

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

"INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS  
CONDICIONES SANITARIAS DEL MUNICIPIO DE PATZUN,  
CHIMALTENANGO. 1,977."

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

ESTEBAN RENE ANDRINO ALVAREZ

En el acto de su investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

1. INTRODUCCION
2. JUSTIFICACION
3. ANTECEDENTES
4. OBJETIVOS
5. HIPOTESIS
6. METODOLOGIA Y RECURSOS
7. DESCRIPCION DEL AREA DE TRABAJO
8. DISPONIBILIDAD, MANEJO Y DISTRIBUCION DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE PATZUN, CHIMALTENANGO
9. DESARROLLO DEL MUESTREO Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS OBTENIDAS EN EL AREA DE INVESTIGACION
10. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS
11. COMENTARIOS GENERALES A LAS SITUACIONES SANITARIAS DE PATZUN, CHIMALTENANGO
12. CONCLUSIONES
13. RECOMENDACIONES
14. ANEXOS
15. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

## INTRODUCCION:

La presente investigación se realizó en el Municipio de Patzún, Departamento de Chimaltenango durante los meses de diciembre de mil novecientos setenta y siete; enero y junio de mil novecientos setenta y ocho.

La colaboración del Programa de Salud y Comunidad (PROSAC) de Chimaltenango, de las Autoridades Municipales de Patzún, del Laboratorio Integrado de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, del Laboratorio Unificado de Control de Alimentos (IN-AP) y de la División de Saneamiento Ambiental de la Dirección General de Servicios de Salud, fue necesaria y eficaz en los estudios efectuados.

Inicialmente se hizo un estudio previo del municipio, tratando de detectar las condiciones generales del medio para establecer el diagnóstico de las necesidades de Salud de la población.

Seguidamente se procedió a la localización de las fuentes de abastecimiento de agua, tomando una muestra al azar del 50% de las mismas, totalizando seis.

Se realizó una revisión de la morbilidad encontrada por enfermedad espontánea de la Consulta Externa del Centro de Salud, durante el año de mil novecientos setenta y siete; también se consultó el libro de Mortalidad de la Municipalidad correspondiente al mismo período. Los datos recabados fueron objeto de

tabulaciones, elaborándose cuadros, tablas, porcentajes y tasas de la Morbilidad y la Mortalidad.

La selección de niños menores de seis años que se presentaron a consultar por diarrea fue indispensable para realizar el muestreo de Coprocultivos, que dieron como resultado, la existencia de microorganismos patógenos en las heces fecales de los pacientes seleccionados.

Esta investigación entre sus resultados básicos dio la pauta de que:

1. La existencia de la Contaminación en las fuentes de abastecimiento es un hecho real.
2. Las malas Condiciones Sanitarias de la población existen en una totalidad.
3. Existe la necesidad de una Educación Sanitaria Popular.
4. La urgencia del Saneamiento Ambiental y forma de realizarlo.

DOS

#### JUSTIFICACION:

Guatemala al igual que otros países de bajo nivel socio-económico cuenta entre una de las principales causas de Morbilidad y Mortalidad, las Enfermedades Diarréicas.

El problema es multifactorial siendo los principales factores; bajo ingreso económico, bajo nivel de educación general, mala higiene personal y familiar, desnutrición, hacinamiento, mal abastecimiento de agua, mala disposición de excretas.

Entre los países Centroamericanos, Guatemala posee la tasa más alta de Mortalidad en niños de uno hasta cuatro años por diarreas siendo de 265.8 por cien mil habitantes (9).

No existiendo investigaciones relacionadas con el tema a nivel Municipal, consideré de suma importancia desarrollar el presente estudio en el Municipio de Patzún, Chimaltenango tanto para conocer la etiología a nivel de la población del lugar, específicamente, como para comprobar la factibilidad de uno de los factores más importantes en la incidencia de las enfermedades diarreicas como lo es: la Contaminación Fecal del Agua que abastece a sus habitantes.

## TRES

### ANTECEDENTES:

Se efectuó una revisión de las tesis elaboradas sobre aspectos de Salud y Saneamiento Ambiental, desde el año de mil novecientos setenta, no se encontró un trabajo que tenga contenido todos los aspectos considerados en la presente investigación, a nivel del Municipio de Patzún, Chimaltenango.

Algunos de los trabajos de Tesis elaborados en el Municipio de Patzún son los siguientes:

"Sobre la Mortalidad en el Municipio de Patzún, Departamento de Chimaltenango" Dra. Gómez Sigueré, Diana Betha Patricia Carolina. Tesis. Guate. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1,975.

"Factores Socio-Culturales que inciden en la Utilización de los Servicios de Salud de Patzún" Dra. Guadón Díaz Cifuentes, Ana María. Tesis. Guate. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1,976.

Existen además otros trabajos de Tesis elaborados en el departamento que versan sobre la Mortalidad, la Situación de Salud, la Morbilidad, los Recursos en Servicios de Salud del Área etc.

Para el tema que nos interesa a nivel departamental, se encontró con las siguientes Tesis:

"Estudio Monográfico-Sanitario del Municipio de Rabinal, Baja Verapaz". Dr. Delgado Hernández, Salomón. Tesis. Guate. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1,973.

"Estudio Inicial de Salud en el Municipio de Nebaj, Departamento de Santa Cruz del Quiché". Dr. Ríos Herrera, Jaime Rolando. Tesis. Guate. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Médicas. 1,974.

"Estudio Preliminar sobre el diagnóstico de Salud del Área del Quiché, durante el periodo comprendido del 1o. de Junio de 1,972 al 31 de Mayo de 1,973" Dr. Castellanos, Julio R. Tesis. Guate. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. 1,974.

"Estudio Monográfico y Diagnóstico de Salud del Municipio de San Andrés Itzapa". Dr. De León Avila, José Gustavo. Tesis. Universidad de San Carlos de Guatemala, Fac. CCMM. 1,975.

"Estudio Monográfico y Diagnóstico de la Situación de Salud del Municipio de Zapotitlán, Jutiapa". Dr. Bolaños Mérida, Héctor Rolando. Tesis. USAC. Fac. CCMM. Guate. 1,975.

"Análisis Bacteriológico del Agua de Consumo de Mixco" Dr. González Zamora, Jorge Mario. Tesis. Guate, USAC, Fac. CCMM. 1,977.

"Análisis Bacteriológico del Agua de Consumo de San Julián Chinautla". Dr. Novales López, Emilio Enrique. Tesis. Guate. USAC, Fac. CCMM. 1,977.

## CUATRO

### OBJETIVOS:

#### OBJETIVOS GENERALES:

1. Dar a conocer el grado de contaminación del agua como factor causal de Diarrea.
2. Lograr que las autoridades Sanitarias del Municipio de Patzún, Chimaltenango tomen las medidas pertinentes en cuanto al manejo y la búsqueda de la resolución de este problema.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Detectar el tipo de microorganismo que se presentó en el agua de consumo de la población de Patzún.
2. Determinar el mejor método de control del germen y que esté al alcance de las condiciones socio-económicas de la población de Patzún.
3. Determinar el Tratamiento Preventivo a seguir por la generalidad de la población en cuanto al Síndrome Diarreico se refiere.

## CINCO

### HIPOTESIS:

"LA MAYOR INCIDENCIA DE DIARREAS EN EL MUNICIPIO DE PATZUN DE EL DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO, SE DEBE A LA INGESTA DE AGUA CONTAMINADA POR MICROORGANISMOS DE ORIGEN FECAL POR FALTA DE ADECUADAS CONDICIONES Y MEDIDAS SANITARIAS".

Definición de la Hipótesis:

DIARREA: Palabra derivada del griego: DIARRONIA:

Flujo del vientre. DIA: Flujo. RROOHIA: Vientre.

"La Diarrea puede ser definida como la excreción de heces líquidas o semilíquidas, con aumento de la frecuencia".

Diarreas en los niños de cero a dos años de edad: tres o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en doce horas; o una evacuación líquida o semilíquida que contenga sangre, pus o moco. En personas mayores: dos o más evacuaciones líquidas o semilíquidas en doce horas, o una evacuación líquida o semilíquida que contenga sangre, pus o moco. (9, 11, 12).

AGUA POTABLE: "Es el agua que se almacena en un tanque de captación, tiene red de distribución y un purificador de agua".

**AGUA ALMACENADA:** Es el agua que permanece en un recipiente por doce horas o más. (11).

#### **CONTAMINACION FECAL:**

Presencia de diez o más coliformes por centímetro cúbico,

Presencia de un E. Coli por centímetro cúbico.

#### **SEIS**

#### **METODOLOGIA:**

#### **RECURSOS: HUMANOS:**

Médico Asesor.  
Médico Supervisor.  
EPS de Medicina.

#### **Personal de Laboratorio:**

- a- Integrado de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- b- Unificado de Control de Alimentos (INCAP).

Personal encargado en la Comunidad del Abasto y Distribución del agua en el Municipio.

Intérprete.

Autoridades Sanitarias del Municipio.

Personas entrevistadas al azar.

Pacientes para el muestreo de Coprocultivos.

#### **RECURSOS: FISICOS:**

Medios adecuados y estériles para la recolección de Muestras de Agua y de Hececes Fecales.

Muestras de agua de las fuentes de abasto de la comunidad.

Muestras de heces fecales para los Coprocultivos.

Medios de transporte.

Equipo y material de laboratorio para el procesamiento y análisis de las muestras obtenidas.

Enseres, Mobiliario y Equipo de escritorio.

Fichas elaboradas para la recolección de datos.

## SIETE

### DESCRIPCION DEL AREA DE TRABAJO:

### HISTORIA:

Patzún fue fundado mucho antes de la Conquista, aproximadamente en el siglo XII. Formaba parte del Reino Cackchiquel.

El indígena Felipe Cúmez, narra que sobre la espalda del patrón del pueblo San Bernardino, se encontraban ciertos documentos atados con un pañuelo rojo, en donde se supone se encontraba la historia de la fundación del pueblo; pero éstos desaparecieron.

El nombre de Patzún proviene de las voces cackchiqueles: PA: que significa "en el lugar de" y TZUM: "cuero"; es decir: En el lugar de los cueros, o donde hay cueros.

El cuatro de febrero de mil novecientos setenta y seis esta comunidad fue destruida casi en su totalidad por el terremoto, dejando un saldo de ciento setenta y dos muertos según reportes oficiales y un noventa por ciento de viviendas destruidas.

### GEOGRAFIA:

#### Límites y División Política:

El Municipio de Patzún se encuentra ubicado en el extremo occidental del Departamento de Chimaltenango y en la parte central de la región Cackchiquel. Colinda al norte con Tecpán Gu

temala, al sur con Pochuta y Acatenango, al este con Santa Cruz Balanyá y Patzicía, al Oeste con San Lucas Tolimán y San Antonio Palopó del Departamento de Sololá. Tiene una extensión de ciento veinticuatro kilómetros cuadrados.

Cuenta con una Villa que es la Cabecera Municipal, dividida en cuatro cantones: Norte, Sur, Oriente, Poniente; además con once aldeas, veinticinco caseríos y cuatro fincas.

#### Clima:

Las estaciones se dividen en Invierno y Verano. El Verano se inicia en noviembre y finaliza en Abril, el Invierno empieza en mayo y termina en octubre. En verano el clima que predomina es seco, vientos fuertes y variaciones violentas, el invierno es lluvioso y con mucho viento.

La latitud es de catorce grados, cuarenta minutos y siete segundos, una longitud de noventa y un grados, cero minutos y cuarenta y ocho segundos.

La altura sobre el nivel del mar es de 2,235.38 metros.

#### Topografía:

El municipio posee inclinaciones bastante pronunciadas, por lo que la mayoría de áreas de cultivo, son terrenos cuyo nivel va de diez a setenta por ciento.

#### Hidrografía:

Cuenta con el río Blanco, que le sirve de límite Nacional con Patzicía, el río Los Chocoyos, que formó un embalse, dando lugar a una laguna el cuatro de febrero de mil novecientos

ta y seis, que junto con el río Los Jutes sirven de límite parcial con Pochuta; también cuenta con los ríos: Los Idolos, Seco, Nimayá, Pacaquix, Patsulá, Madre Vieja, El Molino, Cochocayá, La vega, Xeatzán Patoquer, Los Cangrejos, El Reventón.

#### Suelos:

Cauqué, Tecpán y Zacualpa, son los tipos de suelo existentes en el municipio, siendo el material madre Ceniza volcánica de color claro. La textura del sub-suelo de los dos primeros es blanco-arcillosa y la de Zacualpa es franco-arenosa.

#### Flora:

En general predominan los bosques naturales de pino y ciprés común; también árboles que son utilizados para leña.

La reforestación en este municipio no existe.

#### Vías de Comunicación:

La Ruta Nacional número uno es la que atraviesa a Patzún de Noroeste a Suroeste, pasando por la cabecera Municipal; además se cuenta con carreteras y caminos de herradura, que atraviesan en todas direcciones al municipio, existe una carretera Municipal para Pochuta, otra que va del este y llega a la Planta Eléctrica y otra que parte de la ruta número uno y termina en la finca San Antonio Pachimulín. Cuenta con una carretera vecinal que va de la aldea Chuquel a la aldea Saquiyá, otra de Xeatpán y termina en la cuesta de Panivaj.

La distancia a la Cabecera Departamental es de veintiocho kilómetros y para la Capital de ochenta y cuatro kilómetros.

## Fauna:

La podemos dividir en doméstica y no doméstica.

Doméstica: Aves (Palomas, gallinas, pavos, patos, etc.), equinos, bovinos, caprinos, ovinos, caninos, felinos, suinos, etc.

No Doméstica: Tacuazín, Tecolote, Lechuza, gavilán, Zopilote, sanate, gatos de monte, liebre, aves de diversa especie.

## Demografía:

Según las estimaciones realizadas para el departamento de Chimaltenango, en el año de 1,978, el municipio contará con nueve mil quinientos setenta y ocho habitantes de Población Urbana (47%) y con diez mil seiscientos setenta y cuatro habitantes de Población Rural, para hacer un total de veinte mil doscientos setenta y dos habitantes (1).

La Población en edad de consumo será de nueve mil quinientos setenta y uno (0-14 años), correspondiente al 47% de población total, la población en edad productiva (15-59 años) será de ocho mil novecientos cinco, correspondiente al 44% de la Población total. La población en edad de retiro (60 y más años), será de mil trescientos, correspondiente a un 6.4% de los habitantes. La población de mujeres en edad reproductiva se espera que sea de cuatro mil ciento veintiocho que corresponde a un 20.3% de la población.

## ASPECTOS ECONOMICOS:

### Ocupación:

La economía de la población gira alrededor de la actividad agrícola principalmente; en el área urbana, mil veintiun familias se dedican a la agricultura y en el área rural el 95% vive de ella y en segundo lugar de la Artesanía.

Existe otra parte de la población que trabajan como albañiles, carpinteros, bloqueros, etc. Otros se dedican al comercio, en su mayoría ladinos. Un grupo de la población minoritario realiza funciones en calidad de Empleados Públicos o privados.

### Producción:

#### Agrícola:

Aproximadamente, diez familias son propietarias de grandes extensiones de tierra, el resto de las familias son medianas y pequeños agricultores, que trabajan la tierra para la subsistencia diaria.

En esta comunidad, los principales cultivos son el maíz con una producción anual de cincuenta mil quintales y el trigo con sesenta mil quintales que en su mayoría es exportado, en cuanto al maíz se destina veinticinco mil quintales anuales para el consumo humano, lo que equivale a doce gramos por persona al día. Entre otros cultivos está la papa con una producción de tres mil quintales anuales, arveja dos mil quintales anuales y haba trescientos quintales, parte de estas producciones son vendidas o exportadas.

La producción de vegetales es bastante baja.

#### Pecuaria:

Un porcentaje mínimo de la población se dedica a la cría de animales, el resto los cría solo para consumo familiar.

#### Comercialización:

La venta de productos agrícolas se canalizan en su mayoría a través de Cooperativas o de intermediarios.

Existen días específicos en los cuales la comercialización de los productos es mayor, estos son los días de mercado martes y viernes (Mercado Chiquito) y el domingo que es el mercado principal (Mercado Mayor). Para lo cual no existe a la fecha de realización de este estudio un lugar adecuado, los vendedores colocan en el suelo o sobre tarimas improvisadas por ellos mismos los productos, sin ninguna norma ni control de Higiene.

En cuanto al Comercio Local, cuenta el municipio en su Cabecera con ciento veinte tiendas de artículos de consumo diario sin ningún control sanitario y otros comercios.

#### ASPECTOS SOCIO-CULTURALES:

##### IDIOMA:

Se hablan dos idiomas, el Español o Castellano, hablado por los ladinos y una pequeña parte de los indígenas, el Cackchiquel hablado por aproximadamente el 92% de los habitantes, entre ellos una minoría de ladinos que lo han aprendido.

#### RELIGION:

Existen tres congregaciones religiosas: Católica, Evangélica y Mormona.

#### ORGANIZACION ADMINISTRATIVA:

El gobierno municipal es semi-autónomo y dirigido por la Corporación Municipal integrada por un alcalde, un síndico, siete concejales, un secretario, un tesorero, dos oficiales, un ayudante de tesorero, un jefe de la policía municipal, treinta y dos alcaldes auxiliares, veintidós mayor-primero, nueve mayor-segundo, además la municipalidad cuenta con un conserje, empleados de mantenimiento y un jardinero custodio del cementerio.\*

#### SERVICIOS PUBLICOS:

La población cuenta con: agua potable, luz eléctrica del INDE, transportes, dos gasolineras, servicios de correos y teléfono, Juzgado, Policía Nacional y Municipal, sistema de drenaje en remodelación, un plan de introducción de agua del Niquinich. \*\*

#### GRUPOS ORGANIZADOS:

1. Grupo Pro-Mejoramiento de la Comunidad indígena;
2. Comité Pro-Mejoramiento de Salud;\*\*\*
3. Cursillistas de Cristiandad.

\* Datos extractados del Equipo Multidisciplinario 2o. semestre 1, 977.

\*\* Dato proporcionado por El Alcalde Municipal.

\*\*\* A la fecha de realización de la Investigación, no realizaba ninguna actividad.

4. Club Social y Deportivo Real Sociedad.
5. Comité de Reconstrucción.
6. Grupo de Señoras Artesanas.
7. Diferentes agrupaciones Católicas, evangélicas y Mormonas que defienden intereses particulares de cada uno.
8. Existen grupos deportivos, especialmente que practican el fútbol, entre ellos: Huracán, San Bernardino, Ases del Calvario, Real Sociedad, equipos del Instituto y del Colegio San Bernardino.

#### CREENCIAS HABITOS Y COSTUMBRES PRINCIPALES\*

La población posee una serie de creencias y costumbres más que todo respecto a la enfermedad y la muerte de los niños por calenturas, arrojadera y asientos, pulmonía y sarampión, la conclusión que se da es que existe una gran ignorancia, así como sobre el conocimiento de la desnutrición, la cual según investigaciones realizadas con anterioridad, la definieron como: debilidad de la sangre, debilidad general, Chipes, o piensan que es un mal sobrenatural causado por personas mal intencionadas.

Existe la creencia y la costumbre de acudir al curandero en primera instancia.

En cuanto a la alimentación, la existencia de una serie de hábitos limita el consumo de productos, algunos no los consume toda la familia, creen que los niños pequeños no deben ingerir comidas frías, a los cuales no se les proporciona carne pues piensan que les hace mal.

\* Datos extractados de un estudio realizado por el equipo multidisciplinario del Tér. Semestre de 1,975 y de la Tesis de la Dra. Ana María Guadón de Cifuentes.

La alimentación de la mayor parte de la comunidad consiste en: tortillas, chirmol, puliques, cebolla, chile, pan, hongos en su temporada, frijoles, café combinado con haba, etc.

En lo que se refiere a las costumbres religiosas, existen las cofradías, que se dedican a la celebración de las Fiestas respectivas, para lo cual se ha formado cada una de éstas.

#### FIESTAS:

La feria titular de la población, se celebra del 17 al 21 de mayo, celebrando el Día de San Bernardino, para lo cual se realizan procesiones y otras actividades de diversa índole: socio-culturales, deportivas, etc.

Otra fiesta muy importante es la celebración del Día de Corpus Christi, el diecisiete de junio, para esta fiesta, se realizan procesiones, en donde además de participar la Cofradía del Corpus, participan las demás cofradías. Se acostumbra hacer alfombras de aserrín, coronando dos manzanas, en una de las cuales se encuentra la iglesia, se adorna además con hojas de palma y canastas de madera con flores de papel. Esta costumbre se realiza con mucho arte y dedicación, tiene fama internacional por su pomposidad.

#### ESCOLARIDAD (2)

El número de escolares en cuanto al nivel primario se refiere en el área urbana hay mil seiscientos sesenta y cuatro alumnos y a nivel rural mil setecientos veinticinco, lo que hace un total de tres mil trescientos ochenta y nueve alumnos; a nivel secundario hay doscientos treinta y tres alumnos solamente en área urbana. La cobertura alcanzada a nivel primario es de sesenta y

seis por ciento (66%), y a nivel secundario es de sesenta por ciento (60%).

#### ALFABETISMO:

A nivel urbano hay mil ciento setenta y nueve alfabetas y cuatro mil cuatrocientos un analfabetas, encontramos a nivel rural cuatro mil trescientos veintiun alfabetas y tres mil ochocientos cuarenta y dos analfabetas. El total de ladinos alfabetas es de mil setecientos uno y de indígenas de doce mil ciento cuarenta y dos, para hacer un total de trece mil ochocientos cuarenta y tres alfabetas, lo cual representa un cuarenta por ciento de alfabetismo contra un sesenta por ciento de analfabetismo. Estos datos se dan tomando como criterio los grupos étnicos mayores de catorce años.

#### ASPECTOS DE VIVIENDA:

Posterior al Terremoto del cuatro de febrero de mil novecientos setenta y seis, en donde el noventa por ciento de las viviendas fueron destruidas, se incorporaron al municipio de Patzún programas de ayuda a la comunidad en su reconstrucción. A respecto el Instituto Nacional de Desarrollo, recibió la ayuda económica de la Cruz Roja Noruega, donando aproximadamente dos millones de quetzales.

Otras instituciones que contribuyen a la reconstrucción son Iglesia Mormona, Tierra de Hombres de Holanda. Se puede decir que el proceso de reconstrucción se ha logrado en gran parte, y que se han utilizado para la misma materiales más livianos y resistentes; pero en lo que respecta a las condiciones sanitarias que debieran ser tomadas en cuenta no se ha logrado nada.

#### RECURSOS:

El municipio cuenta a la fecha de la realización de la investigación con los siguientes recursos:

##### a- COOPERATIVAS:

1. San Bernardino.
2. Kato-Ki
3. Flor Patzunera, etc.

##### b- DIGESA

##### c- BANDESA

##### d- CENTRO DE SALUD

El cual durante el período en que se desarrolló el estudio funcionaba en unas instalaciones donadas por México; las cuales se encontraban en pésimas condiciones; pero se esperaba el traslado a su nuevo edificio construido por obras públicas en fecha próxima.

En su organización se encuentra dividido de la siguiente manera:

##### a- clínica Médica.

##### b- Clínica Odontológica (sin funcionamiento).

##### c- Farmacia (la cual servía de bodega

d- Local que sirve de oficina para la trabajadora social, El técnico de Salud Rural, la EPS de Nutrición, sirve además como Pre-Consulta y Bodega de alimentos de la CARE.

Los programas que se desarrollan son los siguientes:

a- Atención de Consulta Médica General Externa.

- b- Programa Materno Infantil, con sus respectivos sub-programas.
- c- Programa antituberculosis.
- d- Programa de Planificación Familiar.
- e- Programa de Complementación Alimenticia (CARE).
- f- Actividades varias.

Los recursos humanos con que cuenta son:

1. EPS de Medicina, quien funge como Director y Jefe de Distrito número Seis. (Estudiante de sexto año de Medicina).
2. M.I. de Medicina (Estudiante de quinto año de Medicina).
3. Trabajadora Social.
4. Técnico de Salud Rural.
5. Estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado de Nutrición.
6. Tres auxiliares de enfermería.
7. Estudiante en ejercicio Profesional Supervisado de Farmacia.
8. Un Conserje-guardián.

e- Recursos Educativos:

En el Municipio, a nivel urbano se cuenta con:

1. Escuela Comunal San Bernardino, con Pre-Primaria y

2. Colegio Virtud y Ciencia (particular), con primaria.
3. Escuela Nacional Mixta "Felipe López R.", con Pre-Primaria y Primaria. (Edificio improvisado post-terremoto)
4. Escuela Nocturna, anexa a la Escuela "Felipe López R."
5. Instituto de Educación Básica del Colegio San Bernardino.
6. Instituto por Cooperativa del nivel Básico, el cual es financiado por el estado, la Comunidad y los padres de los alumnos.

En el área Rural, se cuentan con veintidós escuelas del nivel primario, las cuales en su mobiliario y edificios se encuentran en pésimas condiciones.

El número de maestros de Educación Primaria a nivel Urbano es de treinta y seis y a nivel Rural de treinta y nueve; a nivel Secundario hay diecisiete maestros únicamente en el área Urbana. Esto deja entrever que las condiciones de los recursos a nivel del municipio son escasos. (2).

## DISPONIBILIDAD, MANEJO Y DISTRIBUCION DEL AGUA EN EL MUNICIPIO DE PATZUN, CHIMALTENANGO\*

En la fecha de la realización del presente estudio, solamente trescientos treinta y nueve personas poseen agua intubada intradomiciliaria, el resto de los habitantes de la cabecera municipal se abastecen por medio de un sistema de llena cántaros, pilas y tanques públicos, proveniente de un nacimiento existente en la aldea Xeatzán Bajo, de donde es bombeada hacia un tanque de Recolección y distribución.

El agua distribuida no posee sistema de filtración y cloración, haciéndose llegar por cantones, dos al día; lo cual motiva el almacenamiento en recipientes tales como: tinajas, toneles, pilas en las casas, depósitos especialmente contruidos, los cuales no tienen un mínimo de seguridad en cuanto a higiene, para que sea consumida por la población. Esto propicia la proliferación de microorganismos contaminantes.

El agua se consume sin ebullición previa.

Los lugares que se utilizan para el aprovisionamiento, se usan como abrebadero de animales tales como caballos, ovejas, reses, etc., los cuales no cuentan con un sistema estipulado por la municipalidad para su limpieza, y mantenimiento; puesto que algunos no estaban funcionando.

Por otra parte las autoridades de Salud y Municipales, no tienen a la fecha programados controles específicos de las medidas Sanitarias que se deberían tomar en cuanto a este problema se refiere.

Sumado a esto, está el que la bomba que lleva el agua hasta el tanque de distribución, falla constantemente, lo que obliga a obtener el agua por medio de Pozos en los domicilios, o bien de los ríos y riachuelos que existen en el municipio, no pudiéndose establecer con datos fehacientes el número de los mismos, ni la cantidad de personas que de este modo se abastece.

\* Los datos aquí reportados fueron obtenidos por medio de entrevistas personales con habitantes de la Cabecera Municipal, de Observaciones Personales y de una entrevista Oral con el señor Pedro Teleguario, Fontanero Municipal de Patzún.

## NUEVE

### DESARROLLO DEL MUESTREO Y PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LA CABECERA MUNICIPAL DE PATZÚN, CHIMALTENANGO

El procedimiento desarrollado fue el siguiente:

Se realizó una investigación previa de toda la cabecera municipal, localizando las fuentes de abasto de la población, se localizaron trece en total, más un tanque de distribución.

Se procedió a la localización geográfica en un mapa de la cabecera municipal (ver anexo 1)\*.

Se descartaron de todo el total dos, debido a que a los mismos no estaba llegando el agua, tomando una muestra al azar del cincuenta por ciento de las fuentes de abastecimiento en funcionamiento.

Las fuentes de abasto seleccionadas fueron las siguientes:

1. Tanque Principal de Captación y Distribución.
2. Llena Cántaros, Manzana 6, Cantón Norte.
3. Llena Cántaros, Manzana 1, Cantón Sur.
4. Tanque Público, Manzana 15, Cantón Poniente.
5. Pila Pública, Manzana 4, Cantón Poniente.
6. Pila Pública, Manzana 11, Cantón Oriente.

De los lugares escogidos, se tomó una muestra para examen

\* Mapa Proporcionado por el Instituto Nacional de Desarrollo

Bacteriológico, conforme a las instrucciones del anexo No. 2 (ver Ref. 6). La muestra correspondiente a la pila pública, manzana once, cantón Oriente se contaminó durante su transporte, por lo que se descartó. Del tanque de Distribución se tomó una muestra para examen químico sanitario.

Las muestras tomadas fueron procesadas en el Laboratorio Unificado de Control de Alimentos (INCAP), a través de la División de Saneamiento Ambiental de la Dirección General de Servicios de Salud. (Ver anexos 3 al 8).

### RECOPIACION DE DATOS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD

Se consultó el libro de Consulta Externa por Demanda espontánea del Centro de Salud de Patzún, durante el año de mil novecientos setenta y siete, se revisó el libro de Mortalidad de la Municipalidad, durante el mismo período.

Con los datos requeridos, se procedió a elaborar tabulaciones, elaborándose cuadros, tablas, porcentajes y tasas (Ver cuadros, etc. más adelante).

Además se calcularon porcentajes de los datos de Morbilidad por grupos etáreos, así como de la mortalidad.

Se calcularon tasas de mortalidad específica por enfermedad. (Según Ref. 5).

## SELECCION DE PACIENTES PARA EL MUESTREO DE COPRO- CULTIVOS DEL ESTUDIO

El muestreo fue realizado durante el mes de junio de mil novecientos setenta y ocho; para el desarrollo de esta etapa del estudio, se implantaron los siguientes requisitos:

1. Pacientes originarios y residentes de la Cabecera Municipal de Patzún.
2. Pacientes menores de seis años.
3. Su motivo de consulta fuera por deposiciones líquidas, ajustadas a la definición dada de la misma (ver Definición de la Hipótesis, Pág. 7).
4. Frecuencia de la diarrea de cuatro o más deposiciones en veinticuatro horas.
5. Una duración no mayor de catorce días.
6. Padres o encargados anuentes a que se practicara un coprocultivo.

Para la recopilación y el control de los pacientes así seleccionados, se confeccionó una ficha conteniendo los siguientes datos (Ver anexos 9 al 13):

1. Número de ficha.
2. Número de Registro Médico Familiar.
3. Fecha.
4. Nombre.
5. Edad.

6. Sexo.
7. Grupo Etnico: Indígena, Ladino.
8. Aspectos Clínicos y Nutricionales:

- a- Datos Subjetivos.
- b- Datos Objetivos:

- Peso en Kilogramos
- Talla en Centímetros
- Temperatura Rectal en ° Centígrados.
- Examen Físico

- c- Diagnóstico.
- d- Plan y tratamiento.

9. Condiciones de Salud Ambiental de la Vivienda:

- a- Letrinización.
- b- Agua Potable
- c- Otros.

10. Resultado del examen Microbiológico (Coprocultivo).

Los coprocultivos fueron procesados en el Laboratorio integrado de Microbiología de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos.



Tabla No. 1  
Resultados de Análisis  
Examen Microbiológico. Fuentes de Agua.  
Patzún. 1,977\*

Muestra	Coli- forme	Coliformes de origen fecal	Cuenta total de bacterias	acep- table	No accepta- ble
Normal	10	0/100ml	--	X	
Depósito de Distri- bución	--	49/100ml	49/100ml		X
Llena Cántaros Man- zana 6 Cantón Nor- te	--	22/100ml	22/100ml		X
Llena Cántaros Man- zana 1 Cantón Sur	--	17/100ml	17/100ml		X
Tanque Público Manzana 15 Cantón Poniente	--	13/100ml	13/100ml		X
Pila Pública Manzana 4 Cantón Poniente	--	--	33/100ml	X	

\* La muestra de la pila pública Manzana 11, cantón Poniente se contaminó, por lo que no

Tabla No. 2  
CONSOLIDADO DE LAS 10 PRIMERAS  
CAUSAS DE MORBILIDAD, POR GRUPOS DE CAUSAS  
DEL CENTRO DE SALUD DE PATZUN,  
1,977.

No.	T GRUPOS DE CAUSAS	CODIGO	TOTAL	10%
1.	Otras Enf. Especif. y mal de finidas.	EM99	359	11.18
2.	DPC	EM42	332	10.28
3.	Influenza (IRS)	EM69	329	10.19
4.	Otras Ent. y Enf. Diarr.	EM08	254	7.86
5.	Inf. de piel y TCSC	EM90	205	6.35
6.	Otros est. de Desnut.	EM44	175	5.42
7.	Otras Inf. Resp. Agudas	EM68	147	4.55
8.	Todas las demás Enf. Parasi- tarias e infecciosas	EM36	122	3.78
9.	Helmintiasis	EM34	117	3.62
10.	Otras Enf. Ap. Digestivo	EM80	116	3.59
11.	Todos los demás Diagnost.		1,073	33.23
	T O T A L E S		3,229	100.00

Nota: Los datos están dados por diagnóstico y no por número de pacientes que consultaron al Centro de Salud.

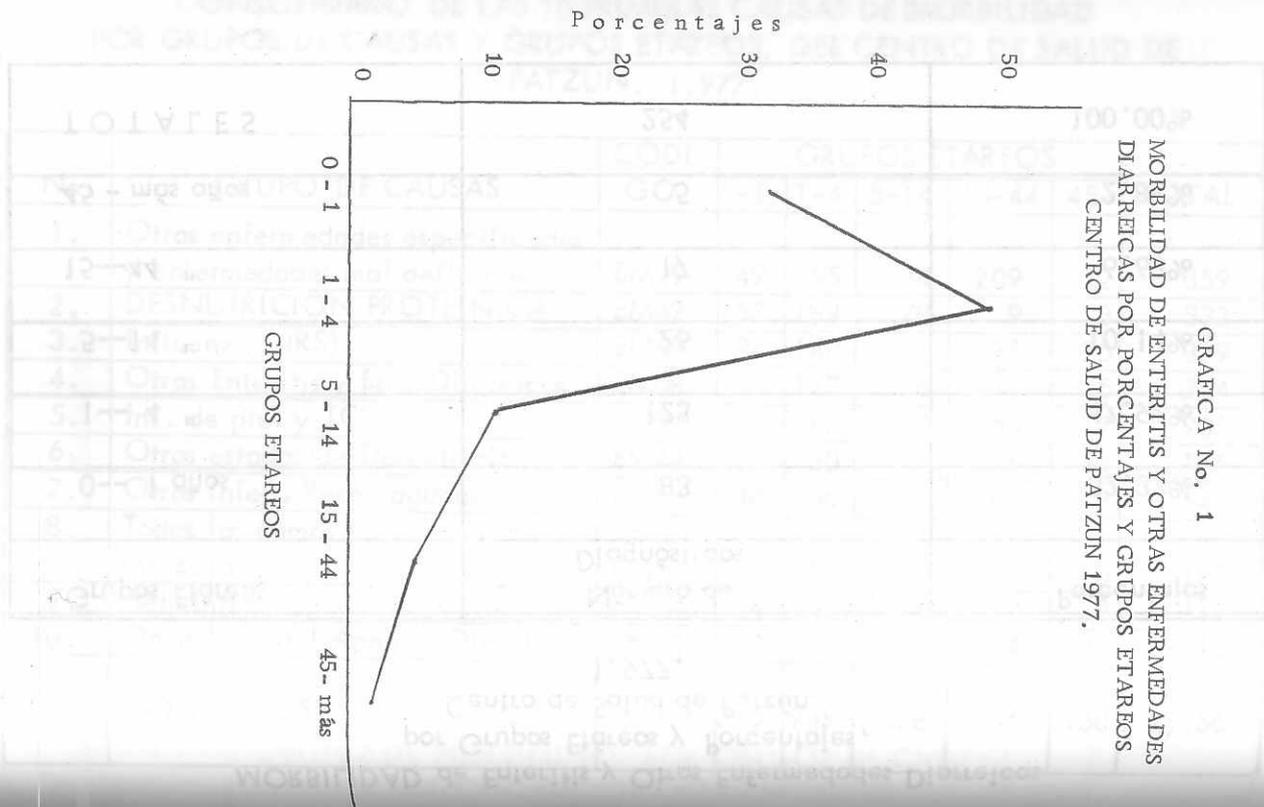
Tabla No. 3  
 CONSOLIDADO DE LAS 10 PRIMERAS CAUSAS DE MORBILIDAD  
 POR GRUPOS DE CAUSAS Y GRUPOS ETAREOS, DEL CENTRO DE SALUD DE  
 PATZUN. 1,977.

No.	GRUPO DE CAUSAS	CODI GO	GRUPOS ETAREOS					TOTAL
			-1	1-4	5-14	15-44	45-	
1.	Otras enfermedades especificadas y enfermedades mal definidas	EM99	49	55	34	209	12	359
2.	DESNUTRICION PROTEINICA	EM42	53	189	78	9	3	332
3.	Influenza (IRS)	EM69	94	140	39	36	20	329
4.	Otras Enteritis y Enf. Diarreicas	EM08	83	123	26	17	5	254
5.	Inf. de piel y TCSC	EM90	26	62	46	54	17	205
6.	Otros estados de Desnutrición	EM44	26	30	9	56	54	175
7.	Otras infec. Resp. agudas	EM68	34	36	28	41	8	147
8.	Todas las demás Enf. Paras. e Infecciosas	EM36	24	57	18	17	6	122
9.	Helminiasis	EM34	4	53	46	11	3	117
10.	Otras Enf. del Aparato Digestivo	EM80	2	4	4	84	22	116
T O T A L E S			395	749	328	534	150	2,156

Tabla No. 4

MORBILIDAD de Enteritis y Otras Enfermedades Diarreicas  
 por Grupos Etáreos y Porcentajes,  
 Centro de Salud de Patzún,  
 1,977.

Grupos Etáreos	Número de Diagnósticos	Porcentajes
0-- 1 años	83	32.37%
1-- 4 "	123	47.97%
5--14 "	26	10.14%
15--44 "	17	6.63%
45 - más años	5	2.89%
T O T A L E S	254	100.00%



Cuadro No. 1

CUADRO DE LA MORTALIDAD, POR GRUPO DE  
CAUSAS, EN EL MUNICIPIO DE PATZÚN,  
DEL AÑO 1, 977.

No.	S GRUPO DE CAUSAS	CODIGO	TOTAL	100%	TASA
1.	Neumonías	030	78	34.36	40.360
2.	Ent. y Otras Enferm. Diarreicas	003	39	17.18	20.183
3.	Afecc. Perinatales	041	29	12.77	15.000
4.	Todas las demás Enf.	044	23	10.13	11.902
5.	Síntomas y estados Morbo- sos mal definidos	043	20	8.81	10.350
6.	DPC	037	13	5.73	6.727
7.	Las demás Caus. Ext.	048	6	2.64	3.105
8.	TB Pulmonar	004	5	2.20	2.587
9.	Otras Caus. Enf. Perinat.	042	4	1.76	2.070
10.	Otras Form. Enf. Coraz.	027	3	1.32	1.552
11.	Accident. Vehículos	045	3	1.32	1.552
12.	Todas las Inf. y Paras.	016	2	0.88	1.035
13.	Tumores malignos, etc.	017	2	0.88	1.035
	T O T A L E S		227	100.00	

Nota: las tasas están dadas por 100,000 habitantes.

Cuadro No. 2  
**RESULTADOS DE LA SELECCION DE PACIENTES  
 PARA EL MUESTREO DE COPROCULTIVOS  
 JUNIO 1, 1978.**

No. Ficha	Edad*	Grupo Etnico	Estado Nutricional	Sexo**
1.	10 m	Indígena	DPC G I	F
2.	3 a	Ladino	DPC G I	M
3.	7 m	Indígena	NORMAL	F
4.	5 a	Indígena	DPC G I	F
5.	3 a	Indígena	DPC G I	F

\* Edad: m = meses, a = años.

\*\* Sexo: F = femenino, M = masculino.

No. de Ficha	Condiciones de Salud Ambiental de la Vivienda		
	Letrinización	Agua Potable***	Disposición de Excretas
1.	NO	ED	Inadecuado
2.	NO	ED	"
3.	NO	ED	"
4.	NO	ED	"
5.	NO	ED	"

\*\*\*Agua Potable: ED = extradomiciliaria.  
 ID = Intradomiciliaria.

Continuación Cuadro No. 2

No. Ficha	Edad	Resultado Examen Microbiológico (Coprocultivo)
1.	10 m	SALMONELLA "O"
2.	3 a	SHIGELLA FLEXNERI
3.	7 m	SHIGELLA BOYDII
4.	5 a	NEGATIVO
5.	3 a	SHIGELLA DYSENTERIAE

## PRESENTACION Y ANALISIS DE:

- a- RESULTADOS DE LOS EXAMENES MICROBIOLOGICOS Y QUIMICO DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LAS FUENTES DE ABASTO.
  - b- MORBILIDAD.
  - c- MORTALIDAD.
  - d- COPROCULTIVOS DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS
- a- PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS EXAMENES MICROBIOLOGICOS Y QUIMICO DE LAS MUESTRAS TOMADAS EN LAS FUENTES DE ABASTO:

Después de recabados y comparados los resultados obtenidos, como se puede ver en los anexos del 3 al 8 y en la tabla No. 1 las muestras obtenidas, nos señalan claramente que los microorganismos existentes son COLIFORMES DE ORIGEN FECAL, los cuales se encuentran desde trece por cien mililitros del tanque público de la Manzana quince, Cantón Poniente (ver Anexo 1), hasta cuarenta y nueve por cien mililitros del Tanque de Captación y Distribución, lo que según interpretación de Laboratorio, el agua presentada para su análisis NO ES ACEPTABLE. Se encuentra además que la muestra de la pila Pública manzana cuatro Cantón Poniente, tiene una cuenta total de bacterias de treinta y tres por cien mililitros; pero fue reportada como normal (Aceptable), sin hacer especificación de las bacterias allí contenidas, siendo que una muestra normal, es aceptada hasta con diez coliformes y cero Coliformes de origen fecal.

En el examen químico (anexo 8), se encuentra entre los da

tos más importantes para la presente investigación, que el Ph del agua es de siete punto siete (ph 7.7) y una dureza total de sesenta y cuatro punto diez (64.10), lo cual quiere decir que la misma es un medio propicio y adecuado para el crecimiento y proliferación de los microorganismos, representando su presencia en las muestras que existe un alto grado de CONTAMINACION FECAL, la cual es posible que sea efectuada desde su sitio inicial de Captación, esto es en el nacimiento situado en la aldea Xeatzán bajo, lo cual requiere de una investigación somera e inmediata por parte de las Autoridades tanto Sanitarias, como Municipales de Patzún.

## b- MORBILIDAD: (3)\*

Después de haber tabulado, calculado porcentajes, se presentan las tablas 2, 3 y 4, así como la gráfica 1, en las cuales se pueden observar, que el renglón correspondiente a otras enteritis y enfermedades diarreicas (EM08), ocupa el cuarto lugar dentro del Consolidado de las Diez Primeras Causas de Morbilidad, con un total de doscientos cincuenta y cuatro diagnósticos (254), que hacen un porcentaje de siete punto ochenta y seis por ciento (7.86%), siendo que como se observa en la tabla 3, los grupos etáreos más afectados son los comprendidos entre cero y un año con ochenta y tres diagnósticos y de uno a cuatro años con ciento veintitrés diagnósticos (83 de 0-1 año y 123 de 1-4 años), haciendo un porcentaje de treinta y dos punto treinta y siete (32.37%) y de cuarenta y siete punto noventa y siete (42.97%) respectivamente (ver tabla 4 y gráfica 1).

\* Los datos proporcionados en los cuadros, tablas, etc., están calculados por Diagnósticos y no por número de pacientes, que consultaron al Centro de Salud de Patzún, Chimaltenango durante el año de 1,977.

Se observa además en las tablas dos y tres, que el renglón correspondiente a enfermedades específicas y Enfermedades mal definidas (EM99), ocupa el primer lugar con un total de trescientos cincuenta y nueve diagnósticos (359), que representa once punto dieciocho por ciento (11.18%), estando dentro del grupo etáreo comprendido de quince a cuarenta y cuatro años la mayor concentración de los mismos.

En las mismas tablas, el renglón correspondiente a Desnutrición Proteínica (EM42) totaliza trescientos treinta y dos diagnósticos, lo cual representa diez punto veintiocho por ciento (332 = 10.28%), siendo que los grupos etáreos más afectados son los que corresponden a menores de un año con cincuenta y tres diagnósticos y de uno a cuatro años con ciento ochenta y nueve diagnósticos.

Los dos Grupos de Causas anteriores son seguidos por Influenza (EM69), con un total de trescientos veintinueve diagnósticos (329) lo que representa diez punto diecinueve por ciento (10.19%), en donde nuevamente aparece que los grupos etáreos más afectados son los menores de un año con noventa y cuatro diagnósticos y de uno a cuatro años con ciento cuarenta diagnósticos.

En el resto de grupos de Causas, queda palpable, que es entre los niños menores de cuatro años, en donde se han hecho más diagnósticos, lo que deja entrever, que es este grupo el más azotado al menos en lo que se refiere a la demanda espontánea del Centro de Salud por estados morbosos, puesto que se realizaron un total de setecientos cuarenta y nueve diagnósticos (749).

Resumiendo: La morbilidad por grupos de Causas está dada principalmente por: Desnutrición, Enfermedades Respiratorias, Enteritis y otras enfermedades diarreicas, infecciones de piel y

do celular sub-cutáneo, enfermedades parasitarias e infecciosas, etc. Dejando palpar una situación Socio-económica precaria, -malas condiciones sanitarias y ambientales en general.

#### c- MORTALIDAD: (4)

Tabulados los datos recabados sobre la Mortalidad en el municipio de Patzún durante el año de mil novecientos setenta y siete, encontramos en el cuadro número uno:

En el grupo de Causas de defunción correspondiente a Enteritis y Otras enfermedades Diarreicas (Código 003), que ocupa el segundo lugar con un total de treinta y nueve casos (39), que representa un diecisiete punto dieciocho por ciento (17.18%), a lo que corresponde una tasa calculada de mortalidad específica por causa de Muerte (5) de veinte punto ciento ochenta y tres por cien mil habitantes (20.183 por 100,000 Habs.).

El primer lugar es ocupado por el Grupo de Neumonías (Código 030), con un total de setentiocho defunciones (78), a lo que corresponde un porcentaje de treinta y cuatro punto treinta y seis, con una tasa de cuarenta punto treinta y seis por cien mil habitantes (40.36 por 100,000 Habs.).

Las afecciones perinatales (Código 041), se localizan en el tercer lugar lo ocupan con veintinueve casos de defunción (29) a lo que corresponde un porcentaje de doce punto setenta y siete y una tasa de quince por cien mil habitantes (15,000 por 100,000).

Otros grupos de causas de defunción son: Síntomas y estados morbosos mal definidos, Desnutrición con trece casos o sea un porcentaje de cinco punto setenta y tres (13 y 5.73% respectivamente) con una tasa de seis punto setecientos veinte y siete por

cien mil habitantes (6.727 por 100,000 Hbs.), Tuberculosis Pulmonar con cinco defunciones (5) y un porcentaje de dos punto dos (2.2%), a lo que corresponde una tasa de dos punto quinientos ochenta y siete por cien mil habitantes (2.587 por 100,000 Hbs.).

En total en el año estudiado, se tuvo una mortalidad total de doscientos veintisiete personas, y la tasa Bruta de Mortalidad (5) es de once por mil habitantes (11 por 1,000 Hbs.).

En resumen, los datos presentados nos sugieren que las causas de mortalidad en el Municipio son por causas prevenibles, lo que recalca que las condiciones Socio-económicas y Ambientales así como educacionales de la población se encuentran en un estado alarmantemente precario y que urge que se tomen las medidas pertinentes al caso para una búsqueda pronta de su resolución.

#### d- PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS COPROCULTIVOS DE LOS PACIENTES SELECCIONADOS:

Esta fase de la investigación fue llevada a cabo durante el mes de junio de mil novecientos setenta y ocho, los resultados fueron los siguientes:

El número total de niños que se ajustaron a los requisitos previamente establecidos (ver Pág. 28), para el presente estudio fueron cinco, a los cuales se les anotó en una ficha previamente elaborada para el efecto (ver anexos del 9 al 13).

Como se puede observar en el cuadro 2, la edad de los pacientes osciló entre siete meses y cinco años, respecto al sexo cuatro femeninos y un masculino. El grupo étnico: indígenas

tro y ladinos uno, de lo que respecta al estado nutricional se encontró Desnutrición proteínica energética grado uno en cuatro.

Las condiciones de salud ambiental de la vivienda arrojó que ninguno poseía letrinización, el agua de consumo familiar se obtenía extradomiciliariamente, no contando con un lugar adecuado para la disposición de excretas humanas en cuatro.

En lo que se refiere al resultado de los Coprocultivos se encontró cuatro positivos y un negativo, siendo los microorganismos encontrados:

- Salmonella.
- Shigella: Flexneri, Boydii y Disenteriae.

Para el diagnóstico de laboratorio de las infecciones intestinales producidas por bacterias de la familia Enterobacteriaceae, se utiliza el Coprocultivo.

Este procedimiento consiste en sembrar material fecal en medios de cultivos sólidos, selectivos, en los cuales crecen los microorganismos de esta familia e inhiben el crecimiento de gérmenes extraños a ella.

Por medio de las reacciones químicas y serológicas, se diagnostican los gérmenes enteropatógenos más conocidos: Shigella, Salmonella y Escherichia Coli.

El 25% de los coprocultivos evidencian la presencia de enteropatógenos. El 75% restante la etiología de la diarrea estudiada no se determina, lo cual se explica por los conocimientos siguientes: (7, 8, 9, 12, 13, 14).

1. El origen de las diarreas es multicausal.

2. En la historia natural de la desnutrición, existen episodios diarreicos y como este estado patológico es tan frecuente en Guatemala, es lógico encontrar un porcentaje alto de coprocultivos negativos.

3. No se investiga de rutina la prevalencia de E. Coli enteropatógeno, ya que para demostrar si esta bacteria es invasora o toxigénica, se necesitan procedimientos de laboratorio poco prácticos en la actualidad (7).

4. La transmisión genética de una bacteria a otra es frecuente en los bacilos gram negativos intestinales, lo que condiciona cambios en las bacterias que no son reconocidas como patógenos y les da la capacidad de producir enterotoxinas o de invadir la mucosa intestinal. Estas bacterias no se investigan en el laboratorio clínico (7, 8, 10).

Los gérmenes más virulentos necesitan penetrar al huesped en menor cantidad que las cepas menos virulentas.

La cantidad de microorganismos que se necesitan para producir enfermedad según la especie son las siguientes: (7)

Shigella  $10^1$  a  $10^2$  microorganismos.

Salmonella  $10^6$  microorganismos.

Escherichia Coli  $10^6$  microorganismos.

Estas cifras dependen del estado del huesped.

Como se ve las shigellas necesitan menos microorganismos para producir infección y como son parásitos humanos predominantemente, la transmisión por el mecanismo Ano-Mano-Boca es

más frecuente.

Las Salmonellas son parásitos del Hombre y de los animales necesitan mayor cantidad de microorganismos para producir enfermedad y la transmisión se hace por el agua y los alimentos.

La acción patógena de las bacterias que producen diarrea se hace por dos mecanismos fundamentales:

1. Penetrando la Mucosa Intestinal.
2. Produciendo exotoxinas que actúan sobre el Epitelio Intestinal.

1. Bacterias que penetran la Mucosa Intestinal (Invasoras):

Lo hacen por acción enzimática. Entre estos gérmenes tenemos las siguientes enterobacterias:

a- Shigellas b- Salmonellas c- Escherichia Coli.

a- Shigellas:

Estas bacterias penetran la mucosa intestinal a nivel del Ileon produciendo diarrea y fiebre, después colonizan el Colon y penetran en la mucosa reproduciéndose en las células, las lesionan y destruyen, dando origen a ulceraciones más o menos profundas y extensas, dando el cuadro clínico de Disentería.

Las Shigellas tienen cuatro especies y muchos serotipos diferentes; las Shigellas son: Sh. Dysenteriae, Sh. Flexneri, Sh. Boydii y Sh. Sonnei.

La Shigella que con más frecuencia se aísla en Guatemala es *Shigella Flexneri*, que puede producir cuadros severos de disentería. El cuadro clínico más grave es producido por *Shigella Dysenteriae* I (Bacilo de Shiga) y es la única shigella que produce exotoxina. La *Shigella Sonnei* y *Boydii* por lo general producen cuadros benignos de diarrea.

b- Salmonellas:

Penetran la mucosa intestinal a nivel del íleon, se reproducen en la lámina propia y producen inflamación con infiltrado leucocitario y diarrea profusa. La *Salmonella Typhi* y *Salmonella Paratyphi* atacan las células linfáticas y por esta vía llegan al torrente sanguíneo produciendo bacteriemia. El resto de Salmonellas dan principalmente gastroenteritis y en algunos casos dan diseminación hemática. Existen mil cuatrocientos serotipos de *Salmonella*.

c- Escherichia Coli:

El comportamiento de esta bacteria cuando tiene la capacidad de penetrar la mucosa intestinal es similar a la *Shigella* (7).

2. Bacterias que producen Exotoxinas con acción entérica (enterotoxinas):

Existen dos mecanismos básicos por los cuales estas bacterias producen diarreas toxigénicas:

a- Cuando las bacterias se reproducen en la luz del duodeno y allí producen y excretan su enterotoxina, la cual se pone en contacto con la membrana de las células epiteliales y estimula

la salida de agua y electrolitos, dando diarrea acuosa sin fiebre.

Este mecanismo es característico de *Vibrio Cholerae* y *Escherichia Coli* toxigénica.

La exotoxina de estas bacterias se adhiere a la membrana de las células epiteliales del intestino, no la lesionan; pero activan el mecanismo de la Adenilciclase que con adenosintrifosfato dan la adenosinamonofosfato cíclica que acarrea a la luz del intestino grandes cantidades de agua y electrolitos, produciendo diarrea aguda tan profusa que deshidrata al paciente en poco tiempo (7, 8, 20).

b- Cuando se ingiera la toxina preformada en los alimentos y no existe multiplicación del germen en la luz intestinal:

El ejemplo de este tipo de Intoxicación Alimenticia es la toxina producida por el *Staphylococcus Aureus*, *Clostridium Perfringens*, *Bacillus Cerius* y otros (7, 20, 21, 22).

En cuanto al tratamiento individual de la Shigellosis la droga de elección es sulfametoxazole-trimetropim y ácido nalidixico, este último no debe usarse en los niños, de segunda elección está la Ampicilina (8, 12, 21, 23).

Para el tratamiento de las diarreas producidas por *Escherichia Coli* Enteropatógeno: toxigénicas o invasoras, se pueden usar los mismos antibióticos indicados para Shigellosis (8, 12).

El uso de antimicrobianos en la gastroenteritis por *Salmonella* no disminuye el tiempo de enfermedad, prolonga el tiempo de eliminación de bacilos por las heces y se corre el peligro de diseminación por vía hematogena. Se ha visto que el mismo riesgo se corre al hacer tratamiento con antimicrobianos en el caso

de portadores sanos. En las salmonelosis diseminadas como llamadas fiebres entéricas (tifoidea y Paratifoidea), si es necesario administrar antibióticos: las Salmonellas son sensibles al uso del Cloranfenicol (7, 8, 12).

Está plenamente comprobado que el principal método de propagación de los enteropatógenos es digestiva y necesita de vehículos (utencilios, alimentos, agua, etc.). Los casos entre niños de corta edad, sugiere que la mayor parte de veces la infección se origina en la misma familia más bien que en fuentes externas.

Es elevada la frecuencia de portadores de agentes patógenos conocidos entre los niños mayores y adultos (8); tal vez, lo más importante de todo es que los hábitos higiénicos de los hermanos así como de los adultos de la familia son propicios a la propagación entre los lactantes, el cual es a su vez reforzado por la escasez de agua para aseo personal (8, 11, 14, 15).

## ONCE

### COMENTARIOS GENERALES A LAS SITUACIONES SANITARIAS DE PATZUN, CHIMALTENANGO:

Después de haber efectuado el análisis de cada una de las fases que comprende el presente trabajo, vemos que no se ha dado la debida importancia a una EDUCACION SANITARIA POPULAR; pero se la debemos dar, ya que muchas de las medidas preventivas se relacionan directamente con la higiene y las costumbres sanitarias individuales, ahora bien, conviene aclarar que la Educación Sanitaria Popular va más allá de la mera PROPAGANDA, ya que implica instrucción y adiestramiento sobre el empleo de las medidas tanto preventivas, como curativas y presupone naturalmente implantación.

Los métodos de control actualmente comprenden tres categorías a saber:

- a- Atención Médica de los Casos Clínicos.
- b- Saneamiento del Medio.
- c- Fomento de la Higiene Personal (Educación Sanitaria Popular).

En estas medidas de control hay que hacer énfasis en dos cosas:

1. Que entre los niños pequeños varían estas medidas, ya que consisten en labor educativa y de otra naturaleza, en pro de la Higiene Materno-Infantil, del cuidado clínico de los pacientes, del estado nutricional, etc.

2. Las medidas destinadas a la Población en General más bien consisten en el Saneamiento del Medio.

En base a estas consideraciones, los pocos recursos con que se cuenta para reducir la Morbilidad y Mortalidad por Enfermedades diarreicas y enfermedades PREVENIBLES con métodos de control Sanitario, no los utilizamos en la actualidad en la medida en que debiéramos, ya que en este tipo de enfermedad, métodos sencillos de estudio y aplicación epidemiológica en el campo pueden ser eficaces para la orientación e intensificación de las medidas de control.

Por último se puede decir, que el tema central de Planificación y Ejecución debe ser el principio de que la Comunidad APRENDA y pueda ayudarse a sí misma, a condición de que sepa que tiene que hacer y que esto se haga posible claro está; con la ayuda de las Autoridades Sanitarias.

DOCE

## CONCLUSIONES:

Después de haber evaluado y cuestionado los resultados obtenidos en la presente investigación, me he planteado las siguientes conclusiones:

1. La hipótesis: "La mayor incidencia de Diarreas en el Municipio de Patzún, Chimaltenango, se debe a la ingesta de agua contaminada por microorganismos de origen fecal, por falta de adecuadas condiciones y medidas sanitarias", se cumple en lo que se refiere a la contaminación del agua y la Falta de medidas Sanitarias.
2. El agua distribuida dentro de la población del Municipio de Patzún, está contaminada con Coliformes de origen fecal.
3. El agua en el Municipio de Patzún es insuficiente, no Aceptable y no cuenta con sistema de Filtración y Clorinación, obligándose por su forma de distribución al almacenamiento, lo que facilita la proliferación de los microorganismos contaminantes.
4. Los microorganismos encontrados en los coprocultivos efectuados a los pacientes estudiados son: Salmonella, Shigellas: Flexneri, Boydii y Dysenteriae.
5. El síndrome diarreico es multicausal, lo que no descarta la participación del FECALISMO del agua estudiada como factor importante en el Municipio de Patzún.

6. La utilización de los pocos recursos para reducir la Morbilidad y Mortalidad por Enfermedades Prevenibles no es eficaz en la actualidad, siendo básica, la utilización adecuada, para la orientación e intensificación de las Medidas Sanitarias de Control.

## TRECE

### RECOMENDACIONES:

1. Presentar el presente trabajo de investigación a las Autoridades Sanitarias y Municipales para que se interesen en la resolución del grave problema que se afronta en el Municipio de Patzún, Chimaltenango respecto a la Contaminación fecal del Agua, por falta de un Sistema de Filtración y Clorinación del agua que se distribuye en el mismo.
2. Efectuar campañas educativas a la población, sobre Métodos de Prevención como:
  - Saneamiento Ambiental.
  - Educación Sanitaria Popular:
    - Fomento de Higiene Personal y Familiar.
    - Ebullición del Agua de Consumo.
    - Disposición de Excretas.
    - Manejo y Disposición del Agua distribuida.
3. Hacer conciencia dentro de la población del problema existente, organizándola para que mediante la ayuda mútua, dínámica y funcional se establezca la comunicación y el planteamiento de la situación, mediante la asistencia y la asesoría de las Autoridades Sanitarias.

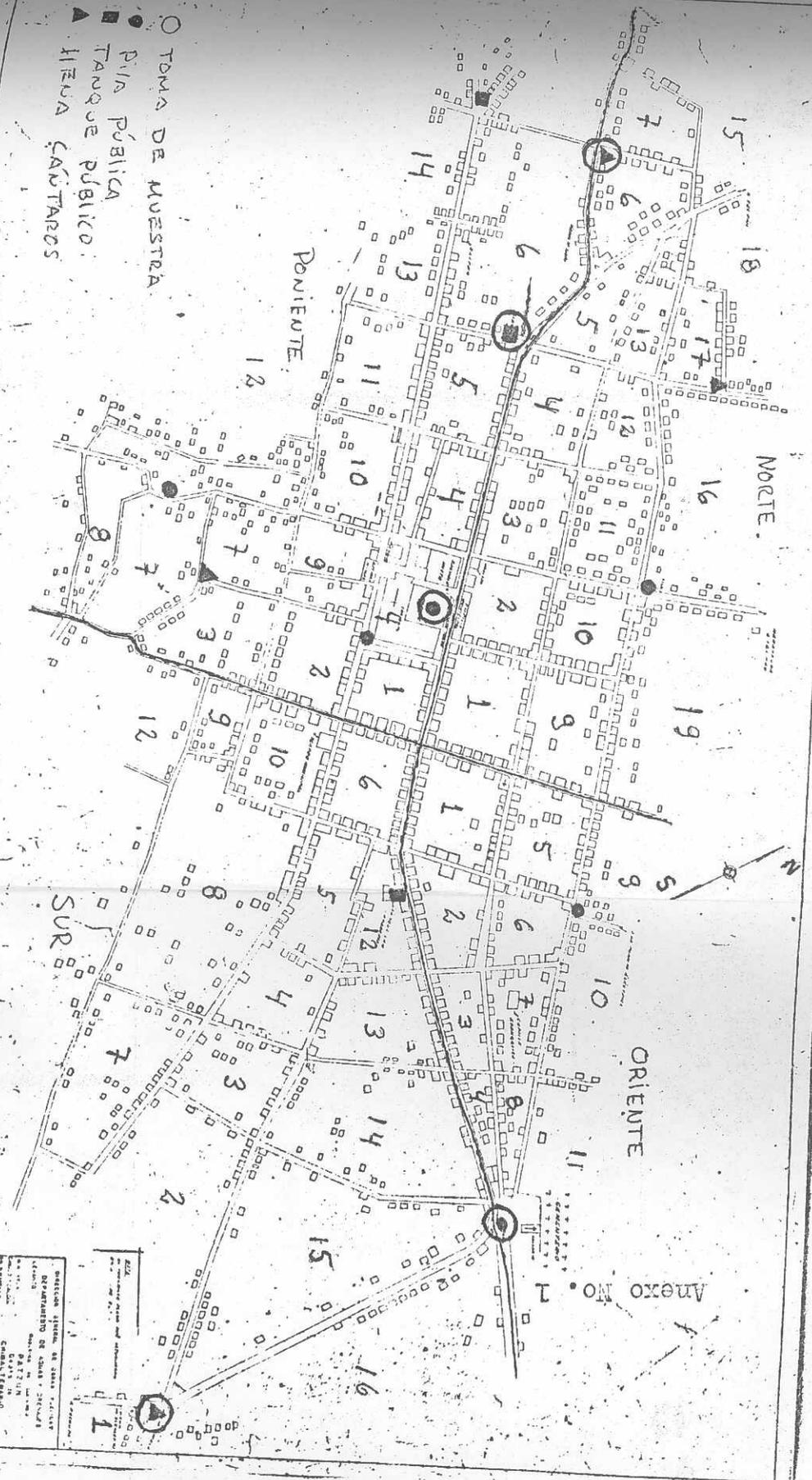
CATORCE

ANEXOS A "INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LAS  
CONDICIONES SANITARIAS DEL MUNICIPIO DE PATZUN,  
CHIMALTENANGO. 1,977".

S

- TOMA DE MUESTRA
- PILA PÚBLICA
- TANQUE PÚBLICO
- ▲ HERRA CANTAROS

PATZUN, DEPTO. DE CHIMALTENANGO.

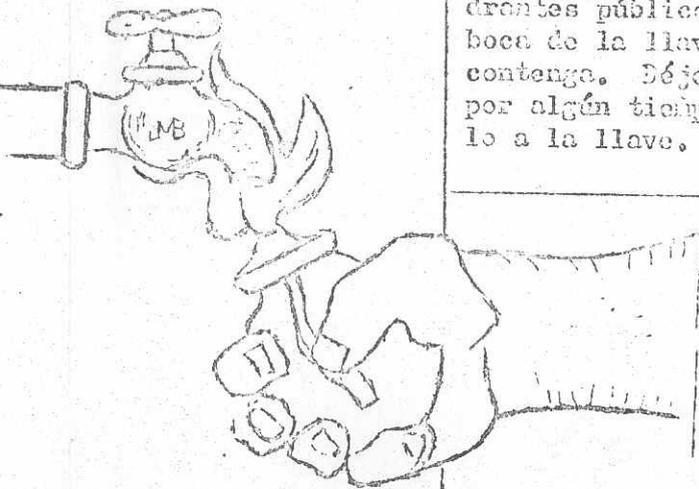


Oficina General de Estadística  
 DEPARTAMENTO DE CHIMALTENANGO  
 PATZUN  
 CHIMALTENANGO  
 DIVISION DE ESTADÍSTICA  
 DIVISION DE POBLACION

TOMA DE MUESTRAS PARA ANALISIS BACTERIOLOGICO

Deben tomarse por personas con experiencia. En general se usan frascos de vidrio de 100 ml., de boca ancha y tapón esmerilado. A los frascos perfectamente limpios y tapados, se les cubre el tapón y cuello con papel manila. Preparados en esta forma, se esterilizan. Si se sabe o sospecha que el agua contiene cloro, se ponen unos cristales de tiosulfato de sodio en los frascos antes de esterilizarlos. Este producto de tiene la acción bactericida del cloro.

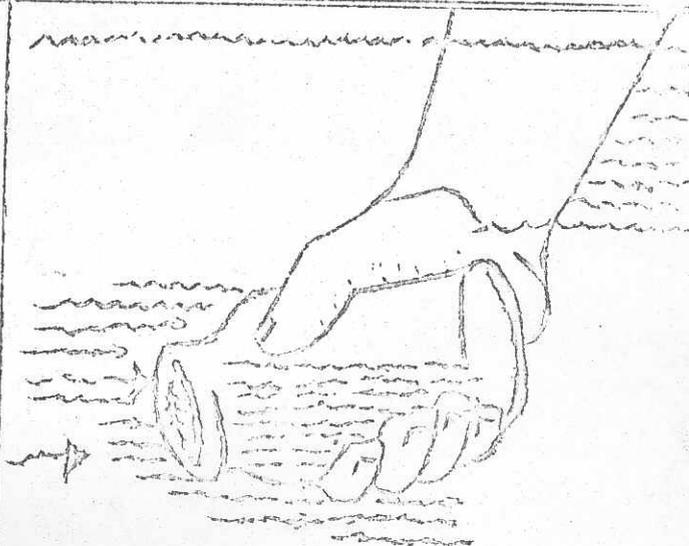
Después de tomar la muestra, los frascos se colocan en cajas de madera y se transportan al Laboratorio lo más rápido posible para evitar resultados erróneos.



Si la muestra se toma en casas, edificios o hidrantes públicos, primero debe flamearse la boca de la llave para matar los gérmenes que contenga. Déjese escurrir el agua libremente por algún tiempo y llénese el frasco sin pegarlo a la llave.

Flamear la llave antes de tomar la muestra

Si la muestra se toma de una corriente debe sumergirse el frasco hasta una profundidad mínima de 15 cms., con la boca puesta en dirección contraria a la corriente para evitar la entrada del agua que ha estado en contacto con las manos.



TIPO DE MUESTRA (COMUN O COMERCIAL DE LA MUESTRA)

MARCA O CODIGO DEL REMITENTE

COMUN (DEPOSITO 1 KILOMETRO DEL MUNICIPIO)

PATZUN

REGISTRO DEL LABORATORIO

ORIGEN (REMITENTE)

~~XXXXXXXXXXXX~~

REFERENCIA

77-1675

~~XXXXXXXXXXXX~~

~~XXXXXXXXXXXX~~

No. --

FECHA DE RECEPCION

MUESTRA RECIBIDA POR

TIPO DE RECIPIENTE

PESO NETO

.XII.1977

OM

vidrio estéril

REQUISITOS SOLICITADOS

EXAMEN MICROBIOLÓGICO

RESULTADOS DE ANALISIS

Cuenta total de bacterias: 49/100 ml

Coliformes: 49/100 ml

Coliformes de origen fecal: 49/100 ml

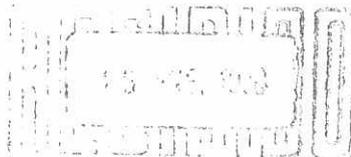
Staphylococcus aureus: NE\*\*

Cultivos para bacterias anaerobias esporuladas: NE

Cultivos para bacterias aerobias esporuladas: NE

Otros:

DIVISION SANEAMIENTO AMBIENTAL  
DEPTO. DE SANEAMIENTO GENERAL



A los \_\_\_\_\_ Por \_\_\_\_\_

\* ND = no detectable  
\*\* NE = no efectuado

REQUISITOS POR DETERMINACION

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES DEL LABORATORIO

- Buena
- Aceptable
- Tomar dos muestras más
- No aceptable

FECHA TERMINADO

ANALISTA

CODIGO DEL LABORATORIO

COSTO TOTAL FACTURADO

.XII.77

OM

MI/B/200

Lic. Carlos L. Ovalle

Director Nacional

*Carlos L. Ovalle*

LABORATORIO UNIFICADO DE CONTROL DE ALIMENTOS



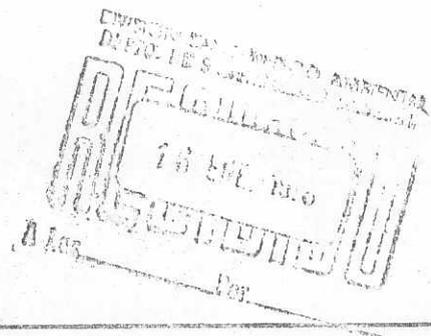


NOMBRE COMUN O COMERCIAL DE LA MUESTRA		MARCA O CODIGO DEL REMITENTE	
AGUA (TANQUE PUBLICO, MANZANA 15, CANTON PONIENTE)		PATZUN	
REGISTRO DEL LABORATORIO	ORIGEN (REMITENTE)	REFERENCIA	
77-1677	xxxxxx del xxxxxxxx	No. --	
FECHA RECIBIDA	MUESTRA RECIBIDA POR	TIPO DE RECIPIENTE	PESO NETO
5.XII.1977	OM	vidrio estéril	

EXAMEN MICROBIOLÓGICO

RESULTADOS DE ANALISIS

Cuenta total de bacterias: 13/100 ml  
 Coliformes: 13/100 ml  
 Coliformes de origen fecal: 13/100 ml  
Staphylococcus aureus: NE\*\*  
 Cultivos para bacterias anaerobias esporuladas: NE\*\*  
 Cultivos para bacterias aerobias esporuladas: NE  
 Otros:



\* ND = no detectable  
 \*\* NE = no efectuado

COSTO POR DETERMINACION

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES DEL LABORATORIO

- Buena
- Aceptable
- Tomar dos muestras más
- No aceptable

FECHA TERMINADO	ANALISTA	CODIGO DEL LABORATORIO	COSTO TOTAL FACTURADO
5.XII.77	OM	157/1/PS/1	
FIRMA Lic. Carlos L. Ovalle Director Nacional		LABORATORIO UNIFICADO DE CONTROL DE ALIMENTOS	



## QUINCE

### BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS:

1. Población Calculada del Departamento de Chimaltenango. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Unidad de Planificación Estadística. 1,972.
2. Estadística de Maestros y Alumnos. Distrito Escolar No. 8, Tecpán Guatemala, Chimaltenango. 1,977.
3. Programa de Investigación. Estudio de Morbilidad a Nivel Nacional. Lista Elaborada en Base a la Lista de Setenta grupos de Causas para Tabulaciones de Morbilidad y la Lista Tabular de Inclusiones y Categorías de Cuatro Dígitos OMS; Clasificación Internacional de Enfermedades. Rev. 1,965, Vol. 1.
4. Lista de Causas de Defunción por Grupo. Documento. - USAC, Fac. CCMM, Fase III. 1,977.
5. Waldheim, Carlos A., et al. Salud Materno Infantil. - Doc. USAC, Fac. CCMM, Fase III. 1,975.
6. Instrucciones para la Captación y el Envío de Muestras de Agua para Análisis Químico Sanitario. División de Saneamiento Ambiental, Dirección Gral. Servicios de Salud, - Guatemala, C. A.
7. Pérez G., Eduardo. Síndrome Diarreico: Causas Biológicas de Interés Epidemiológico. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase II. 1,976.

8. Pérez G., Eduardo. Plan terapéutico de las Diarreas a Nivel Individual. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase II. 1, 1976.
9. Rendón, Fernando, et al. Consideraciones Sobre Enfermedad Diarreica. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase III.
10. Jawest, Ernest, et al. Manual de Microbiología Médica. Cuarta Ed. El manual Moderno, México. 1, 1970.
11. OPS, OMS. El Control de las Enfermedades Transmisibles en el Hombre. Undécima Edición. 1, 1970.
12. Krupp, Marcus A., et al. Diagnóstico Clínico y Tratamiento. Treceava edición. El Manual Moderno. México. 1, 1978.
13. Leal, Edgar,, et al. Desnutrición. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase III. Mayo 1, 1976.
14. Durini, Otto, Morán, Mario, et al, Asesor: Mollinedo, Jorge. Seminario Desnutrición. Guate. Mayo 1, 1973.
15. López, Sergio. Guía Diagnóstica para la Fiebre Tifoidea, Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase II. Mayo 1, 1978.
16. Palma Moya, Jorge, et al. Sobre las Enfermedades Transmisibles más Comunes en Guatemala. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase III. Junio 1, 1976.
17. Navarro, Vicente. The Johns Hopkins Universiti. El Subdesarrollo de la Salud o La Salud del Subdesarrollo. USAC, Impreso en Artes Gráficas. Fac. CCMM. USAC. D.S.S.U. Junio 1, 1975.

18. Waldheim C., Carlos A. Normas en la Atención de la Salud. Doc. USAC, Fac. CCMM, Fase III. Junio 1, 1976.
19. Waldheim C., Carlos A. Atención del Embarazo, Parto y Puerperio, Y del Recién Nacido a Nivel Nacional. Documento. USAC, Fac. CCMM, Fase III. Octubre 1, 1976.
20. Guyton, Arthur C. Tratado de Fisiología Médica. Trad. por Alberto Folch y Pí. Tercera Edición. Ed. Interamericana, México. 1, 1967.
21. Harrison, et al. Medicina Interna. Cuarta Ed. Español. 1, 1973.
22. Beeson, Paul B. Medicina Interna de Cecil-Loeb. Ed. Interamericana. Treceava Ed. 1, 1972.
23. Litter, Manuel. Compendio de Farmacología. Novena Re-impresión. 1, 1976.
24. Nelson, Waldo E., et al. Tratado de Pediatría. Versión Española de la Novena Edición en Inglés. Sexta Edición. Ed. Barcelona Salvat. 1, 1971.

*Esteban Rie*  
 Br: ESTEBAN RIE HORRINO LEVRIZ

*J. Oliva*  
 Asesor  
 J. OLIVA

*Carlos de la Cruz*  
 Revisor  
 DR. CARLOS SANCHEZ VITICA.

*José María*  
 Director de Fase III  
 J. DE LEON MENDEZ

*Castino R.*  
 Secretario General  
 DR. R. A. CASTINO R.

Vo.Bo.

*Castino R.*  
 Decano  
 DR. R. A. CASTINO R.