todos los niveles, con currículum inadecuado e impertinente en porcentajes considerables.

- Centros Educativos Oficiales Nivel Pre-primario.
  - Centro Educativo de PPB anexo a la EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.M.
  - Escuela Oficial de Párvulos anexa EOUM “HUMBERTO COZO GUZMÁN” J.M.
  - Centro Educativo de PPB anexo EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.V.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM cantonal de “CHUASANAHI”.
  - Centro Oficial de PPB anexo a EORM Cantonal de Pacuchá.
  - Escuela Oficial para Párvulos anexa EORM “PACHANAY”.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM “BELLA VISTA”.
  - Centro Oficial de PPB anexo EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  - Escuela Oficial de Párvulos anexa EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Pre-primario.
  - Colegio de Párvulos “Bethel”.
  - Colegio de Párvulos “Guillermo Bilbao Zabala”.
  - Colegio de Párvulos “Liceo Getsemaní”.
  
- Centros Educativos Oficiales Nivel Primario.
  - EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.M.
  - EOUM “HUMBERTO CORZO GUZMÁN” J.V.
  - EORM CANTONAL DE CHUASANAHI.
  - EORM CANTONAL DE PACUCHÁ.
  - EORM CANTONAL DE PACHANAY.
  - EORM CANTONAL “BELLA VISTA”.
  - EORM “GUILLERMO M. BATZ GONZÁLEZ”.
  - ESCUELA OFICIAL DE ADULTOS. J.N.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Primario
  - Colegio Evangélico Bethel.
  - Colegio católico “Guillermo Bilbao Zabala”.
  - Liceo Getsemaní.
  
- Centros Educativos Oficiales Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Instituto Nacional de Educación Básica.
  
- Centros Educativos Por Cooperativa Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Instituto Mixto de Educación Básica (IMEB) “Luisa y Benjamín Paul”.
  
- Centros Educativos Privados Nivel Medio, Ciclo Básico.
  - Colegio Evangélico Bethel.

- Colegio Católico “Guillermo Bilbao Zabala”
- Liceo Cristiano “Getsemaní”.
- Centros Educativos Oficiales Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Instituto Nacional Diversificado con Bachillerato en Turismo.
- Centros Educativos Por Cooperativa Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Instituto Mixto de Educación Diversificada, Carrera Perito en Administración Pública.
- Centros Educativos Comunitarios Nivel Medio, Ciclo Diversificado.
  - Centro Educativo Comunitario, Carrera Magisterio Bilingüe Intercultural.
- Centro Educativo Nivel Superior (Universitario).
  - Universidad Panamericana.
  - Carrera Profesorado de Enseñanza Media en Psicología.
  - Carrera Gerencia en Administración Educativa, nivel intermedio y Licenciatura.

#### PROBLEMAS:

1. No se maneja currículum con pertinencia cultural y lingüística.
2. Faltan otras carreras en el ciclo diversificado y nivel universitario.
3. Hacen falta construcción de edificios escolares en el sector oficial.
4. No hay material didáctico, computadoras y otros insumos en los centros oficiales.

#### 1.1.6 PRINCIPALES PROBLEMAS EVIDENCIADOS

- No hay un control estricto de la tala de árboles.
- No hay un estudio científico de control de cambios de temperatura.
- No hay proyectos de aprovechamiento de la energía eólica.
- Enfermedades gastrointestinales en la niñez
- No hay estudios para la siembra de otros productos alternos.
- Hacen falta construcción de edificios escolares en el sector oficial.

#### 1.1.7 ANÁLISIS DE LOS PROBLEMAS

En reunión conjunta con los habitantes de la comunidad se logro determinar que de los problemas antes enumerados, los problemas más notorios de la comunidad son: que afecta a la comunidad son las enfermedades gastrointestinales, la tala de

árboles y la falta de construcción de edificios escolares.

#### **1.1.8. JERARQUIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS**

Después del análisis llevado a cabo con los habitantes del municipio se determinó que de los tres problemas analizados, las enfermedades gastrointestinales constituyen el flagelo más significativo, que tiene un origen multicausal y consecuencias diversas.

#### 4.4 EVIDENCIAS DE TRABAJO



**Planta física de la Escuela de la comunidad**



Trabajando con los alumnos  
de la Escuela Oficial  
Urbana Mixta "Humberto  
Corzo  
Guzmán" Jornada  
Vespertina del municipio"  
de San Pedro La Laguna,  
Sololá.

Capacitando al personal docente respecto al Tema:” Salud y Medio Ambiente”; de la Escuela Oficial Urbana Mixta “Humberto Corzo Guzmán”. San Pedro La Laguna, Sololá.



Breve descanso, después de una reunión de trabajo con las autoridades edilicias, respecto a “Salud comunitaria”. San Pedro La Laguna, Sololá. Alcalde Señor Joel Francisco Mendoza Cotuc y su corporación.

Coordinando acciones con las autoridades educativas para orientación de las comunidades educativas en materia de “Salud Comunitaria” del Distrito Educativo



De izquierda a derecha: Secretaria Lisbeth Rosaura Encarnación Pichillá Peneleu ,  
Coordinador Técnico Administrativo Lic. Eduardo Manuel Cholotío Coché y el  
estudiante tesista Salvador Quiacaín Coché.



Trabajando con gente de la comunidad en el tema: “Salud Comunitaria”. San  
Pedro La Laguna Sololá.