

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Facultad de Ciencias de la Comunicación
Departamento de Estudios de Postgrado
Doctorado en Investigación Social



TESIS DOCTORAL

LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori*
El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de
la infección en la población en general como una medida de
intervención

Autor: MSc. Vivian Lucrecia Matta Rios

Director de Tesis: Dr. Jorge Luis de León Arana

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2013

TESIS DOCTORAL

LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* **El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de** **la infección en la población en general como una medida de** **intervención**

Autor: MSc. Vivian Lucrecia Matta Rios

Director de Tesis: Dr. Jorge Luis de León Arana

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2013

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

M. Th. Mynor Augusto Herrera Lemus

Rector

M.Sc. Alba Aracely Rodríguez de González

Vicerrectora Académica y Secretaria General

M. A. César Augusto Custodio Cobar

Vicerrector administrativo

M. Sc. Alfred Kaltschmitt Luján

**Decano de la Facultad de Ciencias
de la Comunicación**

Dr. Carlos Interiano

Director Programa de Doctorado

Dr. Jorge Luis de León Arana

Director de Tesis

Dr. Julio César Díaz Argueta

Revisor de Tesis



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

DICTAMEN DE COMITÉ DE TESIS DOCTORAL

Nombre de la Estudiante: **Vivian Lucrecia Matta Rios**

Título de la tesis: **LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de la infección en la población en general como una medida de intervención**

El Comité de Tesis,

• **Considerando:**

Primero: Que ha leído el informe de tesis, donde consta que la estudiante en mención realizó la investigación de rigor, atendiendo a un método y técnicas propias de su campo.

Segundo: Que ha realizado todas las correcciones que le fueron planteadas en su oportunidad.

Tercero: Que dicho trabajo reúne las calidades necesarias de una investigación de doctorado.

Por tanto,

En su calidad de Comité de Tesis, emite: **DICTAMEN FAVORABLE** para que continúe con los trámites de rigor.

Guatemala, 30 de Julio de 2013

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

Doctor Jorge Luis de León Arana
Director de Tesis

Doctor Julio César Díaz Argueta
Revisor de Tesis

Cc/estudiante
Archivo



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Dictamen del Director de Tesis Doctoral

Nombre del Estudiante: Vivian Lucrecia Matta Rios de García

Título de la tesis: "LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori*: El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de la infección en la población en general como una medida de intervención"

El Director de Tesis

Considerando:

Primero: Que ha leído el informe de tesis, donde consta que el estudiante en mención realizó la investigación de rigor, atendiendo a un método y técnicas propias de su campo.

Segundo: Que ha realizado todas las correcciones que le fueron planteadas en su oportunidad.

Tercero: Que dicho trabajo reúne las calidades necesarias de una investigación de doctorado.

Por tanto,

En su calidad de Director de Tesis, emite **DICTAMEN FAVORABLE** para que continúe con los trámites de rigor.

Guatemala, 13 de noviembre del 2012

Doctor Jorge Luis de León Arana
Director de Tesis



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

APROBACIÓN DE TEMA Y DIRECTOR DE TESIS

Licenciada
Vivian Lucrecia Matta Rios
Presente

Distinguida Licenciada Matta:

En relación a su solicitud de aprobación de tema de Disertación Doctoral cuyo título es: LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de la infección en la población en general como una medida de intervención, me permito informarle que dicho tema ha sido aprobado.

Asimismo se le aprueba su solicitud para que el doctor Jorge Luis de León Arana dirija su trabajo de investigación, en cuanto a los aspectos metodológicos del mismo.

En virtud de lo anterior emite DICTAMEN FAVORABLE para que continúe con los trámites de rigor.

Guatemala, 08 de Noviembre de 2012

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"


Vo.Bo. Dr. Carlos Interiano
Director del Programa



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

DICTAMEN DE DIRECTOR DE DOCTORADO EN INVESTIGACIÓN SOCIAL

Nombre del Estudiante: **Vivian Lucrecia Matta Rios**

Título de la tesis: **LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de la infección en la población en general como una medida de intervención**

El Director del Programa de Doctorado en Investigación Social,

Considerando:

Que ha tenido a la vista los dictámenes del Director de Tesis y Comité de Tesis, respectivamente, donde se hace constar que el estudiante en mención ha llenado los requisitos académicos de su Tesis Doctoral, cuyo título se hace constar en este documento.

Por tanto,

Extiende el presente Dictamen que faculta a la interesada para que realice los pagos de rigor y demás trámites administrativos previos a fijar la fecha para realizar la Defensa de su Tesis.

Nombra como miembros del Tribunal de Graduación a los profesionales siguientes:

Doctor Jorge Luis de León Arana (Director)

Doctor Julio César Díaz Argueta (Revisor)

Doctor Carlos Interiano (Vocal)

Guatemala, 19 de Agosto de 2013

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

Dr. Carlos Interiano
Director Programa de Doctorado

Cc/estudiante
Archivo



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ORDEN DE IMPRESIÓN DE TESIS DOCTORAL

Nombre del Estudiante: **Vivian Lucrecia Matta Rios**

Título de la tesis: **LA INFECCIÓN POR *Helicobacter pylori* El costo-efectividad de la estrategia de realizar el tamizaje de la infección en la población en general como una medida de intervención**

El Decano de la Facultad de Ciencias de la Comunicación,

Considerando:

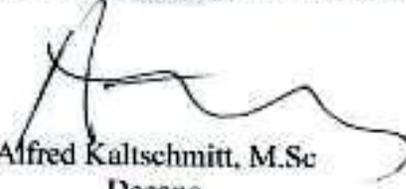
Que ha tenido a la vista los dictámenes del Director de Tesis, Comité de Tesis y del Director del Programa de Doctorado en Investigación Social, respectivamente, donde hacen constar que el estudiante en mención ha llenado los requisitos académicos de su Tesis Doctoral, cuyo título se hace constar en el informe de investigación.

Por tanto,

Autoriza la impresión de dicho documento en el formato y características que están establecidas para este nivel académico.

Guatemala, 26 de Agosto de 2013

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"


Alfred Kaltschmitt, M.Sc
Decano

Cc/estudiante
Archivo

AUTORIA

En este trabajo de investigación todas las ideas y comentarios expuestos, son en su totalidad de mi completa responsabilidad.

Vivian Lucrecia Matta Rios

DEDICATORIA

A Dios, nuestro padre y creador por haberme permitido vivir en una familia tan especial y haberme permitido gozar tan lindas oportunidades.

A mis padres, Guillermo y Bertita, todo lo que soy se los debo a ellos. Gracias por todos sus esfuerzos, consejos, bendiciones y sobre todo por su amor. Han sido un ejemplo a seguir.

A mi esposo, Conrado, mi compañero, amigo, confidente, el amor de mi vida. Gracias por estos años maravillosos que hemos compartido juntos y por su apoyo incondicional en este proyecto de vida.

A mis hermanos: Vero y Guayo, Edna, Ivonne, Jaime y Betty, Guille y Gaby. Mi vida no sería igual si ustedes no fueran parte de ella. Gracias por estar ahí siempre conmigo en las buenas y en las malas.

A mis sobrinos: Alfredo y Lisa, Mariajosé, Nando, Andrea, Guise, Marce, Guille y Javier, quienes han llenado de alegría mi vida.

A mis suegros, Dr. Ramiro Garcia (QEPD) y Doña Margarita, por ese cariño tan especial que siempre me han manifestado.

Y muy especialmente, a mi hermano Luis Haroldo, quien estoy segura goza de una infinita paz, y a quien le debo una gran lección en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, mi *Alma Mater*, por el apoyo financiero que me permitió cumplir esta meta.

Y a todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en el desarrollo de este trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

Índice de contenidos	i
Índice de tablas	vi
Índice de cuadros	viii
Índice de figuras	ix
Índice de gráficas	xi

PARTE I. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN 2

1.1	Introducción al problema estudiado	2
1.2	Planteamiento del problema	3
1.3	Detalle de la investigación realizada	6
1.4	Justificación	8
1.5	Factibilidad de la investigación	11
1.6	Preguntas de investigación	13
1.7	Objetivos	16
	1.7.1 Objetivo general	17
	1.7.2 Objetivos específicos	17
1.8	Hipótesis de investigación	18

CAPITULO 2. METODOLOGIA Y FUENTES 21

2.1	Características de la investigación	21
2.2	Aspectos Metodológicos	22
	2.2.1 Tipo de investigación	25
	2.2.2 Paradigma de investigación	26
2.3	Métodos empleados	31
	2.3.1 Concebir la idea a investigar	32
	2.3.2 Planteamiento del problema de investigación	33
	2.3.3 Elaboración del estado del arte	35
	2.3.4 Elaboración del marco teórico	37
	2.3.5 Recolección de la información	39
	2.3.6 Análisis de datos	41
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de la información	42

2.4.1	Las variables	43
2.4.2	Indicadores	45
2.5	Sujetos de investigación	50
2.6	Fuentes de información	51
2.6.1	Fuentes primarias	52
2.6.2	Fuentes secundarias	53
2.7	Análisis estadístico	55

PARTE II. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

CAPÍTULO 3. EL ESTADO DEL ARTE 58

3.1	El estado del arte	59
3.2	Estudios realizados mundialmente	60
3.3	Estudios realizados en Guatemala	68

PARTE III. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 4. EL AGENTE CAUSAL: LA BACTERIA *HELICOBACTER PYLORI*

4.1	Descripción	83
4.2	Patogenicidad	85
4.2.1	Ureasa	86
4.2.2	Flagelos	86
4.2.3	Adhesinas	87
4.2.4	Fosfolipasas	87
4.2.5	Lipopolisacáridos (LPS)	87
4.2.6	Toxina celular VacA	88
4.2.7	Gen CagA asociado a la toxina CagA	88
4.3	Respuesta de la mucosa gástrica del hospedero a la infección por <i>Helicobacter pylori</i>	89
4.4	Cuadros clínicos asociados a la infección	92
4.4.1	Gastritis	94
4.4.2	Úlceras pépticas	94
4.4.3	Dispepsia no ulcerosa	95

4.4.4	Carcinoma gástrico	96
4.4.5	Linfoma gástrico	98
4.4.6	Manifestaciones extragástricas	98

CAPITULO 5. EPIDEMIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN POR HELICOBACTER PYLORI **101**

5.1	Reservorios y vías de transmisión de la infección	102
5.1.1	Transmisión oral-oral	103
5.1.2	Transmisión feco-oral	104
5.1.3	Transmisión iatrogénica	105
5.1.4	Transmisión intrafamiliar	106
5.2	Epidemiología de la infección a nivel mundial	114

CAPITULO 6. CÁNCER GÁSTRICO Y SU RELACIÓN CON HELICOBACTER PYLORI **121**

6.1	Cáncer gástrico	123
6.2	Epidemiología mundial del cáncer gástrico	130
6.3	Cáncer y su asociación con <i>Helicobacter pylori</i>	136

CAPITULO 7. SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE GUATEMALA **149**

7.1	La pobreza	150
7.1.1	Índices de pobreza	152
7.1.2	Otros conceptos necesarios para entender la pobreza	155
7.1.3	Efectos de la pobreza	158
7.2	La pobreza en Guatemala	160
7.2.1	Causas de la pobreza en Guatemala	160
7.2.2	Estudios sobre la pobreza	162
7.2.3	Índices de desarrollo humano	171
	7.2.3.1 Salud	172

7.2.3.2	Educación	176
7.2.3.3	Condiciones de vida	179
7.3	Salud y pobreza	182
7.4	Salud en Guatemala	184
7.5	El acceso a la salud	195

PARTE IV. PRESENTACION DE RESULTADOS Y PROPUESTA

CAPÍTULO 8. PRESENTACION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS 207

8.1	Magnitud de la infección por <i>H. pylori</i>	208
8.2	Sintomatología presente en la infección	212
8.3	Patología clínica e histológica asociada a la infección	220
8.4	Características del cáncer gástrico y su relación con la bacteria <i>H. pylori</i>	226
8.4.1	Estadísticas del cáncer en Guatemala	227
8.4.2	Caracterización del cáncer gástrico	232
8.4.3	Tasa de riesgo	243
8.5	Probabilidad conjunta entre la infección y el desarrollo del cáncer gástrico	246
8.6	Carga económica de la infección por <i>H. pylori</i>	249
8.6.1	Tipos de análisis	252
8.6.2	Análisis de costo-efectividad de la propuesta del estudio	253

CAPITULO 9. LA PROPUESTA DEL ESTUDIO 258

9.1	La situación actual de la infección en Guatemala	260
9.2	La estrategia ideal: mejorar las condiciones socioeconómicas del país	262
9.2.1	Un sistema de salud ideal	263
9.2.2	Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas que intervienen en el proceso salud enfermedad	267
9.3	Propuesta del estudio: Realizar el tamizaje de la infección y tratar a los pacientes positivos	276
9.3.1	Descripción de la propuesta	277

9.3.2	Objetivos	280
9.3.3	Estrategia general	280
9.3.4	Área de cobertura	286
9.3.5	Logros esperados	287
9.3.6	Estudios realizados que apoyan la propuesta planteada	288

PARTE V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 10. CONCLUSIONES	301
----------------------------------	------------

CAPÍTULO 11. RECOMENDACIONES	306
-------------------------------------	------------

PARTE VI. REFERENCIAS

REFERENCIAS	310
--------------------	------------

REFERENCIAS WEB	330
------------------------	------------

INDICE DE TABLAS

NÚMERO	TEMA	PÁGINA
TABLA 1	Matriz de relación entre las preguntas de investigación y las variables	45
TABLA 2	Operacionalización de las variables	47
TABLA 3	Infección por <i>Helicobacter pylori</i> a nivel mundial	115
TABLA 4	Comparación de los distintos métodos de diagnóstico para <i>Helicobacter pylori</i>	118
TABLA 5	Estadísticas mundiales del cáncer	131
TABLA 6	Valores de referencia para los indicadores del Desarrollo Humano	154
TABLA 7	Evolución de la pobreza durante 1989 – 2011	166
TABLA 8	Índices de pobreza media y extrema por grupos (2000-2011)	167
TABLA 9	Niveles de pobreza por grupo étnico	169
TABLA 10	Indicadores económicos y sociales por país centroamericano	170
TABLA 11	Indicadores básicos de Desarrollo Humano	171
TABLA 12	Indicadores de Educación para el período 1998-2011	179
TABLA 13	Necesidades básicas insatisfechas	182
TABLA 14	Diagnóstico de morbilidad relacionado con desnutrición	187
TABLA 15	Indicadores básicos de salud	190
TABLA 16	Morbilidad general período 2000-2011	191
TABLA 17	Violencia observada en el período 1998-2002	194

TABLA 18 Lugar de atención y nivel de pobreza

196

INDICE DE CUADROS

NÚMERO	TEMA	PÁGINA
CUADRO 1	Frecuencia de la infección por <i>H. pylori</i> en Guatemala	208
CUADRO 2	Sintomatología presente en profesionales a riesgo y su Relación con <i>H. pylori</i>	213
CUADRO 3	Relación con la sintomatología y la presencia de anticuerpos IgG anti- <i>H. pylori</i>	214
CUADRO 4	Cambios en la sintomatología después del tratamiento específico	216
CUADRO 5	Morbilidad en el adulto mayor para el período 2009-2010	218
CUADRO 6	Morbilidad de Enfermedades crónicas - 2009	219
CUADRO 7	Morbilidad de Enfermedades crónicas - 2010	219
CUADRO 8	Morbilidad de Enfermedades crónicas – 2011	220
CUADRO 9	Resultado de la biopsia realizada a los pacientes del estudio Según su resultado de <i>H. pylori</i>	221
CUADRO 10	Tasas ajustadas (x100,000 habitantes) de incidencia y Mortalidad de cáncer en ambos géneros	228
CUADRO 11	Casos de cáncer gástricos atendidos en el INCAN, período 1999 – 2010	231
CUADRO 12	Clasificación histológica del cáncer gástrico diagnosticado en El período 2004-2007	235
CUADRO 13	Clasificación histológica del cáncer y <i>H. pylori</i>	240
CUADRO 14	Localización del cáncer en el estómago	242
CUADRO 15	Cálculo de costos	255
CUADRO 16	Análisis de Costo-efectividad de la propuesta	279

ÍNDICE DE FIGURAS

NÚMERO	TEMA	PÁGINA
FIGURA 1	Los aspectos de la infección por <i>H. pylori</i>	49
FIGURA 2	Migración del <i>H. pylori</i>	61
FIGURA 3	Número de artículos publicados sobre <i>Helicobacter pylori</i> Por año	66
FIGURA 4	El <i>Helicobacter pylori</i>	84
FIGURA 5	Proceso de la infección por <i>H. pylori</i>	90
FIGURA 6	Respuesta a la infección por el hospedero	91
FIGURA 7	Etapas de la infección por <i>H. pylori</i>	92
FIGURA 8	Cuadros clínicos asociados a la infección	93
FIGURA 9	Mecanismos de transmisión de la infección por <i>H. pylori</i>	107
FIGURA 10	Distribución mundial de la infección por <i>H. pylori</i>	115
FIGURA 11	Prevalencia de la infección por <i>H. pylori</i> en los países Desarrollados y en desarrollo	120
FIGURA 12	Cambios de una célula normal a neoplásica	124
FIGURA 13	Tipos histológicos de cáncer gástrico	127
FIGURA 14	Tipos de cáncer gástrico y su asociación con la infección por <i>H. pylori</i>	129
FIGURA 15	Localización del cáncer gástrico	130
FIGURA 16	Incidencia y mortalidad del cáncer gástrico a nivel mundial	132
FIGURA 17	Patología gástrica secundaria a la infección por <i>H. pylori</i>	140

FIGURA 18	Proceso Salud – Enfermedad	267
FIGURA 19	Factores que intervienen en el proceso salud – enfermedad	269
FIGURA 20	Flujograma de la propuesta planteada en el estudio	282

ÍNDICE DE GRÁFICAS

NÚMERO	NOMBRE	PÁGINA
GRÁFICA 1	Esperanza de vida al nacer (período 2000 – 2005)	175
GRÁFICA 2	Principales causas de morbilidad infantil en Guatemala	185
GRÁFICA 3	Relación de la sintomatología y positividad a la infección Por <i>H. pylori</i>	215
GRÁFICA 4	Frecuencia de sintomatología en los pacientes en la etapa Pre y post tratamiento	217
GRÁFICA 5	Mortalidad del cáncer gástrico y su relación con la edad	229
GRÁFICA 6	Casos de cáncer en el INCAN detectados en el período 1999 a 2010	230
GRÁFICA 7	Casos de cáncer en el estómago diagnosticados en el INCAN Por género (1999 – 2010)	231
GRÁFICA 8	Diagnóstico de <i>H. pylori</i> en pacientes con cáncer gástrico Atendidos en el INCAN en el período 2004 – 2007	233
GRÁFICA 9	Distribución etárea de los casos de cáncer y de los diferentes Tipos histológicos	236
GRÁFICA 10	Clasificación histológica del cáncer gástrico y su asociación con <i>H. pylori</i>	240

PARTE I. INTRODUCCIÓN

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

Capítulo 2. METODOLOGÍA Y FUENTES

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción al problema estudiado

El *Helicobacter pylori* es una bacteria que fue descrita desde hace más de un siglo, existiendo reportes de su presencia en momias precolombinas. Sin embargo, cobra importancia hasta en el año 1983 por los estudios realizados por los doctores Warren y Marshall donde se evidencia su importancia en el desarrollo de la gastritis y de otras afecciones gástricas, incluso el cáncer gástrico.

Se ha demostrado que la presencia de la bacteria y por ende la infección está ligada a factores como género, etnia, geografía, edad y condiciones socioeconómicas de la población, que se adquiere durante la niñez y que su prevalencia aumenta con la edad así como la presencia de los síntomas característicos.

Este comportamiento de la infección sugiere que para evitar la aparición de los síntomas, especialmente los más graves como gastritis y cáncer gástrico, deben de implementarse algunas

medidas de control, entre ellas el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, del nivel de educación, el acceso a los servicios de salud, entre otras.

Existen varios estudios que han demostrado que la erradicación de la bacteria ha sido efectiva en la disminución de las manifestaciones gástricas, principalmente la úlcera péptica y la hemorrágica, lo que disminuye el desarrollo del cáncer y por consiguiente la muerte. Esta estrategia fue recomendada en el año 2008 por el grupo de expertos, que se reunió en la conferencia de consenso de manejo de cáncer gástrico, para aquellas poblaciones con alto riesgo de padecer este tipo de cáncer.

Sin embargo en Guatemala, no se le ha dado la importancia a esa infección y en los hospitales de la red nacional del país no se realiza de rutina el diagnóstico de ésta infección en sangre y en heces, por lo que la información sobre la enfermedad es principalmente producto de estudios realizados en tesis o trabajos de investigación realizados por las diversas universidades del país.

1.2 Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es el punto de partida de toda investigación. Consiste en afinar y estructurar más formalmente una idea de investigación. Establece la dirección del estudio para el alcance de los objetivos planteados. Por ello constituye la base principal en la elaboración

de un trabajo o proyecto de investigación, a partir de donde surgen las hipótesis que serán planteadas en respuesta a las preguntas de investigación.

Según Méndez, "...el planteamiento tiene tres etapas que son:

1. Formulación clara y precisa del problema
2. Determinación de los límites del problema
3. Expresión de los términos del problema en forma operativa". (Méndez, 1995:231)

En este trabajo, el tema principal es la infección por *H. pylori*, la que representa para la población guatemalteca un grave problema que debe ser analizado desde varios puntos de vista, el primero desde el punto de vista de la salud, ya que se ha demostrado que puede ocasionar un amplio rango de problemas que van desde una simple molestia gástrica, que se puede acompañar de fiebre, diarrea, acidez y regurgitación, hasta otros problemas más crónicos y severos que inician con una gastritis la que progresa a úlcera y en casos severos puede llevar al desarrollo del cáncer gástrico, con sus propias consecuencias.

Desde el punto de vista económico, conforme la infección progresa en severidad los gastos por medicamentos, exámenes diagnósticos, consulta médica y otros también aumentan llegando a significar una carga económica importante, no solo para el paciente y su familia sino también para el sistema de salud estatal y por consiguiente a la sociedad.

Desde el punto de vista social, el paciente enfermo puede verse inhabilitado para realizar sus labores diarias por lo que cada vez son más frecuentes sus ausencias al trabajo, lo cual le crea

inseguridad y estrés a él y a su núcleo familiar. En su lugar de trabajo se crea inestabilidad tanto para el paciente como para sus compañeros de trabajo, siendo a veces necesario contratar a una persona para que realice las actividades que el paciente enfermo no puede realizar.

Tomando en cuenta la importancia y magnitud de este problema, se plantea esta investigación con el objetivo principal de demostrar que la carga de esta infección y sus consecuencias en salud, sociales, económicas y otras, pueden ser evitadas si se aplica la medida de intervención de tamizar a la población en general, para detectar aquellas personas que presentan la infección por *Helicobacter pylori* y administrarles el tratamiento antes de que se inicien los daños patológicos que pueden llevar a la producción de gastritis, úlcera y cáncer gástrico. Se desea demostrar que esta medida de intervención es más costo-efectiva para la población guatemalteca que el no realizar ninguna medida de intervención.

Para poder calcular el costo-efectividad se evaluaron los gastos que deben de realizar los pacientes con la infección y con cáncer. Para ello se estimó los gastos directos, que incluyen básicamente los costos médicos (medicamentos, pruebas diagnósticas) para la medida de intervención, y los gastos en quimioterapia para los pacientes que han desarrollado el cáncer. Este costo es conocido como “Costo de la Enfermedad”, el cual permite establecer los gastos que la población enferma debe realizar. Posteriormente se calculó el “radio de costo-efectividad”, que permitió comparar en términos económicos, la estrategia de intervención que es la propuesta de realizar el tamizaje a la población en general, con la alternativa de no aplicar estrategia alguna y permitir que la enfermedad siga su curso. Este análisis permitió establecer si la estrategia

propuesta tiene un costo más bajo y por lo tanto es más efectiva en proporcionar un beneficio en la salud de las personas.

1.3 Detalle de la investigación realizada

Para realizar este estudio se partió de una investigación bibliográfica para establecer las características principales del *H. pylori*, la infección que origina y especialmente la sintomatología que produce. Esto permitiría fundamentar la asociación que existe entre la infección por el *H. pylori* y el desarrollo de los procesos patológicos que se desarrollan hasta llegar al cáncer.

Así también se justificaría la importancia de realizar medidas de intervención a efecto de eliminar la bacteria en la población guatemalteca desde temprana edad y evitar que alrededor de la cuarta época de su vida puedan desarrollar procesos gástricos como gastritis, úlceras y hasta cáncer, con todas las implicaciones personales, económicas, sociales y psicológicas asociadas.

Posteriormente se consideró importante presentar la situación socioeconómica de Guatemala, ya que según la revisión bibliográfica realizada, la bacteria y por ende la infección están asociadas a las condiciones socioeconómicas de la población por lo cual epidemiológicamente la infección se considera un indicador de pobreza. Las medidas de control y de erradicación más importantes son el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, del nivel de educación, del acceso a los servicios de salud, entre otras.

Esto permitió demostrar que en Guatemala existen todas las condiciones de pobreza y de desarrollo que favorecen la presencia de la infección y que la medida de intervención que este estudio propone es mucho más costo-efectiva para las autoridades de salud que lograr el cambio a lo ideal, en las condiciones socioeconómicas del país. Es decir demostrar que la intervención propuesta representa una alternativa factible y a un menor costo para mejorar la salud de la población.

Como aporte principal de esta investigación y con el propósito de demostrar la situación actual de Guatemala con relación con la infección y sus patologías (gastritis, úlcera y cáncer), se realizó una investigación cuantitativa que permitió demostrar y caracterizar la presencia de estas patologías en la población guatemalteca y su asociación con la bacteria *H. pylori*. Esto se realizó evaluando a pacientes con y sin sintomatología, para ello se incluyó a pacientes que presentaron gastritis, úlcera y cáncer.

Al ser el cáncer gástrico una de las patologías más severas que pueden presentarse en los pacientes con cáncer, se consideró importante caracterizar esta patología en la población guatemalteca y demostrar si existe una asociación con la bacteria, para así fundamentar la importancia de realizar la estrategia propuesta antes que los daños patológicos se desarrollen y sea demasiado tarde iniciar una medida de control. Utilizando el teorema de Bayes se calculó la probabilidad conjunta de que un paciente con *H. pylori* desarrolle cáncer y sus límites de credibilidad.

En el estudio se demuestra que la infección existe en Guatemala y se caracterizó la patología que la población guatemalteca presenta. Posteriormente se procedió a calcular los costos que se incurre en la misma, entre ellos tratamiento, diagnóstico de laboratorio, consulta con el médico, a fin de poder estimar el radio costo-efectividad de la estrategia planteada.

1.4 Justificación

La justificación de una investigación es "...la presentación de razones para llevar a cabo la investigación, consiste en indicar las razones que tiene el investigador para estudiar el problema, de tal manera que el propósito debe ser lo suficientemente fuerte para que se justifique su realización". (Pérez, 2009:18)

Algunos de los criterios utilizados para evaluar la utilidad de un estudio propuesto son:

1. Conveniencia del estudio, es decir ¿Para qué servirá la investigación?
2. Relevancia social: ¿Quién se beneficiará? ¿Qué proyección social tiene?, ¿Qué relevancia tiene el estudio para la sociedad?
3. Implicaciones prácticas: ¿Ayudará a resolver algún problema práctico?
4. Valor teórico: ¿Qué conocimiento generará?, ¿Servirá para apoyar, desarrollar o comentar una teoría?
5. Utilidad metodológica: ¿Ayudará a definir un nuevo concepto, variable o relación entre variables? ¿Puede ayudar a crear un nuevo instrumento?

La infección por *H. pylori* es un problema a nivel mundial que recientemente ha adquirido más importancia por los reportes de su asociación con enfermedades digestivas entre ellas, gastritis crónica activa, úlcera duodenal y gástrica, adenocarcinoma gástrico y por ser un factor predisponente de cáncer gástrico en la edad adulta. (Hunt y Thomson, 1998:31; Tsugane y otros, 1993:298)

En 1994, la Organización Mundial de la Salud (OMS) clasificó la relación de la bacteria *H. pylori* con el adenocarcinoma gástrico como de grado I, es decir que es un factor carcinógeno probado, reportando que el riesgo relativo de desarrollar cáncer entre los sujetos infectados por esta bacteria es de 3 a 6 veces superior que una persona no infectada. Se estimó que a nivel mundial, únicamente 0.5 % de las personas infectadas por *H. pylori* presentará un carcinoma de estómago, lo que confirma el carácter multifactorial de la carcinogénesis gástrica.

El que una persona conozca su estado de infección le permitirá iniciar el tratamiento a tiempo y por consiguiente evitar que se produzcan las complicaciones gástricas, las cuales implican un mayor gasto para la persona y la sociedad, gastos que no son únicamente económicos, sino también físicos y emocionales. Por otro lado, estos gastos son de la persona enferma, de la sociedad en general y del sistema de salud. En algunos casos puede desarrollarse cáncer gástrico lo que puede ocasionar hasta la muerte.

Una de las posibles intervenciones es evaluar a toda la población para detectar a través de un examen de laboratorio a todas aquellas personas positivas para la infección y administrarles el

tratamiento específico, aún estando asintomáticos y con ello evitar las complicaciones y los gastos que implica el desarrollo de la enfermedad.

Este aspecto es importante si se toma en cuenta que según Egan "...alrededor del 10 al 20% de las personas infectadas desarrollan los cuadros clínicos acompañados de la sintomatología y complicaciones características, el resto de personas puede permanecer asintomático por varios años antes de que los cambios patológicos se desencadenen". (Egan & O'morain, 2007:336)

Esta estrategia fue sugerida en el año 2008 por el grupo de expertos que se reunió en la conferencia de consenso de manejo de cáncer gástrico, recomendándola en aquellas poblaciones con alto riesgo de padecer este tipo de cáncer. (Talley, 2008:351) A partir de entonces se ha demostrado, por varios estudios, que "...el diagnóstico temprano de la infección es bastante efectivo en prevenir el desarrollo de la cadena patológica que terminará en el desarrollo del cáncer". (Laine, 1995:77)

Es por ello que en este estudio, se determinó el costo-efectividad de esta intervención para evaluar su posible aplicación en Guatemala por las autoridades de salud, ya que se considera que es más viable que el realizar un completo cambio en las condiciones de salud, socioeconómicas y culturales en el país. Además con la información obtenida de la infección y la caracterización del cáncer se logró, utilizando el teorema de Bayes, calcular la probabilidad conjunta de que un paciente con *H. pylori* desarrolle cáncer lo cual permitió demostrar una asociación entre ambos procesos.

1.5 Factibilidad de la investigación

Evaluar la factibilidad de una investigación no es más que “...determinar si es factible llevar a cabo la investigación, para lo cual es importante tomar en consideración la disponibilidad de los recursos financieros, humanos y materiales que se necesitan y cuánto tiempo se tomará realizar la investigación”. (Medina, 2004:5)

Se consideró que esta investigación era viable realizarla tomando en cuenta los recursos humanos, materiales y de acceso a la información necesarios para el alcance de los objetivos propuestos.

Fue necesario limitar la investigación en cuanto a sus alcances, por ello se definió un objetivo general y cuatro objetivos específicos, los cuales permitieron fundamentar la estrategia planteada.

Un aspecto importante fue demostrar que la situación socioeconómica, social y de salud de Guatemala presenta las condiciones propicias para el desarrollo de la infección. Posteriormente se demostró, con base a estadísticas del Ministerio de Salud, la presencia e importancia en términos de porcentajes de la patología asociada a la infección por *H. pylori*, datos que fueron de fácil acceso debido a que esta información se cuenta disponible en el Sistema Gerencial de Salud (SIGSA) del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala.

Posteriormente se revisó la información publicada de la prevalencia de la infección, para ello se revisaron informes de los trabajos de investigación realizados en Guatemala, así como tesis y tesinas realizadas en las diferentes universidades del país.

Por último, se visitó al Instituto de Cancerología (INCAN) en busca de datos estadísticos de cáncer gástrico y se revisaron los expedientes médicos de los pacientes con cáncer gástrico, con el fin de caracterizar esta patología y encontrar su asociación con la infección por *H. pylori*, lo cual se logró demostrar en este estudio.

Al demostrar que en Guatemala existen las condiciones propicias para el establecimiento de la infección, que las diversas patologías están siendo diagnosticadas en la población guatemalteca y caracterizada la infección, se logró dar viabilidad a la investigación, lo cual permitió el alcance de los objetivos planteados.

La propuesta planteada en la investigación se elabora con base en la información que se pudo obtener de los pacientes enfermos quienes indicaron los gastos que fueron necesarios realizar en el transcurso de su problema de salud, los que finalmente pudieron ser cuantificados por encuestas realizadas a los diferentes establecimientos responsables (farmacias, laboratorios, médicos, etc). Esto permitió por último determinar el costo-efectividad de la propuesta planteada y poder sustentar la hipótesis planteada.

1.6 Preguntas de investigación

La pregunta de investigación no es más que la respuesta al problema de investigación planteado. Según Bernald:

“...Un problema se formula cuando el investigador hace un pronóstico sobre la situación del problema, pero en lugar de hacerlo con afirmaciones, este pronóstico se plantea mediante la formulación de preguntas orientadas a responder a la problemática de investigación”. (Bernald, 2006:85)

Las preguntas de investigación son interrogantes básicas que se originan del problema planteado y de la justificación. El formular el problema de investigación en forma de pregunta, ayuda a plantearlo en forma más directa, precisa y limita el problema a investigar. Permiten además establecer los límites temporales y espaciales del estudio así como a las unidades de observación.

Las preguntas de investigación formuladas para el desarrollo de la presente investigación fueron las siguientes:

Pregunta 1

¿Es más costo-efectiva la estrategia de tamizar a la población para detectar la infección por *H. pylori* y administrar el tratamiento a las personas que resulten positivas, y así disminuir

las consecuencias propias de la enfermedad, que el no realizar ninguna medida de intervención?

Esta pregunta fue formulada con el fin de demostrar que la estrategia propuesta en este estudio es más costo-efectiva que el no realizar ninguna medida de intervención y esperar a que el paciente desarrolle la infección y su patología característica.

Pregunta 2

¿Cuál es la magnitud de la infección de *H. pylori* en la población guatemalteca?

La finalidad de esta pregunta fue establecer si la infección por *H. pylori* es un problema de salud importante para la población guatemalteca.

Pregunta 3

¿Cuál es la patología que produce esta infección en la población guatemalteca?

El dar respuesta a esta pregunta permitió establecer la patología que la población guatemalteca con la infección presenta, para así caracterizar la infección y posteriormente establecer los gastos que ocasiona.

Pregunta 4

¿Cuáles son las características del cáncer gástrico en la población guatemalteca?

Esta cuarta pregunta, se formuló con la intención de conocer la situación del cáncer en la población guatemalteca y sus características para así entender este problema de salud.

Pregunta 5

¿Cuál es la relación del cáncer gástrico con la bacteria *H. pylori*?

Habiendo demostrado que el cáncer gástrico es un problema de salud para la población guatemalteca y logrado su caracterización, se determinó su asociación con la infección por *H. pylori*. Para dar respuesta a esta pregunta y utilizando el teorema de Bayes, se calculó la probabilidad conjunta de que un paciente con *H. pylori* desarrolle cáncer, la cual permitió confirmar la asociación entre estos dos procesos.

Pregunta 6

¿Cuál es la carga económica que implica para la población guatemalteca la infección por *H. pylori* y su patología?

Esta pregunta se formuló para que con base a los costos directos que implican el poseer la infección, calcular la carga económica de la misma y compararla con no realizar estrategia alguna y fundamentar la propuesta planteada.

1.7 Objetivos

Según Ruiz “...los objetivos son parte fundamental en el proceso de investigación científica o de cualquier estudio que se realiza, permiten predecir, explicar y describir los fenómenos y adquirir conocimientos de esos fenómenos estudiados”. (1999:211)

Los objetivos son acciones concretas que el investigador realizará para responder a las preguntas de investigación y así resolver el problema de investigación. Expresan el resultado que se espera alcanzar mediante la investigación. Guían a la investigación. Deben ser concretos, claros y realistas de alcanzar.

Para su operacionalización se dividen en general y específicos.

Los objetivos de la investigación se formularon con base al planteamiento del problema y con el fin de predecir, guiar y expresar el resultado que se espera alcanzar mediante todo el proceso a realizar. Se formuló un general y cuatro específicos.

El objetivo general se formuló con la intención de dar respuesta al problema general formulado, cuidando que estuviera bien definido, fuera observable y realizable. Además que permitiera identificar las variables que intervienen en el problema y establecer la relación entre ellas.

Se formularon cuatro objetivos específicos, para atender cada uno de ellos un paso para alcanzar el objetivo general, señalando acciones concretas y verificables.

Los objetivos propuestos se presentan a continuación:

1.7.1 Objetivo General

Demostrar que la medida de intervención de tamizar a la población en general, para detectar la presencia de la infección por *Helicobacter pylori* y administrar el tratamiento a las personas que resulten positivas y así disminuir las consecuencias propias de la enfermedad, es más costo-efectiva para la población guatemalteca que el no realizar medida de intervención.

1.7.2 Objetivos específicos

Establecer la magnitud de la infección de *H. pylori* y la patología que produce en la población guatemalteca.

Analizar las características del cáncer gástrico en la población guatemalteca y demostrar su relación con la bacteria *H. pylori*.

Demostrar la carga económica que implica para la población guatemalteca la infección por *H. pylori* y su patología, con base en los costos directos.

Comparar las alternativas de intervención, tamizaje de la población versus no realizar intervención, con base al radio costo-efectividad calculado.

Los objetivos propuestos fueron alcanzados en el transcurso de la investigación. En el capítulo siete se presentan los resultados de la magnitud de la infección por *H. pylori* en la población guatemalteca y de la caracterización del cáncer gástrico. Los resultados de los gastos directos y de la carga económica que implica la infección y su comparación con la estrategia de no realizar ninguna intervención se presentan en el capítulo ocho.

1.8 Hipótesis de investigación

Por hipótesis se entiende al supuesto que pretende ser demostrado con la investigación a realizar, es decir son respuestas o explicaciones tentativas a las preguntas de investigación formuladas. Representan una solución tentativa del problema a investigar. No necesariamente son verdaderas, surgen del planteamiento del problema y son enriquecidas con la revisión de literatura.

En ellas se hace referencia a las unidades de observación, que en este caso fueron los pacientes guatemaltecos que padecen la infección por *H. pylori* con o sin sintomatología, ya que de ellos se obtuvo toda la información necesaria para el desarrollo del trabajo.

La investigación realizada estableció, que en la población guatemalteca, la infección por *H pylori* representa una carga económica, social y psicológica muy fuerte, derivada de la diversa patología que puede presentarse, como consecuencia del padecer de esta infección. Conforme va aumentando la sintomatología el paciente sufre, ya que pueden presentarse algunos signos clínicos que hacen que el paciente se sienta incomodo y que afecte sus actividades diarias.

Al ir agravándose los síntomas, el paciente debe ausentarse de su trabajo y visitar al médico, lo que traerá gastos económicos para el pago de la consulta, medicamentos que se le recomienden y exámenes diagnósticos. Si el paciente no mejora o la mejoría es transitoria, podrá requerir de una nueva visita al médico, nuevos medicamentos o exámenes diagnósticos los cuales aumentan conforme la infección progresa y al ser los síntomas más severos, son más frecuentes las visitas al médico, las ausencias al trabajo y puede ser necesario también la hospitalización del paciente.

Por consiguiente hay un aumento en los gastos relacionados con ésta infección, ya sea para el paciente en sí o para el sistema de salud del país.

Por tal motivo, el paciente y su familiar emocionalmente se afectan, especialmente por el estrés que produce la sintomatología, las ausencias al trabajo y los gastos que deben de realizarse, lo cual magnifica el problema.

Es por ello que se propone que el sistema de salud del país debe aplicar como una medida de intervención tamizar a la población guatemalteca para detectar así todos aquellos casos

positivos y administrarles el tratamiento específico. Esta medida permitirá que la infección no progrese y evitará así el desarrollo de la patología gástrica, especialmente el cáncer del estómago. Se pretende demostrar que esta intervención propuesta es más costo efectiva que la no intervención, que permite el desarrollo de la enfermedad con sus consecuencias, que servirá para dar respuesta al objetivo general.

Los objetivos específicos fueron respondidos al demostrar que la infección por *H. pylori* es un problema serio para la población guatemalteca y que existe asociación con el cáncer gástrico. Se logró caracterizar la infección con base a la sintomatología presente y al cáncer gástrico por su histología, localización y su asociación con la bacteria. Se logró determinar la probabilidad que tienen los pacientes guatemaltecos que ambos eventos ocurran simultáneamente. Posteriormente se calcularon los costos directos e indirectos que la población infectada y con cáncer gástrico debe de realizar, los que permitieron demostrar que la estrategia de realizar el tamizaje en la población y administrar el tratamiento a los que demuestren estar infectados, es más costo-efectiva que esperar a que se desarrolle el cáncer gástrico con todas sus implicaciones sociales, económicas, familiares, etc.

Los costos directos se calcularon sumando el costo que tiene realizarse un exámen de laboratorio para el diagnóstico de la infección y el del tratamiento específico para su erradicación. Los costos indirectos calculados fueron seis dosis de quimioterapia utilizada para el tratamiento del cáncer gástrico. El índice obtenido entre los costos indirectos y directos, fue un valor positivo, lo que permitió demostrar que la estrategia propuesta permite a un menor costo alcanzar un nivel de salud en los pacientes guatemaltecos. Datos que fundamentan la propuesta planteada.

CAPITULO 2

METODOLOGÍA Y FUENTES

2.1 Características de la investigación

Estudios realizados a nivel mundial han demostrado que la bacteria *H. pylori* puede sobrevivir en el tracto digestivo y en el ser humano se le ha atribuido ser la causante de varias enfermedades digestivas entre ellas, gastritis, úlcera y cáncer gástrico. (González y otros, 2004: 242)

Los reportes de su presencia en todo el mundo varían dependiendo de las condiciones socioeconómicas de la población ya que se ha encontrado asociación con factores como género, etnia, geografía, edad y nivel de educación por lo que en países desarrollados el porcentaje de infección es bastante bajo.

En América Latina, cuyas condiciones socioeconómicas no son las ideales, los reportes de la literatura indican que en promedio el 60% de la población está infectada aunque no presente síntomas. (Ramírez y otros, 2003:96)

La presente investigación desea aportar información de la infección por *H. pylori* en la población guatemalteca y caracterizar la sintomatología que produce. Esto con el objetivo de demostrar su magnitud como problema de salud y apoyar la hipótesis que para evitar el desarrollo de la cascada de la patología característica, es más costo-efectivo realizar la estrategia de tamizar a toda la población y administrar el tratamiento a los que se demuestre la presenten, aún siendo asintomáticos.

Se pretende con esta investigación explicar la problemática de la infección y de sus consecuencias al desarrollarse los diferentes procesos patológicos. Pretende determinar los elementos importantes del problema y de su relación entre si, para aportar los elementos necesarios que permitan establecer las estrategias adecuadas para mejorar el problema de la infección por *H. pylori* en Guatemala.

2.2 Aspectos metodológicos

En este capítulo se analizan los aspectos metodológicos de la investigación realizada. Palomo indica que “...entendemos por metodología el conjunto de planteamientos, cuestionamientos y soluciones propios de la investigación científica”. (Palomo, 1994:10)

En lo referente al tipo de investigación se catalogó como una investigación explorativa primero y luego descriptiva, al poder caracterizar y cuantificar el problema de la infección en la población guatemalteca y los costos directos que implican. Posteriormente, la investigación se

transforma en explicativa y analítica al analizar las relaciones entre la patología y la presencia de la bacteria, así como al presentar la propuesta final.

Se considera que la investigación realizada fue aplicada, ya que el propósito fundamental fue encontrar una posible solución al problema de la infección, para la toma de nuevas decisiones o programas tanto desde el punto de vista del individuo, del sistema de salud y de la sociedad en general.

El análisis del estudio realizado fue de costo-efectividad, es decir que se analizó la relación entre los costos directos e indirectos que la persona que padece la infección o cáncer debe de realizar y con los resultados se determinó el costo-efectividad de aplicar la medida de intervención. Es decir, se estableció la utilidad de la medida de intervención para mejorar la salud de la población, los que fueron expresados en términos del beneficio que la estrategia propuesta representará para el paciente, su familia y la sociedad en general. Para ello se consideró importante analizar las consecuencias que la infección y el cáncer generan en el individuo, familia y sociedad.

Este estudio se realizó desde el punto de vista cuantitativa positivista, al cual se le aplicó la interpretación e implicación social del problema estudiado. Fue una investigación cuantitativa ya que se realizó una medición objetiva de los aspectos relacionados con la infección y su patología, para ello se determinó la frecuencia de la infección en la población guatemalteca, y luego se analizaron las formas clínicas de la enfermedad, con base a la sintomatología y daño en la mucosa gástrica. Posteriormente, se caracterizó el cáncer gástrico en términos de su localización,

tipo histológico y asociación con la bacteria. Todos estos datos fueron presentados utilizando la estadística descriptiva. Posteriormente, se demostró la causalidad entre el cáncer gástrico y la presencia del *H. pylori*, para lo cual se utilizó el teorema de Bayes.

Estos datos fueron recolectados en una forma estructurada y sistemática, por lo que con el análisis realizado es factible la generalización de las conclusiones a la población guatemalteca. Se considera que es positivista ya que primeramente se realizó un ordenamiento y sistematización de los fenómenos que ocurren desde la infección hasta el desarrollo del cáncer, para que después las conclusiones obtenidas pudieran ser generalizadas a la población.

En este capítulo se exponen las características de la investigación, los métodos empleados para la recolección de datos que incluyen además las técnicas e instrumentos. Se presentan las variables y su forma de medición.

Para el alcance de los objetivos se consideró necesario seguir los pasos siguientes:

Caracterización del problema

Planteamiento del problema

Formulación de las preguntas de investigación

Elaboración del estado del arte

Elaboración del marco teórico

Recolección de la información

Análisis de datos

Elaboración de conclusiones y de la propuesta del estudio

En lo que se refiere a los sujetos de la investigación, es decir las unidades de análisis, fue la población guatemalteca sin importar la edad, género ni etnia que presentó la infección por *H. pylori* en sus diversos grados de patología, de quienes se recabó información de la sintomatología, en una forma directa por entrevistas o indirecta a través de la revisión de expedientes médicos. Esta última fase se realizó en el INCAN y se entrevistó a 176 pacientes que acudieron a realizarse una endoscopia, además se revisaron 284 expedientes de pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico.

Con los resultados obtenidos se logró establecer la magnitud y características de la infección y las patologías que la población guatemalteca padece, así como establecer los gastos directos que se incurre por esta infección, los cuales se generalizaron a toda la población y permitió la presentación de la propuesta.

2.2.1 Tipo de Investigación

Generalmente una investigación no responde a un solo tipo, es por ello que la presente investigación se clasificó como exploratoria, descriptiva y analítica.

Esta investigación fue exploratoria ya que en base a la investigación bibliográfica se estableció lo que se ha estudiado sobre el tema a nivel mundial y en Guatemala, y permitió al investigador familiarizarse con la infección por *H. pylori*. Esto permitió establecer que las variables del estudio era desconocidas para el caso de los pacientes guatemaltecos, como son las

patologías asociadas a la infección, la caracterización del cáncer gástrico y su relación con la infección, relación que quedó demostrada a través de la probabilidad conjunta entre estos dos eventos.

Posteriormente fue de tipo descriptivo ya que se caracterizaron las diferentes patologías asociadas a la infección en pacientes guatemaltecos. En este caso fue importante la adecuada definición teórica y operacional de las variables.

Por último, la investigación fue analítica ya que trató de establecer la relación causa-efecto entre dos variables, entre ellas la infección y las diferentes patologías especialmente cáncer gástrico, la infección y los costos directos, lo que ocasiona una carga económica y social para el paciente y la sociedad.

2.2.2 Paradigma de investigación

Según González los paradigmas “...representan una manera de concebir la realidad y por consiguiente abordarla”. (González 2003:132)

En el paradigma cuantitativo, la realidad procede de las ciencias naturales y tiene las características de prestar más atención a las semejanzas que a las diferencias, trata de buscar las causas reales de los fenómenos, es un modelo que explica, controla y predice fenómenos. Parte de la realidad dada, la objetividad es un aspecto muy importante y el investigador debe ser

independiente. Está basado en la teoría positivista del conocimiento que arranca en el siglo XIX y principios del XX con autores como Comte y Durkheim. (Cook y Reichardt, 1986:58)

El método que se emplea es el hipotético-deductivo y los procedimientos son el control experimental, la observación, la correlación de las variables y adopta la generalización de los procesos. Su fin principal es incrementar el conocimiento. "...La naturaleza cuantitativa tiene como finalidad asegurar la precisión y el rigor que requiere la ciencia". (Ruiz, 1999:40) "...Se le conoce también con los nombres de racionalista, positivista, científico-naturalista, científico-tecnológico y sistemático-gerencial". (Hernández, 1998:10)

En esta investigación se utilizó el paradigma cuantitativo positivista, el cual usa la recolección de datos para probar la hipótesis planteada y utiliza la medición numérica y el análisis estadístico.

El objetivo del paradigma positivista es explicar y describir casualmente, así como generalizar, extrapolar y universalizar, siendo el objeto de esta investigación los hechos objetivos existentes y sometidos a leyes y patrones generales. Es por ello que en este estudio, se caracterizó la infección y del cáncer gástrico, estableciéndose las formas clínicas más frecuentes, sus características y su asociación con la bacteria, para lo cual se obtuvo información de pacientes con ambos tipos de patologías. Esto con el fin de generalizar la información, obtenida de los sujetos de la investigación, a toda la población guatemalteca.

Hernández indica que "...el fenómeno que estudia este tipo de investigación es siempre observable, medible y replicable, haciéndolo en un contexto controlado y con un lenguaje con precisión matemática y con modelos estadísticos con codificación numérica. Las hipótesis y teorías de la misma están expresadas explícitamente y el diseño de la misma fijado con antelación". (1998:18)

En este caso, la infección por *H. pylori* y el cáncer gástrico, son hechos que pudieron ser estudiados y medidos, y los datos obtenidos fueron cuantificados y analizados estadísticamente.

La clave del positivismo consiste en contrastar hipótesis probabilísticamente y en caso de ser aceptadas y demostradas, elaborar teorías generales. En este estudio, utilizando este paradigma, se calculó la probabilidad que un paciente guatemalteco con la infección desarrolle cáncer gástrico y la asociación entre la infección y el desarrollo del cáncer gástrico. Y por último, se calculó el costo-efectividad de la medida de intervención propuesta, es decir realizar el tamizaje de la infección a la población guatemalteca y administrar el tratamiento a los positivos, medida que demostró ser más costo-efectiva que el no aplicar medida de intervención alguna y permitir que se desarrolle el cáncer gástrico, logrando así comprobar las hipótesis planteadas.

Los resultados obtenidos podrán ser generalizados a la población guatemalteca y permitirán su utilización por parte de las autoridades de salud para la aplicación de las medidas de diagnóstico, control, prevención y educación que consideren oportunas.

"...En general, los métodos cuantitativos son muy potentes en términos de validez externa, ya que con una muestra representativa de la población se hace inferencia a dicha población, con una seguridad y precisión definida". (Pita & Pértegas, 2002:76) Con el fin de alcanzar los objetivos planteados y para describir las formas clínicas de la infección, se invitó a participar en

el estudio a todos los pacientes que acudieron a la jornada de detección de cáncer gástrico en el Instituto de Cancerología durante los años 2010 y 2011, incluyéndose un total de 176 pacientes quienes aceptaron voluntariamente a participar.

En el caso de la descripción del cáncer gástrico, se revisó el 43% de los expedientes médicos de los casos reportados por el Instituto de Cancerología en el período 2004 al 2007. Esta selección de la muestra aseguró la representatividad y permite que los datos obtenidos puedan ser generalizados a la población guatemalteca.

Para que exista una metodología cuantitativa, se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación, cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar. En este estudio, se demostró que la medida de intervención propuesta presenta un ratio de costo-efectividad adecuado para su implementación en el control de la infección por *H. pylori* y sus consecuencias. Para ello, esta medida de intervención se comparó con una medida alternativa, que en este caso fue la no intervención y permitir que la infección siga su curso con las propias consecuencias.

Existen tres tipos de investigación cuantitativa: descriptiva, analítica y experimental. Los cuales se describen a continuación:

Investigación descriptiva: se refiere a la etapa preparatoria del trabajo científico que permite ordenar el resultado de las observaciones, características, factores, procedimientos y

otras variables de los fenómenos y hechos. No tiene hipótesis exacta ya que se fundamenta en una serie de análisis para llevar a cabo la valoración.

En este estudio la fase descriptiva consistió en la enumeración de las formas clínicas de la infección y su sintomatología, del cáncer gástrico y sus características con base a la presentación clínica, localización e histología. Se describió la presentación de la gastritis y cáncer gástrico en la población guatemalteca, información que se desconocía.

Investigación analítica: es un procedimiento más complejo, que consiste fundamentalmente en establecer la comparación de variables entre grupos de estudio y control, sin aplicar ni manipular las variables, estudiándolas según se dan naturalmente en los grupos. Además se refiere a la proposición de la hipótesis que el investigador trata de probar o negar.

La investigación analítica de este estudio fue realizada para establecer la asociación entre la presencia de la infección y el cáncer, y se estimó la probabilidad conjunta que ocurran ambos procesos para la población guatemalteca, utilizando el teorema de Bayes. Este cálculo permitió demostrar que esta asociación existe, y que es un problema que deberá ser analizado seriamente para prevenir un aumento en el número de pacientes con cáncer gástrico.

Además, se calculó la carga económica de la infección en términos de costos directos, lo que permitió establecer que la estrategia propuesta de realizar el tamizaje de la infección a la población y administrar el tratamiento a los que la presenten antes de que desarrollen la

sintomatología característica, es mucho más costo efectiva que la de no realizar estrategia alguna, lo cual permitió aceptar la hipótesis planteada en el estudio.

Investigación experimental: “...es un procedimiento metodológico que divide en forma aleatoria a un grupo de individuos o conglomerado, en grupos de estudio y control para ser analizados con respecto a un factor que el investigador introduce para estudiar y evaluar”. (Zacarías, 2000:30)

Se consideró importante realizar esta investigación con el fin de demostrar que la medida de intervención propuesta en este estudio, beneficiará a la población guatemalteca en general. La población que primeramente se verá beneficiada, es la población que es positiva a la infección pero es asintomática, y que al aplicar la medida de intervención se evitará que la enfermedad progrese desarrollándose el daño irreversible en la mucosa gástrica, y en segundo lugar la población que está negativa y que la medida de intervención evitará su cambio a positiva.

2.3 Métodos empleados

Asensi-Altiga señala que método es “...el conjunto de procedimientos, técnicas e instrumentos que el investigador hará uso en el desarrollo de su proceso de investigación”. (Asensi-Altiga, 2002:13)

Se describen a continuación todos los aspectos metodológicos utilizados para la realización de la investigación. Se presentan aquí los pasos seguidos para realizar la investigación desde que se originó la idea, la formulación de las preguntas de la investigación así como la descripción y operacionalización de las variables del estudio, siempre siguiendo el esquema cuantitativo.

2.3.1 Concebir la idea de investigación

Este es uno de los momentos más difíciles en todo proceso de investigación, y para lo cual no existe una regla o una respuesta exacta. La idea de investigación o el punto de partida, tiene relación con el tipo de investigación que se realizará, en este sentido Sandoval plantea que existe

“...Una gran diferencia que se plantea entre las alternativas de investigación cualitativa y las de orden cuantitativo tiene que ver con el punto de partida de la investigación. Se hace la oposición entre lo que son problemáticas formales y problemáticas sustantivas, correspondiendo a la investigación cualitativa las segundas”. (1996:115)

La elección del tema se realizó con la idea de responder a dos interrogantes ¿Qué investigar? en este aspecto y como respuesta a la primera interrogante, el tema a investigar fue la infección que produce la bacteria *H. pylori* en Guatemala, y ¿Buscando qué? el interés principal fue establecer la carga económica, social y de salud que esta infección produce en la población guatemalteca para así evaluar si la propuesta de tamizar a toda la población y administrar el tratamiento a los que presenten la infección antes de desarrollar la patología característica, es más costo-efectiva que el no realizar intervención.

Esta elección se realizó tomando en cuenta que este estudio no ha sido realizado antes por lo que sería un aporte novedoso, además la información que se genere será de beneficio para la población y para el sistema de salud y por último, por ser un tema de interés para el investigador. La infección que produce la bacteria, ha sido estudiada en Guatemala como se demostrará en el estado del arte, sin embargo la contribución novedosa de esta investigación es la caracterización de la infección en base a las formas clínicas y sintomatología que se presentan, la caracterización del cáncer gástrico en base a su frecuencia en género, su localización y tipo histológico, así como la estimación de la probabilidad conjunta que ambos procesos se desarrollen.

Otro aporte, es la demostración de la efectividad con base a términos económicos, de la aplicación de la intervención propuesta, de realizar el tamizaje de la infección a toda la población guatemalteca.

Por otro lado, el investigador motivado por la infección y sus consecuencias para la salud desde el año 2008, escogió este tema como línea de investigación en sus actividades profesionales.

2.3.2 Planteamiento del problema de investigación

El planteamiento del problema de investigación permite delimitar al objeto o tema de estudio y se realiza por medio de preguntas, lecturas, encuestas, entrevistas y otros. "...Su principal función es demostrar si el proyecto es viable en función del espacio físico-geográfico, tiempo, recursos, objetos e información disponible". (Polit, 1985:66)

Un problema de investigación se presenta en forma de una o varias preguntas, cuyas respuestas deberán obtenerse como resultado del proceso de investigación.

En este caso la investigación bibliográfica y documental realizada permitió establecer lo que se conoce sobre este problema, tanto internacionalmente como en el ámbito nacional, principalmente.

Esto permitió determinar que el problema planteado en esta investigación no ha sido investigado en el ámbito nacional, por lo que es original. Por otro lado, los resultados obtenidos de la caracterización de la infección y del cáncer, de la estimación de la probabilidad conjunta de ambos procesos, así como del costo beneficio de la propuesta planteada tendrán impacto a nivel personal del paciente enfermo, del sistema de salud y por último a nivel de la sociedad guatemalteca.

Estos resultados permitirán la elaboración de políticas de salud, planes de prevención y educación así como de estrategias de control de la infección, lo que evitará en un futuro, el desarrollo del cáncer en la población guatemalteca infectada. Y por último, su formulación permitió establecer los alcances y límites de la investigación.

Tomando en cuenta lo anterior se planteó como principal pregunta de investigación a responder la siguiente:

¿Es más costo-efectiva la estrategia de tamizar a la población, para detectar la infección por *H. pylori* y administrar el tratamiento a las personas que resulten positivas y así disminuir las consecuencias propias de la enfermedad, que el no realizar medida de intervención?

Por costo-efectiva, se considera aquella intervención que produce un beneficio en la salud de la población a un menor costo.

2.3.3 Elaboración del estado del arte

Esta etapa es muy importante en todo proceso de investigación y consistió en recopilar la información bibliográfica sobre el tema seleccionado. Se logró establecer así, lo estudiado sobre el tema tanto nacional como internacionalmente, permitiendo establecer que el tema escogido no ha sido estudiado en el país.

Egidi indica que “...el estado del arte no es más que los antecedentes, literatura existente y estado actual de los conocimientos sobre el tema, son expresiones utilizadas para designar el desarrollo de estudios y experiencias difundidas y disponibles hasta el momento en torno a un área del conocimiento”. (2009:1)

El estado del arte se desarrolló en dos fases:

Fase heurística: en la cual se efectuó la búsqueda y recopilación de fuentes de información. Para ello, se revisaron los trabajos realizados en Guatemala sobre la bacteria *H. pylori* y la infección que produce. Así también, se analizaron las estadísticas reportadas por las instituciones de salud sobre la infección y el cáncer gástrico. Por otro lado, se revisó la información publicada sobre estos aspectos a nivel mundial en revistas científicas indexadas.

Fase hermenéutica: en esta fase cada una de las fuentes investigadas se lee, analiza, interpreta y clasifica de acuerdo a su importancia en el trabajo de investigación. Por ello en este estudio, posterior a la búsqueda de la información, su lectura e interpretación, la información obtenida se utilizó para la elaboración del estado del arte y del marco conceptual de esta investigación.

Se considera al estado del arte, como la base teórica del tema de interés y objeto de investigación que servirá como sustento a la investigación. El objeto principal del estado del arte es reunir, organizar, proporcionar y recuperar la información en una forma rápida sobre el tema a investigar. En esta investigación, fue muy importante ya que permitió establecer lo estudiado hasta la fecha en Guatemala sobre esta infección y por otro lado, explicar los aportes al conocimiento de este trabajo de investigación, siempre sobre la infección por *H. pylori*.

La información se buscó básicamente en la revista científica de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Asociación de Medicina Interna y otras en el área de las enfermedades infecciosas, tesis y tesinas de las diferentes universidades de Guatemala. Así también en revistas internacionales del área de epidemiología, microbiología y enfermedades infecciosas. En lo referente a estadísticas y censos, se utilizaron las páginas web de las instituciones de salud y se visitó a los departamentos de estadísticas de cada institución, según el caso.

La revisión bibliográfica permitió además proporcionar información sobre las metodologías, diseños y técnicas que podrían ser aplicables al desarrollo de la presente investigación.

2.3.4 Elaboración del marco teórico

La principal función del marco teórico fue situar los hechos y procesos del problema de la infección por *H. pylori* en una forma ordenada y lógica, para después ubicarlos en el tiempo y espacio. Ofreció así toda la información para elaborar la hipótesis y todos los instrumentos necesarios para el alcance de los objetivos planteados.

La información recopilada de los estudios realizados en el ámbito internacional permitió alcanzar un conocimiento global del tema, mientras que la obtenida de los trabajos realizados en Guatemala proporcionó la base de lo estudiado y conocido en el país, lo cual se consideró importante ya que la investigación se realizó con la intención generar información y conocimiento para que sea utilizado para el beneficio de la población guatemalteca.

El marco teórico se desarrolló con la información obtenida con rigurosidad y curiosidad científica, la cual permitió estudiar la infección con base a la bacteria, su epidemiología, la patología que produce y las condiciones socioeconómicas necesarias para su desarrollo. Al final,

esta información recopilada sirvió de fundamento para la discusión de los resultados obtenidos y de la propuesta presentada, y muy especialmente en las conclusiones finales del trabajo realizado.

Esta revisión permitió establecer el impacto de la infección desde el punto de vista del individuo como persona afectada por la infección, del sistema de salud como ente prestador de un servicio y atención a la persona infectada, y como sociedad al establecerse el daño social y económico que la infección genera.

Los capítulos desarrollados del marco teórico son primeramente la bacteria *Helicobacter pylori*, la epidemiología de la infección por *Helicobacter pylori* y el cáncer gástrico y su relación con *Helicobacter pylori*, los que permitieron establecer las características principales de la bacteria, la infección que produce y su sintomatología, especialmente el cáncer. Esto permitiría fundamentar la importancia de eliminar la infección en las personas, desde temprana edad y evitar así, que alrededor de la cuarta época de su vida puedan desarrollar procesos gástricos como gastritis, úlceras y hasta cáncer.

Posteriormente, se realizó una revisión de la situación socioeconómica de Guatemala, la cual se consideró necesaria, ya que como se demostró en la revisión bibliográfica realizada, la bacteria y por ende la infección, están asociadas a las condiciones socioeconómicas de la población. Por ello se considera un indicador de pobreza y fundamenta que para su erradicación, las medidas de control más importantes son el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, del nivel de educación, el acceso a los servicios de salud, entre otras.

Se expusieron las condiciones de pobreza y de desarrollo presentes en Guatemala, con el fin de asociarlas con la presencia de la infección y del cáncer gástrico, y al mismo tiempo para permitir la evaluación de la medida de intervención, que este estudio propone, y para establecer si la misma es más costo-efectiva para las autoridades de salud que la estrategia de no realizar acción alguna.

2.3.5 Recolección de la información

La recolección de la información es el proceso mediante el cual se obtienen los datos, valores o respuestas a las variables del estudio. Esta fase es muy importante, ya que dependiendo de su rigurosidad y de lo objetivo con que se recolecten los datos así será el conocimiento científico que se genere.

La recolección de datos es muy importante ya que permite medir las variables de investigación, responder a las preguntas de investigación y por lo tanto dar respuesta a las hipótesis planteadas. Por ello, este proceso debe ser lo más confiable posible.

En el caso de la presente investigación a través de una entrevista a los pacientes con infección por *H. pylori* se obtuvo información sobre la sintomatología y sobre los gastos que se incurrió durante el proceso infeccioso. Para el cálculo de los costos, se realizó una entrevista directa a diferentes médicos sobre el valor de aplicación de la quimioterapia y sobre el número de dosis necesarias para el tratamiento del cáncer gástrico. Los costos del examen de laboratorio,

para determinar la presencia de infección y del medicamento para su tratamiento, se solicitaron vía telefónica a diferentes laboratorios clínicos y farmacias, en virtud de que al principio se solicitó personalmente pero se observó en el personal cierta renuencia a dar los precios.

La información de los pacientes con cáncer se obtuvo por revisión de los expedientes médicos que fueron solicitados al INCAN. Lo ideal hubiera sido realizar entrevistas personales, sin embargo esto no se realizó, principalmente por que la información corresponde a los años 2004-2007, además las autoridades del INCAN autorizaron únicamente revisar los expedientes. Por otro lado, el número de muertes por esta patología es bastante alto (alrededor del 40%) ya que se acude en busca de ayuda cuando ya es muy tarde, por ello muchos de los expedientes revisados correspondían a pacientes que ya habían fallecido.

Toda la recolección de datos se realizó en una forma ética y profesional, siempre cuidando por la secretividad de la información recolectada. No se obtuvo permiso de cada paciente para realizar la revisión de su expediente médico, sino únicamente de las autoridades del INCAN. Para guardar la secretividad, no se tomó en cuenta el nombre del paciente sino únicamente los datos relacionados con su patología. La selección de los expedientes a revisar estuvo a cargo del personal de archivo del INCAN con base a la disponibilidad del expediente en el archivo, hasta alcanzar un número mayor al establecido (284).

2.3.6 Análisis de datos

Esta técnica permite traducir la información recolectada a la medición de las variables de interés. Para ello fue muy importante realizar la operacionalización de las variables a fin de poder obtener la información necesaria para la deducción de consecuencias.

Los datos generados se expresaron en porcentajes y números absolutos para determinar la frecuencia de los síntomas y cuando fue necesario y para mayor claridad, se presentaron en gráficas, lo cual permitió una mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Se estimó la tasa de riesgo de padecer cáncer intestinal contra el difuso, en los pacientes que son *H. pylori* positivo. Posteriormente, utilizando el teorema de Bayes se calculó la probabilidad conjunta que un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer.

Con relación a los costos directos, se realizó una encuesta en los diferentes establecimientos sobre los costos de los exámenes de laboratorio y del tratamiento, y luego se calculó el promedio de ellos. Posteriormente, se sumó el costo de las seis sesiones de quimioterapia y el valor obtenido se utilizó en el numerador, mientras que en el denominador se incluyó el total de la suma del costo de la prueba de laboratorio y el tratamiento para la infección. El valor obtenido entre la división de estos dos datos, fue el índice de costo-efectividad de la propuesta de realizar el tamizaje y administrar el tratamiento a los positivos. Un valor positivo demuestra la efectividad

de la estrategia evaluada, y mientras mayor es su valor mayor será su efectividad, siempre en términos económicos.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas en la metodología cuantitativa, se sirven principalmente de números y métodos estadísticos. Se basan en medidas numéricas de ciertos aspectos de los fenómenos, parten de casos concretos para llegar a una descripción general o para comprobar hipótesis causales y busca medidas y análisis que otros investigadores puedan reproducir fácilmente. (King y otros, 2000:14)

Las técnicas cuantitativas recogen la información. Estudian la frecuencia de los hechos y su causalidad. Responden a las preguntas de ¿Cuántos?, ¿Con qué frecuencia?

En este apartado se explicarán las técnicas o diferentes medios utilizados para obtener la información y posteriormente generar el conocimiento. Para establecer las diferentes patologías más frecuentes en Guatemala, se revisaron expedientes médicos, estadísticas de las instituciones de salud y se entrevistaron pacientes con la infección. Posteriormente la frecuencia y características fueron expresadas en números absolutos y porcentajes.

La revisión de los expedientes de pacientes con cáncer gástrico permitió establecer las presentaciones del mismo, se determinó además la localización gástrica, la severidad de las

lesiones y la presencia de la bacteria. Estos datos permitieron determinar la asociación conjunta de ambos eventos.

Posteriormente, se determinaron los costos directos que se incurren por la enfermedad lo que permitió establecer el índice costo-efectividad de la estrategia de tamizar a la población.

Se presenta a continuación las variables del estudio y su operacionalización, lo que permitió la obtención de los datos necesarios para el alcance de los objetivos.

2.4.1 Las variables

Una variable es todo aquello que varía y son valores cuantitativos. Pueden variar a nivel tanto individual como social. Además toman valores, generalmente numéricos, dentro de un rango delimitado. Según Mejía

“...las variables son aquellos elementos de los hechos que interesan al investigador, por ello es que, dentro del proceso del estudio de la realidad, se deben plantearlas con claridad, por definir las primero conceptualmente y después por definiciones operacionales, precisas e inequívocas. En esta medida, se puede confiar en los datos, y establecer hasta donde puede alcanzar la generalización de las conclusiones logradas. Así también, permite evaluar si se puede o no replicar los estudios realizados o revisar alguna parte del proceso de investigación”. (2005:81)

Las variables deben ser definidas en términos de operaciones, lo que permitirá realizar un trabajo adecuado en términos del control que se desea ejercer sobre los hechos que se investiga.

Para la identificación de las variables se utilizó como marco de referencia las preguntas de investigación elaboradas. Estas fueron clasificadas en dependientes e independientes, según se detalla a continuación:

2.4.1.1 Independientes

Son aquellas variables que modifican una situación en que se puede manipular con facilidad, que modifica la variable dependiente.

2.4.1.2 Dependientes

Una variable independiente es aquella que explica las diferentes condiciones en que el objeto que se investiga se puede medir.

En la tabla 1, se presentan las variables que se generaron en este estudio, con base a las preguntas de investigación formuladas, las que fueron presentadas anteriormente. Posteriormente se explicará la operacionalización de las mismas.

Tabla 1

Matriz de relación entre las preguntas de investigación y las variables

Pregunta de investigación	Variables dependientes e Independientes
¿La estrategia de detectar a la población positiva a la infección por <i>H. pylori</i> y administrar el tratamiento, es más costo-efectiva que el no realizar intervención y permitir el desarrollo de sus procesos patológicos?	Procesos patológicos de la infección por <i>H. pylori</i>
	Tamizaje a la población y tratamiento a los positivos a la infección
¿Cuál es la magnitud de la infección de <i>H. pylori</i> en la población guatemalteca?	Magnitud de la infección
	Infección por <i>H. pylori</i>
¿Cuál es la patología que produce esta infección en la población guatemalteca?	Patología presente en la población
	Infección por <i>H. pylori</i>
¿Cuáles son las características del cáncer gástrico en la población guatemalteca?	Características
	Cáncer gástrico
¿Cuál es la relación del cáncer gástrico con la bacteria <i>H. pylori</i> ?	Cáncer gástrico
	Infección por <i>H. pylori</i>
¿Cuál es la carga económica que implica para la población guatemalteca la infección por <i>H. pylori</i> y su patología?	Carga económica
	Infección por <i>H. pylori</i>

Fuente: Elaboración propia

2.4.2 Indicadores

El establecimiento de los indicadores es importante porque permiten elaborar los documentos de recolección de información necesarios para recoger la información y posteriormente proceder a su análisis.

Según Setién "...un indicador social es la medida estadística de un concepto, basado en el análisis teórico previo, que sirve para describir el estado de la sociedad y la eficacia de las políticas sociales, es decir, que se entiende por indicador social a una medida orientada que indica la dirección correcta-incorreción sobre algún

aspecto social sobre el que, de antemano, existe consenso respecto a la bondad para el bienestar social. Los indicadores sociales medirán desde esta perspectiva, los objetivos o metas sociales fundamentales hacia los que se supone debe caminar la sociedad". (1993:39)

Un indicador es la medida estadística de un concepto, basado en un análisis teórico previo y que sirve para describir un hecho económico, social, educativo, etc.

La medición de los indicadores, es una fase muy importante en todo proceso de investigación, porque supone la forma en que serán medidas las variables del estudio de acuerdo a su operacionalización.

La elección de los indicadores dependió básicamente de los propósitos y necesidades de la investigación, así como de la información que se obtuvo de las fuentes primarias o secundarias disponibles.

En la tabla 2, se presentan las variables del estudio y como fueron operacionalizadas, además se describe el indicador para cada una de ellas, lo que permitió su medición.

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variables dependientes e Independientes	Definición	Indicadores	Definición
Procesos patológicos de la infección por <i>H. pylori</i>	Daños en la mucosa gástricos ocasionados por la infección por <i>H. pylori</i>	Gastritis	Inflamación de la mucosa del estómago.
		Úlcera gástrica	Lesión abierta de la mucosa del estómago con pérdida de sustancia.
		Carcinoma gástrico	Tumor maligno que se origina en el epitelio del estómago.
		Asintomático	Paciente que no presenta síntomas clínicos pero es positivo a la infección en una prueba de laboratorio
Magnitud de la infección	Número de personas positivas a la infección diagnosticadas por un examen de laboratorio o biopsia gástrica	Pacientes positivos expresados en porcentaje	Positividad a la infección en prueba de laboratorio en sangre o en biopsia gástrica.
Patología presente en la población	Daños en la mucosa gástricos ocasionados por la infección por <i>H. pylori</i>	Gastritis	Inflamación de la mucosa del estómago.
		Úlcera	Lesión abierta de la mucosa del estómago con pérdida de sustancia.
		Carcinoma gástrico	Tumor maligno que se origina en el epitelio del estómago.
		Asintomático	Paciente que no presenta síntomas clínico pero es positivo a la infección en una prueba de laboratorio
Características de la infección por <i>H. pylori</i>	Forma de presentación clínica y por sintomatología de la infección	Asintomático	Paciente que no presenta síntomas clínico pero es positivo a la infección en una

			prueba de laboratorio
		Gastritis	Inflamación de la mucosa del estómago.
		Úlcera	Lesión abierta de la mucosa del estómago con pérdida de sustancia.
		Carcinoma gástrico	Tumor maligno que se origina en el epitelio del estómago.
Cáncer gástrico	Crecimiento de células anormal en la mucosa gástrica	Carcinoma gástrico	Tumor maligno que se origina en el epitelio del estómago.
Carga económica	Gastos realizados el curso de una enfermedad	Índice de costo-efectividad	Índice que demuestra el costo necesario para alcanzar un beneficio en salud ganado.
		Costos directos	Costo de los recursos utilizados para tratar una enfermedad.

Fuente: Elaboración propia

En la figura 1 se presenta en una forma gráfica la infección por *H. pylori* y todos los aspectos que son importantes para su desarrollo y para el establecimiento de las diversas patologías. Así también, se incluyen algunas de las variables incluidas en este estudio.

Figura 1. Los aspectos de la infección por *H. pylori*



Fuente: Elaboración propia

2.5 Sujetos de la investigación

Se define como sujeto de estudio a “...un conjunto articulado e integral de partes o elementos que poseen unas determinadas cualidades, que permiten el logro de unos determinados fines”. (Universidad Católica de Chile, 2007:1)

Toda investigación científica se realiza sobre un objeto, cuando los objetos son las personas de la sociedad se denominan sujetos de la investigación. Bernal define a los sujetos de la investigación como “...la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran las mediciones y la observación de las variables objeto del estudio”. (2006:165)

En este estudio, el objeto de estudio lo constituyó la población guatemalteca que posee la infección y que presenta o no sintomatología, de quienes se recolectó la información ya sea directamente a través de una entrevista. Así también, las personas con diagnóstico de cáncer gástrico, de quienes se obtuvo la información al revisar sus expedientes médicos, y de las personas que forman parte de las estadísticas de los sistemas de salud del país.

Es importante tener en cuenta que el individuo es un agente social porque la realidad se encuentra en él y por lo tanto, posee una representación global de la sociedad. Cada individuo, posee información de la totalidad social y desde su individualidad construye una representación de la estructura de la sociedad.

2.6 Fuentes de información

En el proceso de investigación por "...fuente se entiende a todo aquel documento, obra o elemento que sirve de información o dato para el desarrollo de la misma. Son todos aquellos recursos que proporcionan datos formales, informales, escritos, orales o multimedia. Es todo aquello que genera información importante para la investigación". (Polit, 1985:1 77)

Las fuentes de información, son necesarias desde el inicio de la investigación para precisar el tema y problema a investigar, para concretar los objetivos, para elaborar el marco teórico y medición de las variables. Toda la información que se obtenga de la literatura actual, documentos, revistas, puede ser utilizada.

Cuando no se disponga de la información se puede acudir a la aplicación de técnicas de investigación que permitan estudiar la situación directamente y obtener la información primaria. Bueno señala que "...las fuentes de información y los datos, tanto cuantitativos y cualitativos, serán confiables en función del prestigio y respetabilidad de las autoridades e instituciones científicas que las aportan y se encargan de su elaboración". (2003:65)

Las fuentes se clasifican en primarias y secundarias, según la correspondencia del dato con lo que se investiga. Las primarias, son aquellas cuyo contenido concuerda con lo que se analiza y que proporciona la información central de lo investigado. Las segundas, brindan información parcial, datos conexos, pero que no se centran en lo que se estudia.

En esta investigación al ser de tipo cuantitativo, las fuentes de información utilizadas, fueron todas aquellas de las que se obtuvo la información numérica que permitió el alcance de los

objetivos propuestos en esta investigación. Se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias, las que se presentan a continuación:

2.6.1 Fuentes primarias

“...Llamadas también directas, constituyen los datos obtenidos de primera mano por el investigador o, en el caso de búsqueda bibliográfica, por artículos científicos, monografías, tesis, libros o artículos de revistas especializadas originales no interpretados”. (Mejia, 2005:39)

Una fuente primaria provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema a investigar. Son escritas durante el tiempo que se está realizando la investigación o por la persona que está realizando la investigación. La naturaleza y valor de la fuente no pueden ser determinados sin hacer referencia a las preguntas de investigación establecidas al principio y que se están tratando de contestar. “...Las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o período de tiempo que se está estudiando”. (Ballester, 1985:1)

Según Aliaga “...constituyen la auténtica “materia prima” para el investigador y la fuente original de información, argumentos, datos y conclusiones sin elaborar o resumir. Pueden ser inespecíficas de la materia que se está estudiando, especialmente en las investigaciones básicas, en las que se pueden utilizar obras con propósito general como diccionarios o enciclopedias. Otros son de carácter más técnico, y ayudan a centrar al investigador en los temas específicos en los que se está interesado, tales como tesauros”. (Aliaga, 2000:111)

En esta investigación las fuentes primarias utilizadas fueron las que se detallan a continuación:

- Entrevista estructurada realizada a pacientes con la infección, para la información de sus síntomas.
- Encuestas personales a médicos para la obtención del número y costo de cada dosis de quimioterapia y telefónicas a laboratorios clínicos y farmacias para el costo de la prueba de laboratorio y medicamento específico. Datos que fueron utilizados para el cálculo de costo-efectividad de la propuesta del estudio.
- Trabajos publicados sobre la infección de *H. pylori* en Guatemala como tesis, tesinas, trabajos de investigación de donde se obtuvo la información necesaria para la elaboración del estado del arte de la infección y permitió establecer lo que se conoce de la infección en Guatemala. Esta fase fue importante, para asegurar que este estudio proporcionaría información y conocimientos nuevos sobre la infección por *H. pylori*.

2.6.2 Fuentes secundarias

Los datos secundarios son aquellos que se han publicado con anterioridad y recolectado con propósitos diferentes de la investigación. Las fuentes internas se encuentran dentro de la organización, mientras que las externas se originan fuera de ésta. Los datos externos provienen de un conjunto de fuentes tales como publicaciones gubernamentales, datos de asociaciones comerciales, libros, informes, periódicos, etc.

“...Una fuente secundaria interpreta y analiza las fuentes primarias. Algunos tipos de fuentes primarias son los libros de texto, artículos de revistas, crítica literaria y comentarios, enciclopedias, biografía”. (Mejía, 2005:39)

Los datos de las fuentes secundarias generalmente se consiguen con mayor facilidad, rapidez y a menor costo que los primarios, pero presentan el inconveniente de no proporcionar la totalidad de la información necesaria, además su calidad no es la más conveniente para la toma de decisiones, por lo cual siempre deben de procurarse los datos primarios.

En esta investigación las fuentes secundarias utilizadas fueron las siguientes:

- Censos de población del período 2012 para establecer el número de la población guatemalteca
- Censos de la vivienda realizados en el 2002, 2006 y 2011, para el establecimiento de las condiciones socioeconómicas del país
- Datos estadísticos de la morbilidad de las enfermedades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social del 2009 al 2011
- Datos estadísticos de la morbilidad de las enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social del 2009 al 2011
- Datos estadísticos del cáncer y cáncer gástrico del Instituto de Cancerología del 2004 al 2011, en relación a su frecuencia por año y presentación por género

- Artículos científicos de revistas nacionales e internacionales sobre estudios realizados sobre la infección, diagnóstico, epidemiología, formas clínicas y su asociación con cáncer gástrico.
- Tesis y tesinas sobre estudios realizados en Guatemala sobre el *H. pylori*, la infección que produce y formas clínicas
- 284 expedientes médicos de pacientes diagnosticados con cáncer gástrico en el período 2004 al 2007.

2.7 Análisis estadístico

La estadística dispone de instrumentos cuantitativos para contrastar estas hipótesis y poder aceptarlas o rechazarlas con una seguridad determinada. Su objetivo principal es estudiar las propiedades y fenómenos cuantitativos así como sus relaciones para proporcionar la manera de establecer, formular, fortalecer y revisar la teoría existente.

En este estudio se utilizó la estadística descriptiva para la determinación de las formas clínicas de la infección y para la caracterización del cáncer gástrico, lo que permitió aceptar las hipótesis planteadas. Los datos fueron analizados en números absolutos y porcentajes, los que se presentaron en cuadros y gráficas, para su mejor visualización e interpretación.

Se utilizó una estadística descriptiva, ya que el modelo utilizado fue el cuantitativo-positivista, la que permite examinar los datos de manera científica y numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la estadística.

Meza indica que "...Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar. Es decir, que haya claridad entre los elementos de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlo y saber exactamente dónde se inicia el problema, en cuál dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos". (2005:2)

PARTE II. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Capítulo 3 EL ESTADO DEL ARTE

Capítulo 3

EL ESTADO DEL ARTE

Para el desarrollo de la investigación, se consideró importante presentar la información, que sobre la infección, existe mundialmente y muy especialmente en Guatemala, para que sirviera primero como punto de partida y segundo para establecer si es un problema de salud importante para Guatemala. Se logró establecer que los estudios realizados a la fecha en Guatemala, han sido desde un punto de vista individual a través de tesis, tesinas y trabajos de investigación, pero no como una política de salud o por interés de las autoridades de salud a nivel nacional, lo que se demuestra al no estar disponibles en las instituciones de salud las pruebas de diagnóstico específicas.

Es por ello que, como se demostrará en el presente capítulo, no es posible tener información de toda la población guatemalteca, sino únicamente de grupos de edad y sociales aislados. Sin embargo, esta información al ser analizada desde el punto de vista cuantitativo, permite la generalización de los datos y tener una idea del problema a nivel nacional.

3.1 El estado del arte

“...El estado del arte no es más que los antecedentes, literatura existente y estado actual de los conocimientos sobre tema, son expresiones utilizadas para designar el desarrollo de estudios y experiencias difundidas y disponibles hasta el momento en torno a un área de conocimientos”. (Egidi: 2009:1)

Esta fue una de las primeras etapas desarrolladas en el proceso de investigación y permitió establecer que se ha tratado sobre el tema al momento de iniciar la misma. Es decir, es la base teórica sobre la que se sustenta lo escrito sobre el tema la infección por *H. pylori*. Su importancia se fundamenta en que realza las aportaciones al conocimiento que realiza este trabajo de investigación.

Esta investigación realizó una búsqueda de información sobre la infección que produce la bacteria a nivel mundial y nacional, la que se consideró importante incluir en este apartado para establecer el punto de partida de esta investigación y principalmente, para demostrar que las preguntas de investigación propuestas en esta investigación, no han sido respondidas anteriormente en Guatemala.

Es información se obtuvo de revistas científicas indexadas, tesis, trabajos de investigación y tesis realizadas en las diversas facultades de la salud de las universidades nacionales.

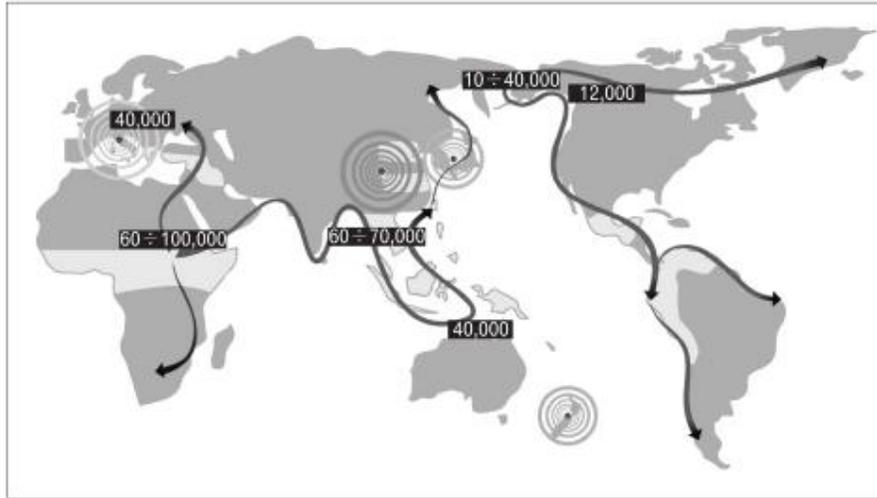
3.2 Estudios realizados mundialmente

“...Se cree que la bacteria *H. pylori* se estableció en la mucosa gástrica del hombre desde hace más de 100,000 años y que desde hace 60,000 años evolucionó, como producto de la migración del hombre, originando la presencia variaciones geográficas de la bacteria”. (Linz, 2007: 926)

Covacci propone que la bacteria migró desde el Africa hacia Asia y posteriormente hacia América, y que la mutación genética que ocurrió dió lugar a los cuatro principales grupos de *H. pylori*, tal como se demuestra en la Figura 2. En el mapa, las flechas representan la migración que sufrió el *H. pylori*, acompañando al hombre, y se indica el año en el cual se cree que ocurrió. Los círculos que se observan, representan los principales grupos de la bacteria, con base a su composición genética. Se cree además, que inicialmente la bacteria no era carcinogénica, y producto de la mutación adquirió esta capacidad. (Covacci, 1999:1330)

Estos resultados explicarían la presencia de varios tipos de bacterias, según su patogenicidad y capacidad de producir cáncer gástrico. Además sirven de soporte que el único hospedero del *H. pylori* es el hombre.

Figura 2. Migración del *H. pylori*



Tomado de: Covacci, A., Telford, J.L., Del Giudicem, G., Parsonnet, J., Rappuoli, R. (1999). *Helicobacter pylori* virulence and genetic geography. *Science*. 284:1328–1333pp.

Se cree que la mortalidad por la infección por *H. pylori* se originó desde los años 1800, ignorándose la causa, pero ello explica que los primeros estudios de la infección y de la bacteria se realizan en esa época.

Pajares indica que “...en 1875 Bottcher y Letulle, investigadores alemanes, descubren a la bacteria en los bordes las úlceras gástricas y la consideraron como la causa de la misma, pero como no pudieron demostrar la bacteria en el laboratorio, ésta información fue olvidada”. (2006:771)

“...Entre los años 1893 a 1921, existen varios reportes de bacterias en forma de espiral en la mucosa gástrica de perros, ratas, gatos y aspirados de material gástrico de pacientes que tuvieron cáncer”. (Konturek, 2005:508)

En 1893, Bizzozero y colaboradores reportan la presencia de unas bacterias en forma de espiral que habitaban las glándulas del estómago de los perros. (Bizzozero, 1893:45) Tres años después, Salomon también los describió en perros y gatos, y logró su propagación el estómago de las ratas después de alimentarlas con macerados de la mucosa de los perros y gatos que poseían la bacteria. (Salomon, 1896:436)

Estos resultados confirman que el hábita ideal de la bacteria es la mucosa gástrica, y que aunque no se pudo aislar el *H. pylori* por medio de cultivos bacteriológicos, existían ya varias evidencias que produce varios procesos patológicos gástricos.

En el año 1940, Freedberg y Baron, encontraron las bacterias en el 40% de las muestras de material resecado de la mucosa gástrica, por tal motivo asumieron que el 40% de la población americana poseía esta bacteria, sin embargo sus aseveraciones generaron mucha controversia. (Freedberg, 1940:444)

Entre los años 1950 a 1960, Ito realizó las primeras descripciones anatómicas de la mucosa gástrica utilizando el microscopio electrónico. El también observó unas bacterias en forma de espiral en algunas de las muestras evaluadas, por tal motivo publicó las primeras fotografías de esta bacteria, demostrándola claramente en el interior de las células de las glándulas parietales, donde se observa claramente la morfología de la bacteria y las prolongaciones o flagelos. (Ito, 1967:710) Estos resultados son interesantes, ya que demuestran que la bacteria al inicio vive en las células de la mucosa gástrica sin producir ningún daño, pero conforme pasa el tiempo y la inflamación ocurre, se produce la úlcera y los otros procesos.

En 1979, Warren logra identificar a las bacterias en las biopsias de los pacientes con gastritis, localizadas entre la capa mucosa y la superficie del epitelio gástrico, lo cual fue confirmado años más tarde por los estudios realizados por Marshall. Posteriormente en el año 1983, ambos investigadores, logran realizar el cultivo de bacteria a partir del moco de pacientes con gastritis a la que ellos denominan *Campylobacter*. (Marshall, 1983:1273)

Steer evaluó la presencia de la bacteria y la inflamación durante el tratamiento de la úlcera gástrica con Carbenoxolona, encontrando que esta droga curaba la úlcera pero no la inflamación, ya que ésta seguía igual de severa. Reportó así la presencia de la bacteria en el 80% de las muestras de úlcera gástrica estudiadas, sin embargo no tuvo éxito en lograr su cultivo pero si publicó varias fotografías de la bacteria en la mucosa gástrica. (Steer, 1984:1208)

En el año 1985, Marshall para demostrar su patogenicidad, se autoinfecta con un cultivo de la bacteria aislada de un paciente con diagnóstico de dolor y molestias en el abdomen, y dos semanas más tarde sufre de la misma sintomatología, logrando así comprobar que esta bacteria era la causante de este proceso. (Marshall, 1985:437)

Hasta esta fecha, se creía que las bacterias no podían vivir en el estómago humano debido a su pH ácido, por lo que estos estudios permitieron establecer que la úlcera gástrica podía ser tratada con antibióticos. Se creía que la causa de esta patología, era el consumo de comida condimentada y ácida, estrés y un estilo de vida muy agitado. Por esta nueva información, los doctores Marshall y Warren recibieron en el año 2005 el premio Nobel de Medicina y Fisiología. (Nobelprize, 2005:1)

Este experimento fue repetido en 1987 por Morris, quien al ingerir al bacilo le produce una gastritis, requiriendo el tratamiento con antibiótico para lograr su erradicación. (1987:194)

La primer terapia triple para esta bacteria fue utilizada por el gastroenterólogo Borody en Sidney, Australia, la cual consistió en metronidazol, sales de bismuto y tetraciclina, obteniendo un 94% de eficacia en los pacientes que la recibieron, demostrando así que debe utilizarse una terapia múltiple para alcanzar el éxito. (Borody, 1989:432)

Posteriormente en el año 1989, se le cambió el nombre de *Campilobacter* por el de *Helicobacter* por el hecho de poseer unas prolongaciones o flagelos en uno de sus extremos, además los estudios genéticos realizados demostraron que son dos bacterias diferentes. En 1994, debido a los múltiples reportes sobre papel dañino de la bacteria y por las patologías asociadas, se recomendó la erradicación del *H. pylori* en todo paciente con úlcera en el duodeno o en la mucosa gástrica. (NIH, 1994:66)

En el año 1994, el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos concluye "...que existe una fuerte asociación entre la bacteria y la úlcera, por lo que se recomienda tratar con antibióticos a todos los pacientes positivos a la infección". (NIH, 1994:67)

Posteriormente en el año 1995, los reportes de la Fundación Americana de Salud Digestiva indicaron que aproximadamente el 90% de los pacientes que sufren de úlcera gástrica desconocen que el *H. pylori* puede ser la causa de este padecimiento, la que asocian al estrés o la preocupación. Por otro lado, el 75% de los pacientes son aún tratados únicamente con

medicamentos antisecretores y únicamente el 5% reciben tratamiento con antibióticos. (Soll, 1996:623)

El primer antibiótico para el tratamiento de la úlcera gástrica fue aprobado en el año 1996 por la Administración Americana para las Drogas y Alimentos (*FDA*), favoreciendo así el tratamiento de los pacientes. (Soll, 1996:623)

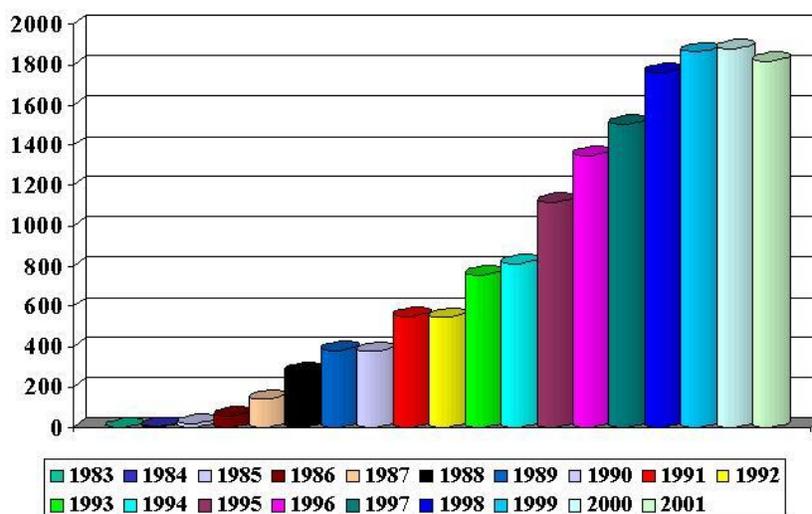
El año 1997, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta, USA (*CDC*) en conjunto con otras agencias gubernamentales, instituciones académicas e industrias farmacéuticas, desarrollan un programa de educación para informar a los proveedores de la salud y consumidores sobre el *H. pylori* y su asociación con el desarrollo de la úlcera gástrica. Esta campaña reafirma que la úlcera es una infección que es curable. (CDC, 1998:1)

Posteriormente, los investigadores secuenciaron el genoma de la bacteria, favoreciendo así el estudio de la infección y el diseño de medicamentos más efectivos para su erradicación. (Munnangi, 1997:1490) Se cree que una de las características del *H. pylori* es su gran diversidad genética, producto de una alta mutación e intercambio genético que ha ocurrido durante la infección con varias capas de la bacteria. (Israel, 2001:14626).

A partir de esa fecha se han realizado una serie de estudios en diversos campos: microbiología, biología molecular, epidemiología, mecanismos de patogenicidad, métodos diagnósticos, esquemas de tratamiento, reinfección y vacunación. En la Figura 3, se puede observar como el interés en la bacteria ha ido en aumento basándose en el número de

publicaciones internacionales que se han realizado sobre todos los aspectos relacionados. Es evidente que las publicaciones inician en el año 1983, fecha en que se logra el cultivo de la bacteria, y en los años 1999 y 2000 se alcanza el mayor número de publicaciones sobre este tema, lo que demuestra el interés por la bacteria y los procesos patológicos que produce.

Figura 3
 Número de artículos publicados sobre
Helicobacter pylori cada año



Fuente: López Brea, M., Correa, P., Skirrow, M.B., Marshall, B.J. (2004). *Helicobacter pylori*. Retos para el siglo XXI. <http://www.helicobacterspain.com/index800.htm>

Así también, para intentar regular la aplicación práctica de los nuevos descubrimientos ha sido necesaria la creación de Comités de Expertos, los que han realizado varias reuniones para unificar criterios sobre los diferentes aspectos estudiados, entre ellos: Consenso de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norte América (1994), Consenso Latinoamericano

(1999), Consenso de Masstricht (1997, 2002 y 2008), Consenso de Colegio Americano de Gastroenterología (2007).

En estas reuniones han participado paneles de expertos en el área de microbiología y gastroenterología, con el objetivo principal de definir los procedimientos para realizar el diagnóstico preciso de los pacientes, y con base a la experiencia y estudios realizados por la comunidad científica, han establecido las indicaciones terapéuticas, pautas de tratamiento, etc. A partir del primer consenso realizado en el año 1994, en cada reunión se ha revisado el consenso anterior, el que se ha actualizado basándose en los resultados de los estudios realizados.

Por estos estudios realizados, "...la bacteria *H. pylori* es considerada actualmente como el agente infeccioso de varias enfermedades gastroduodenales, entre ellas gastritis crónica, úlceras que son recurrentes y un factor de riesgo para el desarrollo de cancer gástrico". (Nedrud, 1997:72)

En el año 1994, a partir de la información recabada de los estudios epidemiológicos, la bacteria, fue declarada por el subcomité de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, un agente cancerígeno (tipo I) que es la categoría más alta asignada. (IARC, 1994)

Estos estudios realizados a nivel mundial fueron importantes y necesarios para establecer que la bacteria *H. pylori* debe ser estudiada y considerada como la causa de los problemas gástricos que se presentan en la población a nivel mundial, y que es necesario combatirla para evitar que la infección que produce progrese a procesos malignos como el cáncer gástrico.

3.3 Estudios realizados en Guatemala

El primer estudio realizado en Guatemala fue reportado en el año 1998, en el cual se incluyeron niños que presentaron enfermedad gástrica y a quienes se les determinó la prevalencia de anticuerpos IgG anti - *H. pylori*, que son proteínas producidas en el organismo como una respuesta a la infección y son utilizadas para establecer que las personas han estado en contacto con la bacteria.

En este estudio, se encontró que un 60% (90) de los niños estudiados habían producido estas proteínas, lo que indicaba que habían estado en contacto con la bacteria y que probablemente esta era la causa de su enfermedad gástrica. (Moreira, 1998:6) Este estudio demostró que aunque el reporte data del 1998, la bacteria ha estado presente con anterioridad en la población guatemalteca por lo que los niños evaluados ya presentaban una respuesta de reconocimiento a la bacteria y había evidencia del daño gástrico producido. En ese estudio no se determinó si el círculo familiar de los niños también estaba infectado, lo cual es bastante probable dada la forma de transmisión de la bacteria.

En otro estudio realizado en el mismo año, incluyó a 242 pacientes entre 12 y 75 años, encontrando que el 64% de ellos presentaron las proteínas específicas producidas como una respuesta a la infección por *H. pylori*. Por otro lado, al realizarles la búsqueda de las proteínas de la bacteria en las cavidades orales, 23 de éstos pacientes dieron una respuesta positiva lo cual fue indicativo que la infección se encontraba activa y que había crecimiento de la misma. Así

también este estudio permitió evidenciar que todos los rangos de edad pueden estar afectados por la infección. (Dowset, 1999:2456)

Un estudio realizado en una comunidad indígena guatemalteca demostró una importante relación entre la presencia de la bacteria *H. pylori* en la lengua y el dedo índice de la mano dominante entre niños, lo que permitió concluir que la mano puede ser un instrumento de transmisión de la infección. (Dowset, 1999:2457) Aunque este estudio fue realizado en la población indígena no se puede establecer que sea una característica propia de este grupo étnico, sino más bien podría considerarse que éste es propio del rango de edad. Sería necesario realizar un estudio similar que incluya a niños de diferentes etnias y en área urbana y rural para poder afirmar si es una práctica propia de un grupo específico.

En 1999 García, realizó un estudio en pacientes con gastritis con o sin presencia de úlcera en el duodeno, encontrando que las cepas circulantes presentan una diversidad en sus genes bastante similar a la observada en otras regiones del mundo. Demostró además que la infección que se presenta en diferentes áreas del estómago es producida por la misma cepa o colonia de la bacteria. En relación a los genes de virulencia, encontró que existe un gran porcentaje de cepas que presentan patrones genéticos asociados con las cepas más agresivas y que han sido reportados en otras partes del mundo. (1999:70)

Este estudio es muy importante, ya que si las cepas guatemaltecas son tan virulentas como las de otras regiones del mundo que han sido altamente asociadas con procesos como el cáncer gástrico, lo mismo se podría esperar que ocurriera en los pacientes guatemaltecos.

Hernández en el 2002 realizó un estudio en pacientes con cáncer gástrico con el fin de establecer su relación con la infección por *H. pylori* y determinar el patrón genético de las cepas causantes y aisladas. El muestreo incluyó material de biopsias obtenido de tres diferentes regiones del tumor en el estómago (tumor, región cercana y región lejana del tumor), encontrando que al menos el 50.7% de las muestras fueron positivas para al menos una prueba microbiológica característica del *H. pylori*, lo que permitió establecer la presencia de la bacteria en las lesiones del tumor.

Al realizar la búsqueda del *H. pylori* en las mismas muestras recolectadas, se logró identificar al *H. pylori* en el 57.1% de las muestras y al realizar el análisis genético de éstas bacterias, encontró que el 100% de ellas presentaban un patrón positivo para la presencia de los genes conocidos como “vac s1/m1” y “cag A”, los cuales han sido reportados en otros países en cepas altamente virulentas y han sido asociados a la presencia de infecciones gástricas con daño más severo. (Hernández, 2002:65) La importancia de este estudio, es que puede considerarse como la primera evidencia de la asociación directa entre el desarrollo del cáncer gástrico y la presencia de la bacteria en pacientes guatemaltecos, lo cual es de utilidad para el control y prevención de estos procesos patológicos.

Oregel en su trabajo de tesis de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, evaluó la prevalencia de anticuerpos séricos IgG, proteínas específicas producidas como respuesta a la infección, en recién nacidos y niños guatemaltecos entre 0 y 36 meses de edad y de baja condición socioeconómica. Como resultado reportó que el 68% de los niños del estudio y

sus respectivas madres fueron positivos a estas proteínas y que existía una coincidencia del 100% entre las parejas madre/recién nacido. (2002:55)

Estos resultados permitieron demostrar la presencia de la infección en ambos grupos (madre e hijo) y que existe una transmisión vertical de estas proteínas de madre a hijo, lo que podría constituir una defensa a la infección en los primeros meses de vida del niño. Después de los seis meses, el niño debe de producir su propia respuesta a la infección.

Fortuny, en el año 2001 reportó que alrededor del 65% de la población en general tiene ó ha tenido infección gástrica por *H. pylori*. Esta tasa de infección es mayor en los grupos poblacionales de condición socioeconómica baja, ya que encontró que en adultos guatemaltecos la prevalencia de infección con dolor gástrico es de 86.3% en un grupo de condición socioeconómica baja y del 63.7% para los de una condición socioeconómica mas alta. (2001:45) Este estudio demuestra que la condición socioeconómica de la población juega un papel importante en la transmisión y que presenta una relación inversamente proporcional. Datos que deben de ser tomados en cuenta al momento de elaborar una propuesta de intervención y de control de la infección.

Posteriormente, en el 2004 Afre reportó que el 65.5% de niños que se encuentran entre los 9 y 10 años de edad presentan las proteínas específicas producidas como respuesta a la infección (anticuerpos IgG anti-*H.pylori*), dato muy similar al 68% reportado en adultos jóvenes de similar condición socioeconómica. (2004:55) Este estudio permite demostrar que la población guatemalteca tiene contacto con la bacteria desde los primeros años de edad, y es por eso que la

población infantil produce ya las proteínas específicas hacia la bacteria. Además, si la infección es adquirida desde la infancia, el riesgo que se desarrolle la patología gástrica es mucho mayor según se ha demostrado por los estudios realizados por varios autores.

En estos estudios el porcentaje de infección reportado en la población guatemalteco es alto (mayor del 65%), y se comprueba la asociación con las condiciones socioeconómicas bajas, como un factor muy influyente.

En el año 2008, Alvarado y colaboradores realizaron un estudio en los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia con el fin de determinar la frecuencia de anticuerpos IgG e IgM, proteínas específicas producidas como una respuesta a la infección y que son indicativas de una infección crónica o reciente, respectivamente. Se incluyeron 173 estudiantes de tercero, cuarto y quinto año de la carrera de Química Biológica encontrando 28.9% de frecuencia de anticuerpos IgG y 4.62% de IgM, frecuencia que aumentó con la edad. (Alvarado y otros, 2008:34)

En la misma facultad, otro grupo realizó el mismo estudio pero incluyó al personal administrativo que labora en esa institución. Se incluyó a un total de 56 personas y se les evaluó en busca de las proteínas específicas producidas por el organismo contra la bacteria, evaluando la proteína IgG que indica una infección crónica y la proteína IgM que es indicativa de infección aguda. Se encontró que el 76% presentaba una positividad para las proteínas IgG y únicamente 2% para la proteína IgM. Se observó además que la frecuencia de las proteínas aumentó

conforme la edad de las personas y se encontró una relación significativa entre la infección y el nivel socioeconómico. (Chang y otros, 2008:70)

Al evaluar a un grupo de 111 catedráticos y auxiliares de cátedra de la misma facultad, se encontró una prevalencia de 39% para las proteínas indicativas de infección crónica y de 6% para las de infección aguda, no encontrando asociación entre el género, sintomatología y área de trabajo, pero si se evidenció una relación significativa entre la condición socioeconómica y positividad entre los tres grupos estudiados en la facultad. (Echeverria y otros, 2008:60)

Este estudio además de confirmar la asociación de la infección con las condiciones socioeconómicas, demuestra que el contacto con la bacteria es constante, lo que podría explicar que en todos los grupos hubo presencia de las proteínas indicativas de una infección activa. Esto quiere decir que sin importar la edad del paciente la fuente de contagio es constante, lo que podría indicar que una de las medidas de prevención más adecuadas debería ser un mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y así eliminar la fuente de contagio de la bacteria.

Con el fin de establecer la positividad del antígeno de *H. pylori* en heces, que son proteínas producidas por la bacteria y excretadas en heces, en el año 2008 Coronado realizó un estudio que incluyó a 160 pacientes que fueron atendidos en tres unidades del IGSS, en el período de enero a octubre. En este grupo se reportó una positividad para la excreción de la proteína en heces en el 59% de los pacientes, de los cuales el 59% eran mujeres y el resto hombres, siendo el rango de edad más afectado el de 31 a 50 años. (Coronado y otros, 2008: 30)

Este resultado indica que el 59% de los pacientes de este estudio tenían una infección activa por la bacteria, por lo cual las proteínas producidas por la bacteria son excretadas en las heces. Este porcentaje es bastante alto y es un indicativo que la infección está presente en la población guatemalteca, sin embargo es importante señalar que para el año 2008 este examen no se realizaba de rutina en los hospitales del IGSS, únicamente para casos muy especiales, razón por la cual en diez meses únicamente existe el reporte de 160 pacientes. Además, este reporte es muy importante ya que si los pacientes infectados eliminan las proteínas producidas por la bacteria por las heces, el riesgo de transmisión existe ya sea por la vía feco-oral o por inadecuada eliminación de excretas.

Hernández y colaboradores realizaron un estudio similar incluyendo a pacientes que asistieron a varios laboratorios clínicos privados para realizarse la detección del antígeno de la bacteria en heces, durante el período de enero del 2005 a julio del 2008. Se incluyó un total de 2,456 reportando una positividad de 29.5% para adultos y de 11.9% en niños, predominando en ambos grupos el sexo masculino. (Hernández y otros, 2008:45)

En los hospitales y laboratorios clínicos privados se observó que este examen si se realiza de rutina, razón por la cual en siete meses se incluyó a un mayor número de pacientes. Esto pudo deberse a razones puramente económicas, ya que la población que asiste a estos centros puede pagar este examen, el cual tiene un costo mayor de Q200. Los datos de este estudio permiten establecer la importancia de la posición económica, ya que al analizar el porcentaje de positividad, este fue mayor para los pacientes que acudieron al IGSS los que presentan condiciones socioeconómicas más bajas que los que acuden a los laboratorios privados.

Cabrera y colaboradores en el 2008, realizaron un estudio en cuatro laboratorios clínicos privados, recopilando la información de pacientes que se realizaron la prueba de detección de anticuerpos anti-*H. pylori* en el período de enero 2006 a julio 2008. De un total de 2,248 pacientes, encontraron una positividad del 60% y un predominio del sexo femenino. El mayor número de casos positivos correspondieron a laboratorios ubicados en la zona 1 donde el nivel socioeconómico de la población que asiste es menor. (Cabrera y otros, 2008:35)

En este estudio no se pudo determinar la edad de los pacientes ni su procedencia ya que los laboratorios clínicos estuvieron renuentes a dar mayor información de los pacientes, y únicamente proporcionaron datos de género y positividad. Esta información hubiera sido importante obtenerla para una mejor comprensión de las características de la infección en la población guatemalteca.

Lima realizó un estudio similar, pero incluyendo a pacientes que acudieron durante ese período de tiempo a los laboratorios clínicos de cinco hospitales (General San Juan de Dios, Roosevelt y tres del Seguro Social). El total de pacientes evaluados fue de 2,923 pacientes, encontrando una positividad del 57.8%, la cual fue determinada por la presencia de anticuerpos IgG, es decir proteínas específicas a la bacteria e indicadoras de infección crónica. Al analizar el comportamiento por hospital, se incluyeron 104 pacientes del hospital San Juan de Dios obteniendo una positividad del 10.6%, 272 pacientes del hospital Roosevelt con 71.3% de positividad y, en conjunto de los tres hospitales del Seguro Social se incluyeron 2,537 pacientes con un 58.2% de positividad. No se encontró ninguna diferencia significativa en relación al género y edad de los pacientes. (Lima y otros, 2008:38)

Los datos de este estudio demuestran que en los hospitales nacionales no se realiza de rutina la prueba para el diagnóstico de la infección, lo cual hace más difícil realizar el diagnóstico oportuno y por consiguiente la administración del tratamiento específico.

Cruz y colaboradores realizaron un estudio a fin de establecer la frecuencia de la infección en niños de edad escolar, para ello se estudiaron a 114 niños entre las edades de 5 a 10 años, procedentes de dos establecimientos educativos de la ciudad capital. Se encontró una frecuencia de 8.77% para las proteínas presentes en infección crónica y 0% para las presentes en infección aguda. Esta positividad estuvo relacionada con ingesta de alimentos fuera del hogar y la presencia de personas infectadas en la familia. (2008:35)

Esta frecuencia fue mucho menor que la reportada para los países en vías de desarrollo a las que pertenece nuestro país, sin embargo es probable que sea un factor circunstancial y que esté únicamente relacionada con el grupo de estudio, por tratarse de dos colegios privados. Sería conveniente realizar un estudio similar con niños provenientes de varios establecimientos públicos y privados tanto del área urbana como rural para poder establecer el porcentaje real.

Con el objetivo de establecer la relación que existe entre la presencia de *H. pylori*, diagnosticada por histología, con las patologías gástricas detectadas por endoscopias, Alonzo y colaboradores recopilaron los datos de 1,468 pacientes que acudieron con cinco gastroenterólogos a realizarse este procedimiento. Se encontró una positividad para la bacteria en el 53% de los casos, no encontrando ninguna diferencia con el género. El rango de edad de los

pacientes del estudio fue de 11 a 81 años, y los rangos de edad con mayor positividad al *H.pylori* fueron el de 41 a 50 años con un 12.8% y el de 31 a 40 años con 11.7%.

Las patologías gástricas más asociadas con la presencia de la bacteria fueron gastritis crónica sin daño en la mucosa en el 28.2%, seguida por gastritis crónica erosiva y gastritis crónicas mixtas con un 9.2 % cada una. (Alonzo y otros, 2009:1) Este estudio puede tomarse como una evidencia que las patologías gástricas pueden estar asociadas a la presencia de la bacteria, y que esta debiera de investigarse de rutina en todo paciente con presenta los procesos gástricos y que no han progresado a cáncer.

Los datos obtenidos de la revisión bibliográfica permitieron establecer el estado del arte sobre esta infección a nivel mundial y muy especialmente en Guatemala y que estudios se han realizado, datos que sirvieron de partida para la presente investigación.

A pesar que los primeros reportes en Guatemala se observan en el año 1998, quince años después del primer reporte a nivel mundial, los estudios realizados a partir de esa fecha han permitido demostrar que la bacteria está presente en Guatemala así como la infección que produce y su asociación con procesos gástricos.

La infección presente en la población es tanto activa como crónica, habiéndose reportado su presencia en todos los rangos de edad, desde recién nacidos hasta pacientes adultos. Se ha reportado que las proteínas específicas que se producen como respuesta a la infección se transmiten verticalmente de madre a hijo y que los rangos de positividad aumentan con la edad

hasta alcanzar rangos tan elevados como del 86.3%. Se ha encontrado que existe una fuerte asociación entre la positividad de la infección con la condición socioeconómica baja, posiblemente porque las condiciones higiénicas no adecuadas, hacinamiento y hábitos higiénicos inadecuados favorecen la transmisión de la bacteria entre los miembros de una familia.

La bacteria ha sido demostrada tanto en sangre, a través de las proteínas específicas que se producen como respuesta a la infección en fase aguda como crónica, como en heces y en cavidades orales, éstas dos últimas se han asociado a la presencia y multiplicación de la bacteria y por lo tanto es indicativa de la infección activa. Existen reportes de la presencia de la bacteria en lengua y dedo índice de los niños, confirmando esta vía de transmisión de la infección, la cual podría estar asociada a las actitudes y prácticas de los niños que todo se lo llevan a la boca. Es de esperar que la presencia de la bacteria sea una respuesta a esta práctica, ya que los estudios realizados han demostrado que la transmisión de la bacteria es feco-oral.

En lo que se refiere a la virulencia de la bacteria, los estudios realizados en pacientes guatemaltecos han demostrado su diversidad genética y que las lesiones observadas en un mismo paciente son producidas por una sola cepa, lo cual podría ser un factor positivo para su erradicación. Las bacterias *H. pylori*, aisladas de pacientes guatemaltecos, han demostrado ser tan virulentas como las encontradas en otros países, lo cual debería analizarse con mucha atención ya que si la virulencia es la misma, debería también esperarse la misma patología que se ha reportado en los otros países.

La infección ha sido asociada a una baja condición socioeconómica, al aumento de la edad, ingesta de alimentos fuera del hogar y la presencia de personas infectadas en la familia. No así, con el género y tipo de trabajo. Estos factores que ya han sido asociados, deberían ser tomados en cuenta por las instituciones de salud para la toma de medidas para su prevención y elaboración de programas educativos para que la población los tome en cuenta.

En lo que se refiere a los procesos gástricos, los estudios anteriormente presentados demuestran que la bacteria ha sido asociada con dolor epigástrico, gastritis crónica erosiva o mixta y con cáncer, datos muy importantes para el personal médico ya que al conocerse esta asociación debería contribuir a lograr un tratamiento oportuno y eficaz.

Queda demostrado con el estado del arte realizado, que la infección por *H. pylori* es un problema de salud importante para el país, que se ha reportado en todos los rangos de edad y su asociación con factores socioeconómicos. Es por ello, que este estudio aportará nuevos datos sobre esta infección, los que serán de utilidad para combatirla. Beneficio que se espera sea para el propio paciente y de las instituciones de salud responsables del diagnóstico y tratamiento. Así también se espera que sea de utilidad para la sociedad en general, ya que para eliminar la infección se requiere un mejoramiento de las condiciones socioeconómicas, cambio de hábitos y actitudes lo que ocasionará una disminución de la infección y sus consecuencias, especialmente el cáncer gástrico. Esto también incidirá en la disminución de otras enfermedades infecto-contagiosas.

Se espera que al caracterizar la infección, desde el punto de vista de su presentación y sintomatología y del cáncer gástrico, en términos de su localización y tipo histológico, la población médica que atiende a la población guatemalteca adquiriera mayor conciencia que éste es un problema de salud importante y que realice todos los exámenes necesarios para determinar o descartar la presencia de la infección en el paciente.

Por otro lado, las autoridades de salud podrán utilizar la información que se genere en este estudio para establecer las medidas de control, erradicación y educación necesarias para eliminar este flagelo. Y muy especialmente, se espera demostrar que la propuesta de este estudio puede ser efectiva para disminuir la infección y mejorar el estado de salud de la población guatemalteca.

PARTE III. MARCO TEÓRICO

- Capítulo 4** **EL AGENTE CAUSAL: LA BACTERIA
*HELICOBACTER PYLORI***
- Capítulo 5** **EPIDEMIOLOGIA DE LA INFECCIÓN POR
*HELICOBACTER PYLORI***
- Capítulo 6** **CÁNCER GÁSTRICO Y SU RELACIÓN CON
*HELICOBACTER PYLORI***
- Capítulo 7** **SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE
GUATEMALA**

CAPÍTULO 4

EL AGENTE CAUSAL: LA BACTERIA

HELICOBACTER PYLORI

En los capítulos anteriores, se presentó una descripción de la metodología utilizada en el desarrollo de la presente investigación así como los motivos que llevaron a la realización de la misma. Sin embargo, para poder comprender la importancia de la bacteria *Helicobacter pylori* se consideró necesario, presentar una breve descripción de la misma, sus factores de virulencia y de los diversos procesos clínicos con los que se le ha asociado, especialmente cáncer gástrico. Es importante también, conocer la situación epidemiológica de la infección y sobre todo los estudios que se han realizado en Guatemala, para poder tener una idea de la magnitud del problema.

Esta descripción, permitirá conceptualizar como la presencia de la bacteria está íntimamente relacionada con las condiciones socioeconómicas de Guatemala, ya que se describirán las condiciones de vivienda, hacinamiento, educación, salud y otras presentes en la población guatemalteca, las que están muy lejos de las condiciones ideales y por lo tanto favorecen la presencia de la infección y su transmisión.

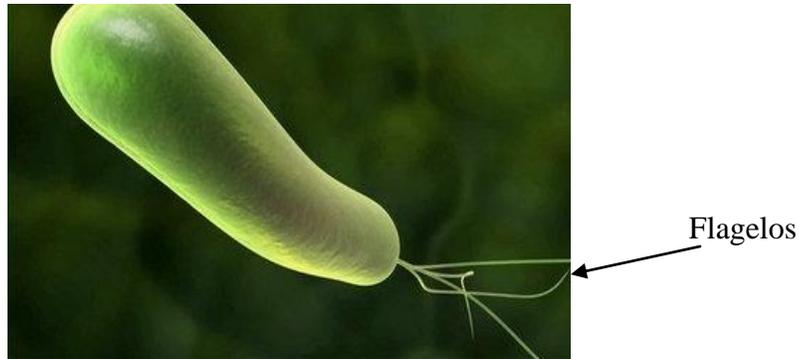
Por otro lado, el cáncer gástrico es un problema de salud cuya frecuencia en los últimos años se ha incrementado, lo cual podría estar íntimamente relacionada con la presencia de esta bacteria.

Esta información, permitirá comprender las razones que han llevado a proponer el tamizaje de la población como una medida de prevención del desarrollo del cáncer gástrico, estrategia que se considera tiene un costo menor y una mayor efectividad que el tratamiento de las complicaciones de la infección, especialmente el cáncer gástrico.

4.1 Descripción

Helicobacter pylori es una bacteria en forma de espiral, muy móvil, no fermentadora de carbohidratos y no oxidante. Presenta un mechón de flagelos en uno de sus extremos en número de 4 a 8, los cuales están envainados y que le confieren su movilidad (Figura 4). Se han descrito varias morfologías, en espiral cuando se le identifica en las biopsias de tejidos, en cultivos en el laboratorio su morfología es más recta y se aprecia que ha perdido sus flagelos, y una forma cocoide, la cual se ha descrito como una forma de resistencia.

Figura 4. El *Helicobacter pylori*



Fuente: Asif, M.H., Mehmood, A., Usmanhani, K. (2010). *Management of Helicobacter pylori infection. A comparative Clinical evaluation of conventional medicines and herbal medicines for the treatment of Helicobacter pylori infection.* VDM Verlag, Berlin. Alemania.

“...Posee dos membranas, una interna y una externa. La vaina de flagelos posee una estructura compuesta de lípidos muy similar a la de la membrana externa, posiblemente para proteger a los flagelos de la degradación por el ácido gástrico. Posee las siguientes enzimas: ureasa, que es su característica bioquímica más importante y que es más potente que en otras bacterias, oxidasa y catalasa, todas ellas muy útiles en el laboratorio para su identificación”. (Alarcón, 1994:24)

En la actualidad, se conocen alrededor de 24 especies de helicobacter asociados a la mucosa del tracto digestivo en otros hospederos, siendo las más nombradas: *H. acinonyx* aislada de la mucosa gástrica de chitas, *H. mustelae* de hurones, *H. nemestrinae* de monos macaco, *H. suis* de cerdos, *H. bizzoeronii* de perros, *H. felis* de gatos, pero la única especie involucrada en la patología del estómago humano es *H. pylori* la cual tiene una gran variedad de cepas. (Solnik, 2001:61)

El conocer estas características es importante ya que facilita su identificación y diagnóstico a nivel de laboratorio. Por otro lado, al ser el *H. pylori* exclusivo del ser humano, es

un factor importante a ser tomado en cuenta al momento de desarrollar o establecer medidas de control y erradicación.

4.2 Patogenicidad

Las dos características fundamentales de la bacteria para lograr sobrevivir en la mucosa gástrica humana son: producir la infección crónica más frecuente y extendida, solo superada por las caries dentarias, y la de adaptarse a la acidez de la mucosa gástrica, logrando así colonizar la mucosa en una forma permanente. "...Al ser ingerido por el hombre, la bacteria *H. pylori* se establece en la capa muy delgada presente entre el mo". (Kuster, 2006:450)

La población bacteriana infectante tiene la capacidad de mutar entre si y realizar recombinaciones, modificaciones o rearrreglos en sus cromosomas como respuesta a las señales propias del ambiente, lo que ocasiona que emerjan bacterias que presentan una gran variedad en sus genes, con resistencia a los antibióticos y al metronidazol. (Pérez y Pérez, 2007:45, Marcano, 2006:10)

El que la infección por *H. pylori* presente o no síntomas dependerá de la respuesta del hospedero, de la presencia del medio ácido gástrico, de la habilidad de la bacteria para colonizar un ambiente gástrico determinado y de la virulencia de las cepas. (Kuster, 2006:449, Blaser, 2001:768)

Los factores de la bacteria que influyen en su patogenicidad son:

4.2.1 Ureasa

Esta enzima le permite al *H. pylori* adaptarse a un ambiente difícil como lo es el ambiente gástrico. Está localizada en la superficie de la bacteria, como un halo o nube protectora que permite neutralizar el ácido presente dentro del ambiente gástrico y elevar su pH. Se sitúa entre el espesor de la capa de moco y la superficie epitelial de la mucosa gástrica, protegiendo así a la bacteria y permitiéndole atravesar la capa de moco gástrico. (Murray, 2004:290)

También presenta propiedades tóxicas para las células y junto al amonio, lesionan la mucosa del epitelio gástrico, permitiendo así que la bacteria se adhiera a la capa de la mucosa gástrica y obtenga así los nutrientes necesarios para su desarrollo. (Parsonnet, 1998:185)

4.2.2 Flagelos

Le confieren movilidad a la bacteria, permitiéndole atravesar la capa mucoide y adherirse a la superficie epitelial. Su presencia permite a la bacteria producir la infección. (Murray, 2004:290; Cervantes, 2006:164)

4.2.3 Adhesinas

“...Permiten que la bacteria se adhiera al epitelio gástrico y la protegen de la llegada y acción de las células inflamatorias que produce el organismo como defensa, favoreciendo así que la bacteria se multiplique y produzca una infección persistente”. (Murray, 2004:290)

4.2.4 Fosfolipasas

Tienen un papel importante en la patogenia del *H pylori*. Permiten que la bacteria actúe y degrade el complejo lípido-carbohidratos-proteínas presente en capa del moco, que cubre a las células epiteliales gástricas. Este complejo es el responsable de la continuidad que existe entre cada célula y al mismo tiempo le sirve como un mecanismo de protección a agentes externos. (Murray, 2004: 290; Cervantes, 2006: 164)

4.2.5 Lipopolisacáridos (LPS)

Permiten evadir los mecanismos de defensa que el hospedero produce ante la infección, favoreciendo que la misma permanezca y se vuelva crónica. (Xu, 2000:9672; Marcano, 2006:12)

4.2.6 Toxina celular VacA

Es producida por todas las cepas de *H. pylori*. Fue reportada desde 1988 por Leunk y es una tóxina que tiene la capacidad de inducir la formación de vacuolas o agujeros en las células, lo que ocasiona su muerte, por la liberación de nutrientes que son necesarios para la célula. (Nomura, 2002:1055)

“...A pesar que el gen está presente en todas las cepas, únicamente alrededor del 50-60% de ellas presentan esta actividad de toxina, por lo que se han considerado más patógenas y han sido asociadas a la producción de cambios cancerígenos en la mucosa gástrica”. (Blaser, 1995:2111)

4.2.7 Gen CagA asociado a la toxina CagA

Es el segundo factor de virulencia y de gran importancia desde el punto de vista epidemiológico y patológico y está presente en el 60% de las cepas (Moblely, 1996:11). “...El gen forma parte de la denominada Isla de la patogenicidad (cag IPA), la cual fue descrita en 1989 como la responsable de producir la enfermedad ulcerosa péptica y de tumores gástricos”. (Blaser, 2001:769)

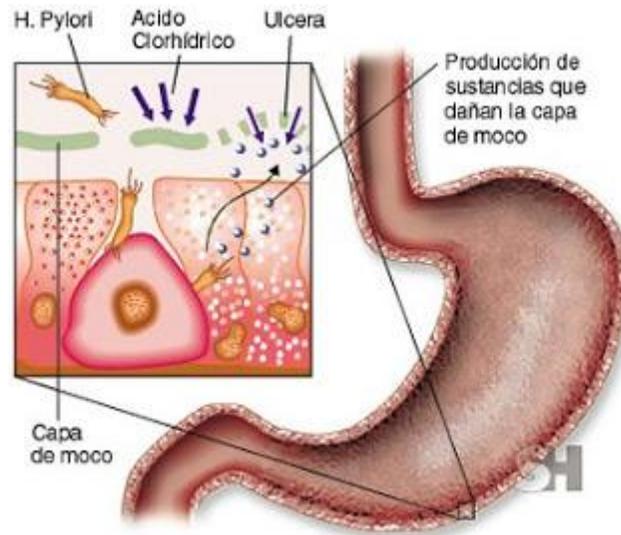
Se ha demostrado que existe una fuerte asociación entre la presencia de este gen y el riesgo de desarrollar gastritis con daño en la mucosa gástrica y cáncer en la región antral del estómago. (Garza-González, 2002:157)

Todos estos factores, explican el mecanismo de infección de la bacteria y demuestran que, mientras más crónica es la infección, el daño a la mucosa es mayor e irreversible. Por otro lado, son factores que deben ser tomados en cuenta al elegir un antibiótico o desarrollar un nuevo antibiótico, ya que estos deben ser los aspectos principales que deben ser reprimidos.

4.3 Respuesta de la mucosa gástrica del hospedero a la infección por *Helicobacter pylori*

La infección por *H. pylori* produce una reacción del organismo para defenderse, principalmente a nivel de la mucosa gástrica, reacción que tiene un papel importante en la producción del daño en la mucosa gástrica. El daño que se produce en la mucosa gástrica puede observarse en la figura 5 que se presenta a continuación:

Figura 5. Proceso de la infección por *H. pylori*

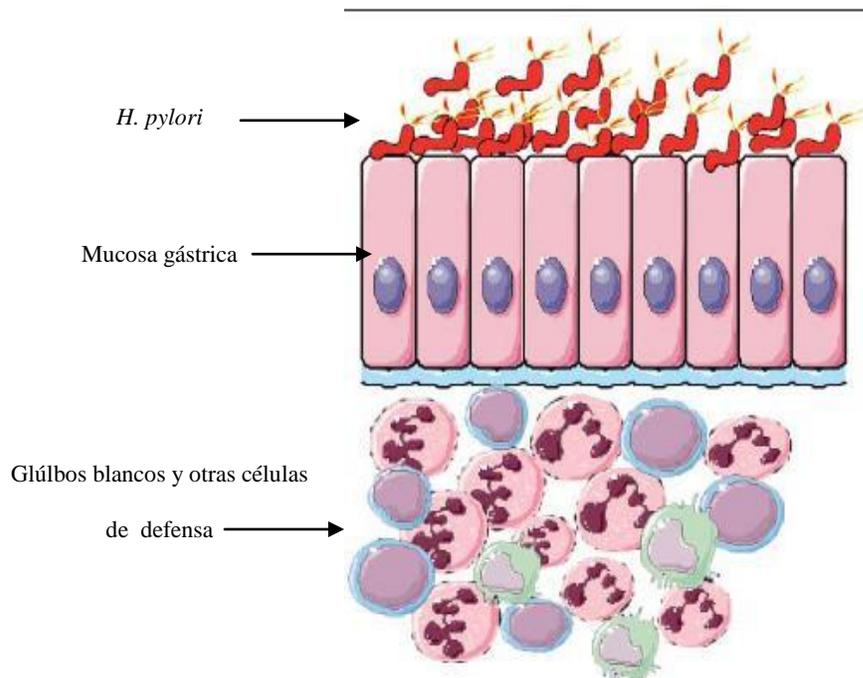


Fuente: García, R., Pajares, J.M. (1998). Tratamiento de la infección por *Helicobacter pylori*. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 21:2. 68-76pp.

La bacteria se establece entre la capa mucosa y el epitelio gástrico, luego inicia los procesos de supervivencia que incluyen la liberación de la enzima ureasa, se adhiere a la mucosa y se multiplica, lo que ocasiona la colonización. Posteriormente, se inicia el daño en el tejido infectado, se liberan sustancias tóxicas a lo cual el hospedero responde para impedir la infección, y se liberan glóbulos blancos y otras proteínas. (Marcano, 2006:9)

En la segunda fase, hay una amplificación de esta respuesta de defensa, aumentado del número de globulos blancos y otras células que favorecen que esta respuesta inflamatoria sea constante y aumente en proporción (Figura 6).

Figura 6. Respuesta a la infección por el hospedero



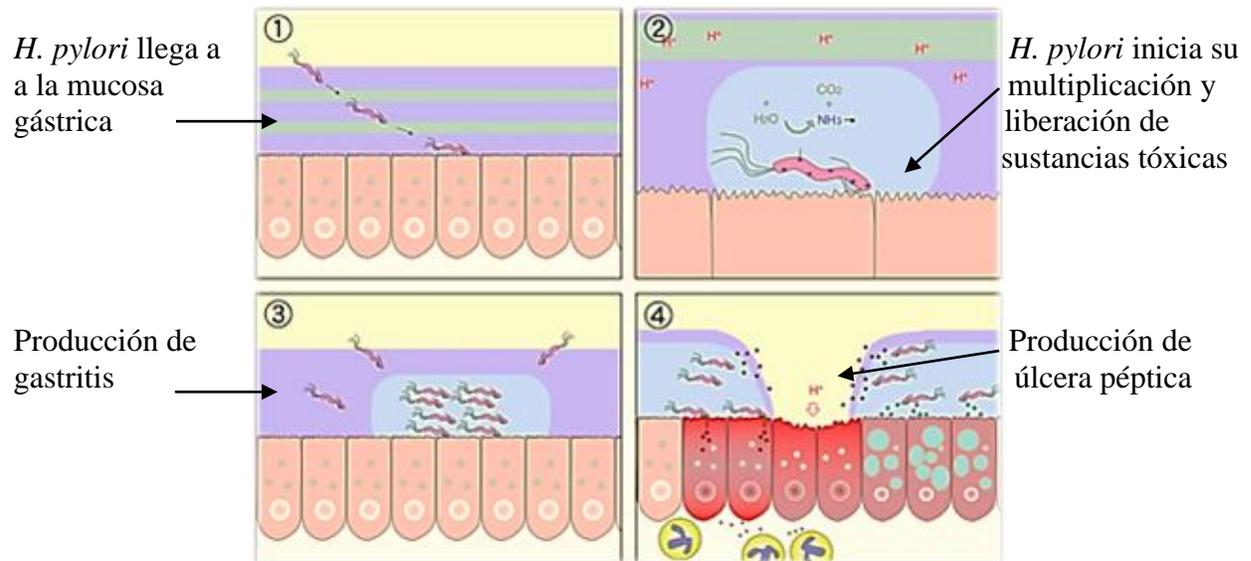
Fuente: Otero, W., Gómez, M.A., Castro, D. (2009). Carcinogénesis gástrica. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 24:3. 314-319pp.

En esta fase, también hay liberación de proteínas por las neuronas del sistema nervioso localizadas en el sistema digestivo, las que amplian esta respuesta inflamatoria y propician los trastornos funcionales del estómago. (Parsonet, 1998:3) “...Esta fase es importante ya que la destrucción del tejido lleva a la producción de la gastritis y posteriormente de úlcera péptica”. (Rivas; 2000:189)

Es muy importante enfatizar, que el daño a la mucosa gástrica no es producido únicamente por la colonización o aumento en número de bacterias, sino también la respuesta de defensa que el organismo establece con el fin de eliminar la bacteria, juega un papel importante ya que magnifica la reacción y por consiguiente el daño a la mucosa.

En la figura 7, se presenta un esquema donde se ejemplifica el proceso que ocurre desde que la bacteria se sitúa en el epitelio hasta la producción de la úlcera.

Figura 7. Etapas de la infección por *H. pylori*



Fuente: Recuperada el 26 de marzo del 2013 http://commons.wikimedia.org/wiki/File:H_pylori_ulcer_diagram.png

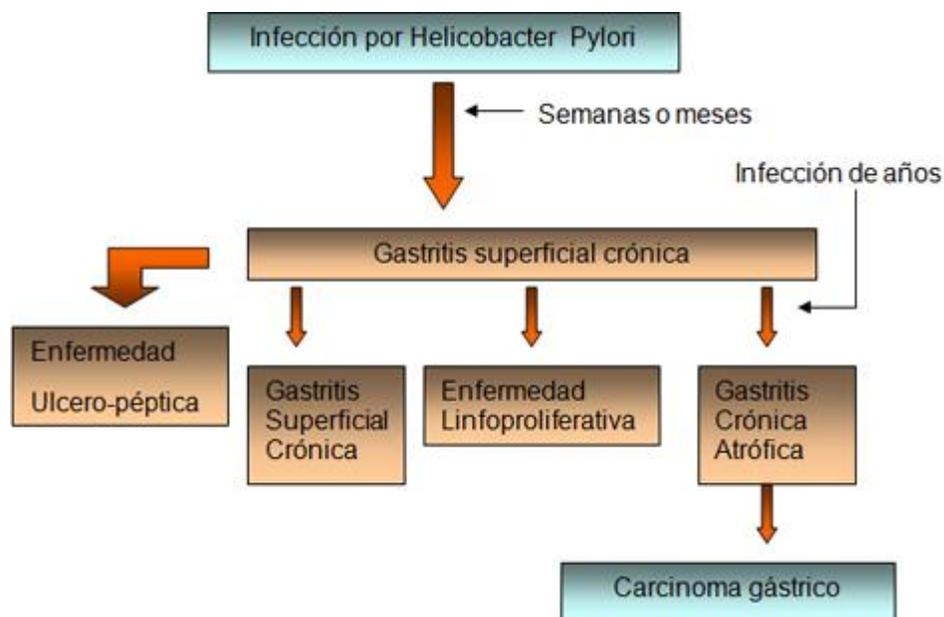
4.4 Cuadros clínicos asociados a la infección

Alrededor del 10 al 20% de las personas infectadas por *H. pylori*, desarrollan cuadros clínicos con sintomatología y complicaciones. Además, debe tenerse en cuenta que el cuadro inicial es muy inespecífico, por lo que pasa desapercibido y en la mayoría de la población, la infección por años es asintomática. (Pakodi, 2000:190)

El hecho que la infección pase desapercibida, debido a los síntomas inespecíficos, por mucho tiempo es un factor importante que influye en que el paciente no busque asistencia médica o bien que el médico tratante no piense en que los síntomas pueden ser producidos por la infección por *H. pylori*. Esto origina que la infección se establezca y con el tiempo se vuelva crónica, produciéndose el daño a la mucosa gástrica.

Los cuadros clínicos más frecuentes se presentan en la figura 8:

Figura 8. Cuadros clínicos asociados a la infección



Fuente: Pandey, R., Misra, V., Misra, S., Dwivedi, M., Kumar, A., Tiwari, B.K. (2010). *Helicobacter pylori* and gastric cancer. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. 11(3):583-8pp

4.4.1 Gastritis

Es una inflamación de la mucosa gástrica. Esta puede presentarse sin sintomatología o presentar dolor en el epigastrio, náuseas, vómitos, falta de apetito, malestar general y en algunos casos fiebre. “...Estas molestias permanecen alrededor de una semana y luego desaparecen”. (Egan, 2007:336)

La infección puede permanecer indefinidamente con o sin sintomatología por años, evolucionando a la forma crónica, la que puede ocasionar la gastritis atrófica (en parches o multifocal), atrofia gástrica, úlcera y a metaplasia o carcinoma gástrico. (Dehesa, 1997:42)

Este es uno de los cuadros más inespecíficos y mucha gente lo asocia al consumo de un alimento en particular, como lo son las comidas condimentadas o picantes, al estrés, café, tabaco y otros. Esto hace que no se le de importancia y se busque la ayuda médica a tiempo.

4.4.2 Úlceras pépticas

Alrededor del 90% de pacientes que presentan úlcera duodenal y del 50 al 60% con úlcera gástrica están infectados por *H pylori*.

La edad a la que se adquiere la infección por *H. pylori*, puede influir que en el futuro se desarrollen úlceras duodenales y gástricas. Si la infección se adquiere en la niñez y adolescencia, hay más posibilidad de desarrollar gastritis crónica atrófica con disminución de la secreción del ácido gástrico, lo que favorece la formación de úlceras gástricas y menor posibilidad de desarrollar úlceras duodenales. Pero si la infección se adquiere en edades adultas, la gastritis afectará predominantemente el antro gástrico y la secreción ácida estará aumentada, favoreciendo así la formación de úlceras duodenales. (Tytgat, 2003:57)

Esto demuestra que debe evitarse desde temprana edad, la adquisición de la infección, a fin de evitar que el paciente en un futuro desarrolle cáncer gástrico. Es por ello que es preocupante que en Guatemala, la infección se haya demostrado desde la infancia, ya que demuestra el riesgo latente de desarrollar el cáncer gástrico, razón por la que las autoridades de salud deben establecer medidas para su prevención y control.

4.4.3 Dispepsia no Ulcerosa:

Es una entidad clínica que forma parte de los trastornos funcionales del aparato digestivo, y que se caracteriza por sintomatología digestiva alta muy variada, que incluye molestia o dolor en epigastrio, sensación de plenitud postprandial, saciedad digestiva con poco alimento, eructos, náusea, acidez o mala digestión.

“...Los reportes son más frecuentes en niños que en adultos y se ha demostrado una asociación con *H. pylori* en una frecuencia de 60-90%, sobre todo en países en desarrollo y que presentan altas prevalencias de infección por *H. pylori*. (Hassan, 2007:336)

El diagnóstico de dispepsia, es de exclusión y va acompañado de un reporte de mucosa gastroduodenal normal en endoscopia. En general, se recomienda que todo paciente con dolor gástrico de más de tres meses de evolución y de la tercera edad en adelante, se le deberá realizar una endoscopia, tomar biopsias de antro, cuerpo, incisura angular y fondo gástrico así como investigar la presencia del *H. pylori*. (Ladrón de Guevara, 2004:207, Carmona 2004:288)

Esta forma clínica está presente en Guatemala, sin embargo en la mayoría de los casos se da únicamente tratamiento con inhibidores de la secreción gástrica, ya que el costo de la endoscopia (> Q3000) hace que la población no tenga los recursos económicos para su realización.

4.4.4 Carcinoma gástrico

Es un tumor maligno de la mucosa gástrica. Tiene como antecedente la gastritis crónica secundaria a la infección por la bacteria *H. pylori*. “....Se conoce que en las regiones con alta prevalencia de cáncer, la infección por *H. pylori* se adquiere desde la infancia, como se demostró en estudios realizados en el estado de Chiapas, México”. (Correa, 1999:4731)

Los estudios epidemiológicos, han demostrado la relación causal entre la infección por *H. pylori* y el desarrollo del carcinoma. Actualmente se acepta que la infección representa un riesgo 6 a 8 veces mayor para el desarrollo de tumores gástricos, más para el cáncer de tipo intestinal o de células bien diferenciadas que el difuso o de células pobremente diferenciadas.

En lo que se refiere a su asociación con la prevalencia de *H. pylori*, se ha encontrado que el 80% adenocarcinomas de tipo intestinal están asociadas a esta infección mientras que los de tipo difuso únicamente en un 30%. (Blaser, 1995:2112, Parsonnet, 1997: 298)

La inflamación gástrica con severo daño en la mucosa gástrica y los repetidos procesos de reparación del epitelio pueden ocasionar alteraciones en los genes que finalmente llevan al la producción del carcinoma. Los factores que se consideran importantes para este desarrollo son la infección por *H. pylori*, la genética de la bacteria, las dietas así como la genética y la herencia del hospedero. (De la Torre, 2003:31, Peura, 2006: 31)

Hasta la fecha en Guatemala, el único estudio realizado sobre la relación entre la presencia del cáncer gástrico con la infección, es el realizado por Hernández en el año 2002. En este estudio se logró detectar, por medio de la biología molecular, la presencia de la bacteria en varias áreas del tumor y posteriormente se logró establecer que las bacterias presentes poseían los genes asociados a las bacterias más patógenas.

4.4.5 Linfoma gástrico

Es una neoplasia del tejido linfoide presente en la mucosa gástrica y cuya asociación con el *H. pylori* ha sido reconocida por varios investigadores, el primer reporte de ésta asociación fue publicado en el año 1991 por Wotherspoon. (1991:1175) “...Esta neoplasia representa el 10% de todos los linfomas y el 3% de las neoplasias gástricas”. (Pineda, 2007:35)

“...Se clasifican en bajo y alto grado, de acuerdo a su extensión y morfología, localizándose siempre en la región del antro gástrico. (Guarner, 2000:21) Se sabe que “... las personas infectadas con *H. pylori* tienen seis veces más probabilidad de adquirir este linfoma”. (Parsonet, 1994:1267)

4.4.6 Manifestaciones extragástricas

Se cree que son una consecuencia de una alteración inflamatoria general. Entre ellas se encuentran, la anemia principalmente por falta de hierro y enfermedades como la artritis reumatoidea, urticaria crónica y cardiovasculares, las cuales están relacionadas con modificaciones del metabolismo los lípidos con aumento de triglicéridos y una reducción de colesterol bueno o HDL. (Leontiadis, 1999:926, Pakodi, 2000:140)

En este capítulo, se ha realizado una descripción de los cuadros clínicos que están asociados a la infección por *H. pylori*. Es preocupante que, en los cuadros iniciales de la infección, la sintomatología no sea específica y lo que ocasiona que la misma pase desapercibida por el paciente. O bien, si existe sintomatología es probable que el paciente no busque ayuda médica sino que la trate en una forma empírica, lo cual ayudará únicamente a que la sintomatología desaparezca pero a tratar la causa de la misma. Esto permite que la infección se establezca en la mucosa gástrica y se vuelva crónica, lo que ocasiona que el daño en la mucosa con el tiempo aumente en severidad hasta producir daños metaplásicos, los cuales ya son irreversibles.

Si el paciente busca ayuda médica cuando el daño ya es irreversible, el tratamiento ya será mucho más difícil, ya que probablemente sea necesaria una cirugía para extirpar la mucosa gástrica dañada, así como la aplicación de quimioterapia, para evitar que los cambios neoplásicos afecten parte de la mucosa sana. Esto siempre y cuando la visita al médico no sea demasiado tarde y ya no se le pueda ofrecer nada al paciente.

Es por ello que se considera importante realizar una campaña de educación, para que las personas visiten al médico al inicio de la sintomatología y así, evitar que la mucosa resulte con daños irreversibles. Por otro lado, esta campaña educativa debe también incluir las formas de transmisión de la bacteria y sobre todo, que la población aprenda que actitudes y hábitos higiénicos y alimenticios debe modificar para evitar adquirir la infección.

Es importante también, que se resalte que este problema de salud no es individual, ya que es muy probable que si una persona posee la infección su entorno familiar también esté infectado, de tal manera que toda la familia debe ser investigada para detectar a quienes poseen la infección para administrales el tratamiento a tiempo.

CAPÍTULO 5

EPIDEMIOLOGIA DE LA INFECCIÓN POR *HELICOBACTER PYLORI*

En el capítulo anterior, se realizó una presentación de la bacteria *H. pylori*, sus características, factores patogénicos y de los procesos clínicos que produce. Se ha logrado establecer que es la infección bacteriana gastrointestinal más común del mundo, por lo que se consideró importante incluir en este capítulo una breve descripción del ciclo de la enfermedad, reservorios y vectores de la bacteria así como de los factores del individuo y de su medio ambiente, que son importantes para que ocurra la transmisión.

Este aspecto se consideró importante, ya que permitirá situar la enfermedad en el ambiente propio y específico de un país en vías de desarrollo como lo es Guatemala, y comprender como las situaciones socio-económicas de Guatemala favorecen el desarrollo de esta infección y sus diferentes presentaciones clínicas. Permitirá también comprender la importancia de aplicar ciertas medidas de prevención y control a fin de reducir las implicaciones que la misma representa.

5.1 Reservorios y vías de transmisión de la infección

El ambiente específico de crecimiento y desarrollo del *H. pylori* es la mucosa gástrica de hombre, y no se ha reportado un reservorio animal ni ambiental para las bacterias que infectan humanos, es decir que puedan poseer o albergar a la bacteria en forma crónica o sin presentar la enfermedad. Este es un factor importante ya que facilita hasta cierto punto las medidas de control y prevención que deben de establecerse.

Aunque debe de tenerse en cuenta otros reservorios animales y algún tipo de transmisión zoonótica, o sea enfermedades propias de los animales que se presentan en el hombre, ya que se ha detectado la bacteria en primates, cerdos y gatos domésticos. (Thomas, 1994:7) “...También se especula, que las moscas sean capaces de ingerir bacterias vivas desde las heces, guardarlas, transportarlas y depositarlas en los alimentos”. (Grubel, 1997:1301) Este último factor debe ser tomado en cuenta, ya que explicaría la alta prevalencia de la infección en los países en desarrollo y que presentan condiciones higiénicas inadecuadas, como falta de drenajes, poca disponibilidad de agua potable y hacinamiento familiar, donde las moscas son una plaga constante.

“...En 1987, se consideró que el agua para consumo puede ser un factor de riesgo, ya que se ha demostrado que la bacteria puede sobrevivir en los ambientes acuáticos, aunque en estado dormiente o no patógeno”. (Park, 1987:168) Aunque no ha sido posible, por medios bacteriológicos o de biología molecular, demostrar la presencia de la bacteria para evitar este

aspecto, la cloración del agua y el uso de agua potable para el consumo humano debe ser una condición indispensable en toda comunidad, a fin de evitar la transmisión de esta infección y de otras que pueden ser transmitidas por esta vía.

En un estudio realizado en niños peruanos, se propuso una asociación directa entre la prevalencia de la enfermedad y la presencia de la bacteria en el agua potable. Así también se ha sugerido que la contaminación en la agricultura, por la utilización de aguas contaminadas, a través del consumo de frutas y vegetales no cocidos, puede ser un posible modo de transmisión de la infección. (Ramírez, 2002:210) Esta práctica es muy común en los países como Guatemala, donde la mayor actividad de las poblaciones del área rural es la agricultura, quienes a veces no cuentan con acceso al agua potable, por lo que deben de realizarse esfuerzos para que cada comunidad cuente este servicio y realizar campañas de educación para que los agricultores conozcan el riesgo para su salud que conlleva utilizar agua contaminada.

No existe una clara evidencia de la ruta predominante de transmisión de la bacteria, pero se considera que las principales vías de transmisión son las siguientes:

5.1.1 Transmisión oral-oral

“...La bacteria llega al estómago humano por la boca, como vía de entrada, ya que se trata de una bacteria que no invade tejidos. Esto se fundamenta con el hecho que se ha logrado aislar la bacteria de la placa dental, saliva, lengua o mucosa de la mejilla”. (Namavar, 1995:235)

Se piensa que podría existir una colonización de la cavidad oral transitoria en casos de reflujo, vómitos o en pacientes que han sido sometidos a una endoscopia por entrar en contacto con el material gástrico.

Se cree que esta forma de transmisión es baja en poblaciones occidentales debido a las condiciones de limpieza que existen, y por el contrario se considera que es importante en grupos de aborígenes africanos, en los cuales las madres acostumbran premasticar el alimento antes de dárselo a los bebés. (Dunn, 1997:720)

Esta vía de transmisión ya fue comprobada en niños indígenas de Guatemala, ya que se encontró una fuerte relación entre la presencia de la bacteria en la lengua y el dedo índice de la mano, lo que permitió concluir que la mano puede ser un instrumento de transmisión importante. (Dowset, 1999:2457)

La transmisión oral-oral es una vía importante en otras enfermedades gastrointestinales frecuentes en Guatemala, especialmente en niños, por lo que es de esperar que sea una vía de transmisión importante para *H. pylori*.

5.1.2 Transmisión feco-oral

Parece ser la más vía más importante. En los pacientes infectados, la bacteria es eliminada en las heces durante la fase aguda de la infección, excreción que se ve facilitada

ya que en esta etapa ocurre transitoriamente una disminución del ácido del estómago.
(Axon, 1995:585)

El no lavarse adecuadamente las manos después de defecar y antes de comer, una inadecuada eliminación de las excretas y malas prácticas higiénicas, promueven la transmisión de esta infección. Así también, es un factor importante, el no contar con un buen servicio de abastecimiento de agua para uso diario o que ésta no sea potable.

5.1.3 Transmisión iatrogénica

La transmisión por los instrumentos y de persona a persona, ha sido bien documentada por estudios realizados en gastroenterólogos endoscopistas, sugiriendo que el riesgo de infección no está en las secreciones salivares sino en las secreciones gástricas. Por otro lado, se ha considerado que el vómito constituye una vía muy importante de transmisión de la infección especialmente en la población infantil. (Graham, 1988:975)

El vómito es un factor importante que debe ser tomado en cuenta, especialmente en niños donde es más frecuente. Por otro lado, si los hábitos higiénicos no son los adecuados y no se limpian las superficies o la ropa adecuadamente después de un vómito, este podría ser una fuente de contagio para las personas cercanas al niño, tanto en el hogar como en el colegio o guarderías, según la edad del niño.

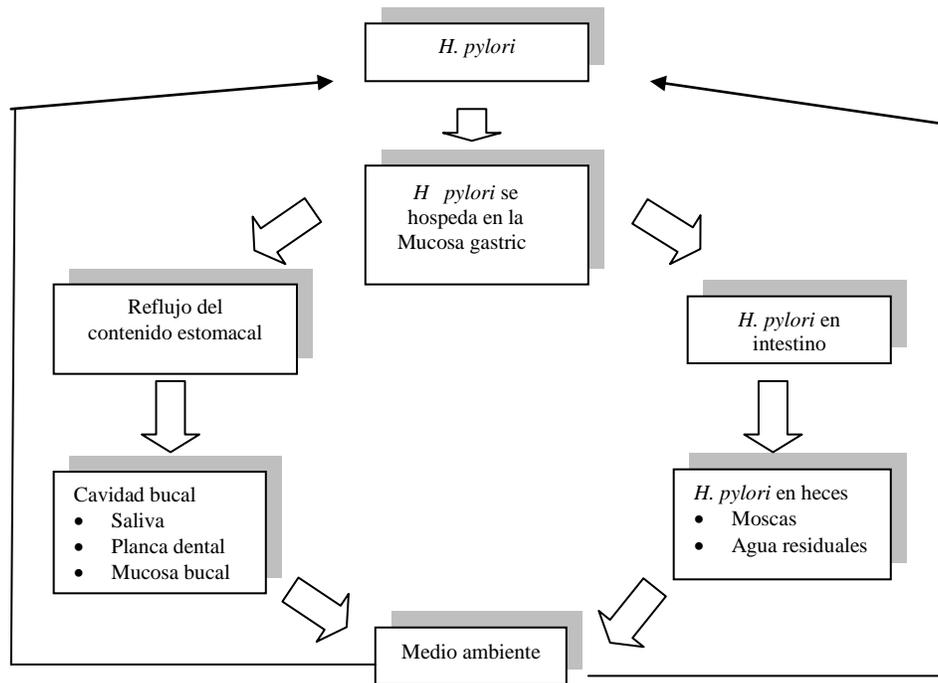
5.1.4 Transmisión intrafamiliar

No está bien esclarecida, sin embargo varios estudios epidemiológicos realizados a la fecha, demuestran una mayor prevalencia de infección entre familiares y conyúges, lo que demuestran una fuente común de infección. (Malaty, 1994:982) Es muy probable que se deba a la presencia de malos hábitos higiénicos o al comer, los que son transmitidos de los padres a hijos. O bien al uso de aguas contaminadas o mala deposición de las excretas. Es por ello, que el cáncer gástrico es frecuente en el mismo núcleo familiar, pero lo más probable es que no sea un factor hereditario sino el que los familiares estén infectados por la bacteria.

Las situaciones de hacinamiento o de estrecha convivencia se asocian con una mayor prevalencia de la infección, como la que se observa en los países subdesarrollados y con altos índices de pobreza. Se considera, que es la principal forma de transmisión de esta infección a nivel mundial. (Malaty, 1991:928)

En la figura 9, se esquematizan los mecanismos de transmisión propuestos para esta infección, los cuales ya fueron descritos anteriormente:

Figura 9. Mecanismos de transmisión de la infección por *H. pylori*



Fuente: Malaty HM, Graham DY, Klein PD, Evans DG, Adam E, Evans DJ (1991). Transmission of *Helicobacter pylori* infection. Studies in families of healthy individuals. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*.26:927-932.

La infección es adquirida en forma silenciosa, siendo difícil poder establecer el tiempo exacto en que ocurre la exposición, así como la fuente o la magnitud de la dosis infecciosa. “...Puede ser adquirida en cualquier etapa de la vida, siendo más frecuente durante la infancia”. (Taylor, 1995:551) La razón principal, es que al principio la infección es asintomática, o bien si presenta síntomas éstos son inespecíficos, por lo que cuando las personas se enteran que tienen la infección, ésta ya es crónica o bien ya se desarrolló el cáncer gástrico.

La prevalencia reportada es baja en las primeras décadas de la vida, para ir aumentando progresivamente hasta la 4a. y 5a. décadas, una vez alcanzado el máximo pico de prevalencia,

ésta tiende a presentar una curva discretamente descendente. Este descenso, puede deberse a que precisamente entre este período, los cambios en la mucosa gástrica la alteran de tal forma que hacen difícil la persistencia de la bacteria, lo que explicaría su descenso. (Marshall, 1995:18) En Guatemala, se ha demostrado que la infección está presente desde la infancia, habiéndose reportado frecuencias alrededor del 60%, lo cual indica que el riesgo de adquirirla es bastante alto.

Los principales factores de riesgo de adquirir la infección están asociados a los indicadores socioeconómicos, principalmente una baja condición económica. Se ha demostrado asociación entre el nivel de educación, número de miembros de la familia, hacinamiento, promiscuidad, vivienda sin servicios básicos, consumo de agua no potable, desnutrición y nivel bajo de ingreso económico.

“...En bebés se ha encontrado que otros factores importantes son el compartir cama y el dejar el biberón después de los 18 meses”. (Shi, 2008:158)

El tipo de dieta, principalmente el consumo de alimentos preparados por vendedores callejeros y que contengan vegetales crudos como lechuga, ha demostrado ser un factor importante, probablemente por la misma carencia de normas de higiene adecuadas ya sea en su producción como en la manipulación, no por el alimento en sí. (Begue, 1998:637) Este es un factor de riesgo muy importante para la sociedad guatemalteca, ya que el número de vendedores callejeros de comida es muy alto, los que no están sujetos a controles periódicos de prácticas de manejo de alimentos. Además, generalmente no tienen un servicio sanitario cercano ni un

recipiente adecuado para la eliminación de la basura. Estas ventas son muy populares, ya que un buen número de la población adquiere sus alimentos en estos puestos de comida.

El residir en ambientes cerrados, como hogares para enfermos mentales, hospitales de permanencia prolongada para enfermos crónicos y orfanatos, es otro factor de riesgo ya que existe un contacto permanente entre los enfermos y las normas de higiene son menores, por ello se ha insistido que la infección por *H. pylori* puede ser un indicador de la carencia de las mismas. (Cave, 1997:9) En Guatemala, no se tienen datos de la prevalencia en estos grupos de riesgo, pero debe considerarse que existen guarderías infantiles estatales y privadas, donde las madres dejan a sus niños mientras trabajan, lo cual podría ser una fuente de contagio, primero para el niño y posteriormente para el núcleo familiar cercano al niño. Por ello, en estas instituciones deben de extremarse las medidas higiénicas y de limpieza para evitar, así este riesgo.

No se ha logrado establecer una asociación entre las diferentes estaciones ni entre géneros. En diversos estudios se ha planteado la posibilidad que exista una predisposición racial para adquirir la infección, entre ellos el realizado por Boey, quien "...al comparar tres grupos raciales en Malasia (malayos, chinos e indios) encontró una mayor seropositividad en hindúes (26%) que en malayos (5%), a pesar que todos provenían de la misma ciudad". (1999:151) Así también, el realizado por Lanciers quien encontró diferencias entre pacientes belgas de raza caucásica y no caucásica. (Lancier, 1996:169) En Guatemala, los estudios realizados son principalmente en el área urbana, por ello sería conveniente realizar estudios con diversos grupos étnicos, tanto del área urbana como rural, para poder establecer si existe alguna predisposición étnica o bien la

infección se adquiere como consecuencia de ciertos hábitos, prácticas o conductas propios de cada grupo.

Por el contrario, Ramírez y colaboradores no encontraron diferencias en la prevalencia de la infección entre las personas de raza y ascendencia japonesa pura y la población peruana del mismo estrato social y grupo étnico, lo cual apoya que la asociación infección: raza es difícil establecerla. (Ramírez-Ramos, 2005:4)

Es importante indicar que al realizar este tipo de comparaciones deben de tenerse en cuenta todos los factores de las poblaciones en estudio, como el nivel socioeconómico, costumbres socioculturales, características de la bacteria y el medio ambiente, antes de realizar alguna inferencia. Este tipo de comparaciones podrían realizarse en grupos bien controlados y donde se garantice que todos los factores que influyen en la transmisión de la infección se han tomado en cuenta.

Las características propias del *H. pylori* es también un factor de riesgo importante y aunque no queda clara su historia natural, las bacterias han evolucionado diferente en las distintas partes del mundo, encontrándose algunas que parecen haber sobrevivido más efectivamente que otras. (WGOPG, 2006:3211) Se considera que la bacteria migró del África, posteriormente al Asia y así llegó a América, y como producto de ésta migración sufrió cambios genéticos y se volvió más cancerígena. Es probable que aún en el mismo país, no exista un solo tipo de bacteria, sino también producto de la migración, existan varios tipos de bacteria con diferencias en su patogenicidad.

Al comparar el *H. pylori* a nivel mundial, Kersulyte ha encontrado que “...existen características predominantes en ciertos continentes. Así, en América del Sur predomina la llamada Tipo I, que es la misma que existe en España, lo que permite inferir que el *H. pylori* llegó a Sudamérica a través de los españoles”. (2000:18)

En otro estudio se ha determinado que la distribución actual del *H. pylori* obedece a las migraciones humanas que empezaron desde el período neolítico, lo que implicó que cada grupo adquiriera y perpetuara al *H. pylori* con características especiales, algunas más patógenas que otras. (Falush, 2003:1582)

La tasa de infección por *H. pylori* es alta en los países en vías de desarrollo ya que presentan las condiciones socioeconómicas adecuadas, entre ellas índice de educación, hacinamiento, ausencia de drenajes y agua potable, entre otros. “...Estudios realizados han demostrado que en estos países, aproximadamente el 50% de la población se encuentra infectada a los 5 años, siendo la edad de adquisición un importante factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico”. (Taylor, 1995:551)

Guatemala, es un país en vías en desarrollo, y según datos reportados por la *Organización Mundial de Gastroenterología (WGO)*, “...presenta una frecuencia de infección del 51% en niños de 5 a 10 años y 65% en adultos, datos que aumentan progresivamente con la edad. Datos que demuestran que más de la mitad de la población se encuentra infectada”. (Hunt, 2010:166) Estos datos se confirman con la información presentada en el estado del arte, donde se presentan frecuencias bastante similares. Esta información es preocupante ya que el hecho que más de la

mitad de la población esté positiva para la infección indica también que están a riesgo de desarrollar cáncer gástrico, por lo que deben de tomarse las medidas a tiempo para prevenir este desenlace.

La mayoría de los estudios realizados en Guatemala han sido en población que reside en el área de la capital y en su mayoría no indígena, por lo que para entender el comportamiento de la infección, es necesario realizar estudios que incluyan diferentes grupos étnicos, étnicos, géneros y sobre todo con diferentes condiciones socioeconómicas. Así también, no se han realizado estudios en núcleos familiares para determinar el comportamiento de la infección en estos grupos.

Los estudios realizados hasta la fecha si han permitido establecer la presencia de la infección en pacientes guatemaltecos de diversos grupos étnicos, no se ha encontrado una asociación con el género y profesión pero si con las condiciones socioeconómicas y nivel de ingreso económico.

Con relación a la vivienda, en un estudio realizado en Venezuela se determinó que alrededor de un 98.1% de familias infectadas se encontraban en situación de pobreza, y de ellas el 69.9% en pobreza relativa y el resto en pobreza crítica. El 98% de las viviendas presentaban alguna deficiencia sanitaria, de ellas un 20.7% de los hogares estaban contruidos con paredes de cartón y piso de tierra, contando únicamente con un dormitorio compartido por todos los miembros de la familia y utilizado para todas las actividades del hogar, condiciones que explican el porcentaje tan alto de infección encontrado y confirman la importancia de la vivienda como factor de riesgo en la transmisión de la infección. (Cave, 2003:12S) Muchas de las viviendas de Guatemala, presentan condiciones similares como son piso de tierra, material no adecuado para la

construcción de sus paredes y el hacinamiento, ya que en la mayoría de los casos solo cuentan con un área física donde se encuentra el comedor, cocina y dormitorio. Esto probablemente, explique el porcentaje tan alto de infección que se ha reportado en la población guatemalteca.

El papel de la actividad laboral en el curso de la infección aún no está bien definido. Los estudios realizados han demostrado que aquellas personas con profesiones que están en contacto con secreciones gástricas, material fecal y otros, presentan un mayor riesgo de contaminación.

Posiblemente, se deba al contacto directo con el material biológico contaminado, por lo cual se recomienda el uso de guantes descartables mientras se manibre con él. Así también, el uso de mascarillas, para evitar que ocurran aspiraciones o salpicaduras con el material y de esta forma evitar este contagio. En el caso de los endoscopistas, se aconseja realizar un lavado adecuado del endoscopio para asegurar que no se infecte a una persona sana al momento de realizar el procedimiento.

Otro estudio es el realizado en Italia en trabajadores de un matadero, el cual reportó una prevalencia mayor en los operarios de la carne que en los trabajadores de oficinas. Por otra parte diversos estudios han reportado una mayor prevalencia en profesionales de la salud, sobre todo en gastroenterólogos y especialmente en endoscopistas, por el riesgo del procedimiento en si. (Vaira, 1988:725)

5.2 Epidemiología de la infección a nivel mundial

Desde hace 100 años se tenía indicios de la existencia de una bacteria que se alojaba en el ambiente gástrico, pero se creía que era huésped normal y por otro lado, se pensaba que las úlceras gástricas eran ocasionadas por factores de tensión emocional y de dieta. (Pajares, 2006:771)

Pero como se presentará en esta sección los estudios realizados desde 1983 a la fecha, han logrado establecer que *Helicobacter pylori* es uno de los patógenos bacterianos más comunes y que es de distribución mundial. Es una infección que se adquiere desde la infancia y persiste durante toda la vida, está íntimamente relacionada con el nivel de desarrollo y los niveles de sanidad de los países, siendo por lo tanto un indicador de pobreza.

Se ha estimado que en países con condiciones sanitarias óptimas entre ellas alto índice de educación, mínima pobreza y excelentes condiciones de salud y saneamiento, como los países nórdicos, presentan una frecuencia de tan solo 0.5 a 1% para menores de diez años, por el contrario de países en desarrollo y con condiciones no óptimas y asociadas a niveles altos de pobreza, las frecuencias encontradas van de 70 a 80%. (Rupnow, 1999:272)

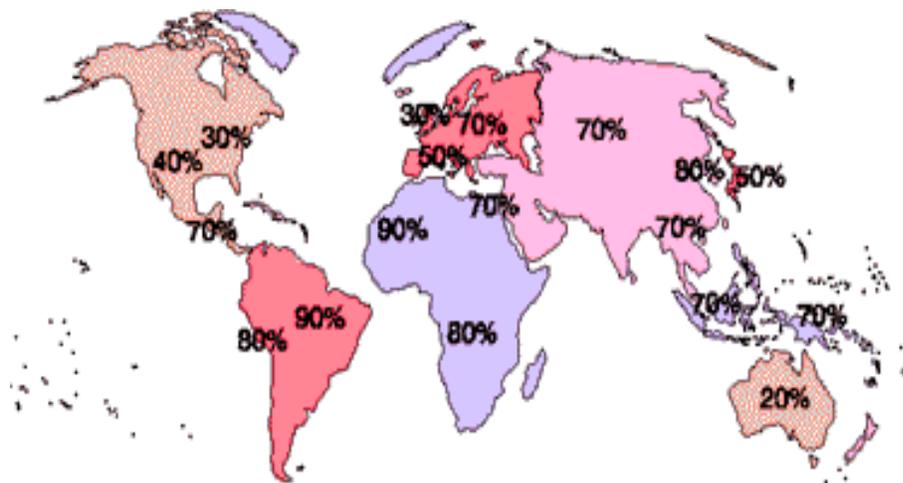
“...La frecuencia reportada de la infección a nivel mundial y para todas las edades se encuentra en cifras que promedian 50%” (Goodwin, 1997:265), como se observa en la tabla 3 y Figura 10.

Tabla 3. Infección por *Helicobacter pylori* a nivel mundial

Continente	Frecuencia (%)
México, América del Sur y Central	70 – 90
Africa	70 – 90
Asia	70 – 80
Europa oriental	70
Europa occidental	30 – 35
Canada y USA	30
Australia	20

Fuente: Hunt RH, Xiao SD, Megraud F, Barua LG, Bazzoli Fet al (2006). WGO-OMGE pratique guideline highlights: *Helicobacter pylori* in developing countries. <http://www.org/publications/archive/sci>

Figura 10. Distribución mundial de la infección por *H. pylori*



Fuente: Marshall B. Epidemiology. The Helicobacter foundation. 2007. Recuperado el 10 de febrero del 2011 en <http://helico.com/hepidemiology.html>

En los países en desarrollo, el helicobacter constituye un problema sanitario y la alta prevalencia, hace necesario desarrollar intervenciones de salud pública. Es bien sabido que la prevalencia puede variar significativamente dentro de un mismo país, básicamente entre las poblaciones urbanas y las rurales, así como entre los diversos países, por las mismas condiciones socioeconómicas y de pobreza existentes.

Las diferencias encontradas en las curvas de prevalencia de las diferentes comunidades se cree están determinadas por el porcentaje de personas que adquieren la infección en edades tempranas de la vida. De acuerdo a ello, Pounder y colaboradores clasifican las áreas geográficas en dos grandes grupos:

“....Grupo I

Áreas de incidencia en la infancia elevada y donde la infección persiste hasta la edad adulta haciéndose crónica. A este grupo pertenecen los países en vías de desarrollo, entre ellos Nigeria (85%) y Argelia (79%).

Grupo II

Áreas donde la incidencia es baja durante la infancia y la prevalencia de la infección aumenta a lo largo de las etapas de la vida. En este grupo se encuentran los EEUU (50%), Japón (15%), Inglaterra, Finlandia, Francia, Bélgica y otros, que son países donde los hábitos higiénicos han mejorado en los últimos años”. (Boixeda, 1996)

En los Estados Unidos, la incidencia de la infección se presenta entre el 0.5 al 1% para menores de 10 años y la infección aumenta hasta en un 50% en adultos, sin embargo para el grupo de afroamericanos, hispanos e indios nativos la infección se observa desde edades tempranas y la transmisión intrafamiliar es alta. (Cave, 1997:10) Esto probablemente se deba a que estos grupos étnicos, son los que presentan las condiciones socioeconómicas más bajas, viven en hacinamiento y su nivel de educación es más bajo, factores que como ya se demostró son importantes en la transmisión de la infección.

En países latinoamericanos, como Costa Rica y Brasil, se reporta una incidencia anual de 45 enfermos de cáncer gástrico asociado a *H. pylori* por cada 100,000 habitantes. En algunos países como México, se han observado regiones de mayor riesgo, como las zonas altas del estado de Chiapas donde existen grupos indígenas que presentan una alta incidencia de cáncer gástrico. (Ito, 1998:1391) Nuevamente, las condiciones socioeconómicas de los grupos indígenas, las cuales seguramente son más bajas, juegan un papel importante en la transmisión de la bacteria.

En Guatemala, los reportes a la fecha indican que “...la infección se adquiere desde temprana edad, reportándose una prevalencia del 68% en niños, la cual incrementa con la edad”. (Afre, 2004:55) En la etapa adulta se han reportado “...frecuencias tan altas de 86.3% en grupos de condición socioeconómica baja y de 63.7% para grupos de una condición más alta”. (Fortuny, 2001:50) Sin embargo, no hay estudios entre diferentes grupos étnicos y deben de realizarse más estudios entre grupos con diferente condición socioeconómica.

Es importante indicar que al igual que con otras enfermedades de tan alta penetración, es difícil establecer las cifras exactas de la infección, dependiendo básicamente del método de diagnóstico utilizado.

Desde el punto de vista epidemiológico, la prueba diagnóstica ideal debe cumplir varios requisitos, entre ellos poseer una alta sensibilidad y especificidad, no ser invasiva, ser fácilmente realizable y no ser muy costosa.

En el caso de la infección por *H. pylori*, la prueba más utilizada en estudios epidemiológicos es la detección de anticuerpos séricos de tipo IgG, que son proteínas que el organismo infectado libera como un mecanismo de defensa a la infección. Varios autores prefieren el test de aliento, tras la toma oral de urea marcada con ^{13}C , por presentar una mayor especificidad y no precisar una extracción de sangre. Ambas técnicas poseen una sensibilidad mayor del 95% y la última permite la detección de infecciones agudas o en las cuales todavía no se han producido las proteínas específicas, sin embargo el costo del test del aliento es mucho más alto, especialmente por requerir de un equipo especializado para su realización. En la tabla 4, se presentan los métodos disponibles a la fecha para detectar el *H. pylori*, con sus limitaciones.

Tabla 4. Comparación de los distintos métodos de diagnóstico para *H. pylori*

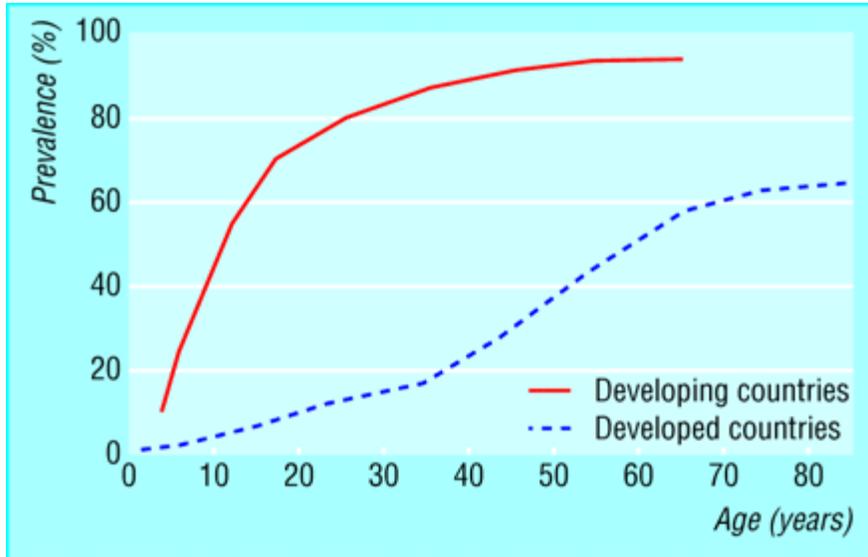
CARACTERÍSTICAS	EXAMEN EN SANGRE	UREA EN SANGRE	UREA ALIENTO	BIOPSIA	ANTÍGENO EN HECES
Rápidez	Si	No	No	No	Si
Invasividad relativa	Baja	Baja	Baja	Severa	Baja
Muestra	Sangre completa/ suero	Sangre completa	Aliento recolectado en bolsa especial	Tejido	Heces sin presevar
Listo para ser usado	Si	Moderadamente	Bi	No	Si
Detecta infección activa	No	Si	No	No	Si
Sensibilidad	80 al 95%	N/D	90 al 98%	77 al 95%	> 95%
Especificidad	80 al 95%	N/D	90 al 98%	77 al 95%	> 95%
Demuestra cura	No	No	Si	Si	Si
Utilidad durante el tratamiento	No	No	No	No	No

Fuente: Lehmann F (2002). Comparison of stool immunoassay with standard methods for detecting *Helicobacter pylori* infection. British Medical Journal. 319:1409.

Al revisar la bibliografía publicada al respecto, se puede observar que la mayoría ha utilizado la detección de las proteínas específicas en sangre o anticuerpos IgG, lo que ha permitido observar una amplia variación entre las diversas zonas estudiadas.

En la Figura 11, se demuestra la diferencia que se observa en la prevalencia de la infección entre los países desarrollados y en desarrollo. Estas diferencias se deben fundamentalmente a la edad en la que se adquiere la infección. Como puede observarse, en los países desarrollados la infección se va adquiriendo conforme aumenta la edad, en la infancia la frecuencia de infección es menor del 20%, mientras que en la etapa adulta llega hasta el 60%. Por el contrario, en países en desarrollo, el 60% de la población la adquiere durante la infancia, llegando en la etapa adulta a alcanzar niveles mayores del 80%. Esto lo que indica, es que el contacto con la bacteria es mayor en los países en desarrollo, como Guatemala, y la transmisión se ve favorecida por las condiciones socioeconómicas presentes. Por consiguiente, en los países en desarrollo, el riesgo de desarrollar el cáncer gástrico es mayor.

Figura 11. Prevalencia de la infección por *H. pylori* en los países desarrollados y en desarrollo



Fuente: Taylor DE, Blaser MJ (1991). The epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. *Epidemiology Review*. 13:42-59.

CAPÍTULO 6

CÁNCER GÁSTRICO Y SU RELACIÓN CON *HELICOBACTER PYLORI*

Estudios epidemiológicos realizados han demostrado que el *Helicobacter pylori* es una de las bacterias patógenas más comunes a nivel mundial. Se ha estimado que la infección en países en desarrollo puede ser tan alta como 80 a 90%, en contraste con países desarrollados donde puede ser de 0.5 a 1%. Esta diferencia está relacionada con las condiciones socioeconómicas existentes, especialmente el nivel de educación, número de miembros de la familia que habitan en la misma casa, hacinamiento, promiscuidad, vivienda sin servicios básicos esenciales, consumo de agua no potable, desnutrición y nivel bajo de ingreso económico, entre otros.

Todas estas condiciones favorecen la transmisión de la bacteria ya sea a través de alimentos ingeridos, por malas prácticas higiénicas o por transmisión intrafamiliar, esta última se ha demostrado es la más importante vía de transmisión.

Para que ocurra la transmisión deben de existir no solo las condiciones socioeconómicas anteriormente mencionadas, sino también son importantes las características propias de las bacterias y por supuesto del hospedero, en este caso el hombre, las que favorecen que la infección se establezca, permanezca y se vuelva crónica.

Es por ello, que la presencia de la bacteria es considerada como un indicador de pobreza, ya que en países donde los índices socioeconómicos son bajos se presentan altos índices de infección, la que generalmente se adquiere desde la temprana edad. Este es un factor importante, ya que los estudios han demostrado que las infecciones que son adquiridas a temprana edad están más asociadas al desarrollo del cáncer gástrico. En el caso de Guatemala, se ha demostrado que la infección está presente desde la infancia, y que su frecuencia aumenta con la edad, lo cual es preocupante ya que indica que la población tiene un alto riesgo de padecer de cáncer gástrico.

Por otro lado, esta bacteria se ha asociado con varias condiciones clínicas entre ellas gastritis, úlcera péptica y cáncer gástrico. La relación entre la bacteria y estas condiciones clínicas se ha establecido básicamente por estudios epidemiológicos y que han confirmado la cura después de la erradicación de la bacteria. Sin embargo, el tratamiento es instituido únicamente si el paciente acude al médico al presentar los primeros síntomas y si se realiza los exámenes diagnósticos necesarios para establecer la presencia de la infección, de lo contrario el daño producido por la infección progresa con el tiempo.

Se ha demostrado que la cascada de eventos que origina la infección por *H. pylori* empieza por una inflamación aguda la cual puede con el tiempo, meses o años, transformarse en un

proceso crónico que aumenta no solo en la profundidad de las lesiones sino también estas van haciendo que las glándulas gástricas se vuelvan atróficas y ya no producen ácido clorhídrico, o bien empiezan a observarse varios cambios en el crecimiento, forma o funcionalidad de las células lo que da lugar al desarrollo del cáncer.

En Guatemala, desde el año 1998 hay reportes de la presencia de la bacteria en pacientes guatemaltecos. Se ha reportado su presencia en niños, la cual va aumentando con la edad hasta llegar a la etapa adulta, donde ha sido asociada a la presencia de gastritis y úlceras gástricas. En lugares con condiciones socioeconómicas bajas, es decir bajas condiciones sanitarias, hacinamiento, baja educación, ausencia de drenajes y de agua potable, se ha reportado frecuencias tan altas del 86.3%. (Fortuny, 2001:55)

Estos factores, han hecho que la infección por *H. pylori*, sea un importante problema de salud a nivel mundial. En Guatemala, a pesar que se conoce poco de la infección, debe ser considerada un problema sanitario importante por lo que es necesario realizar intervenciones de salud pública con fines de lograr la erradicación de la bacteria, a fin de evitar el desarrollo de las formas clínicas asociadas, especialmente el desarrollo del cáncer.

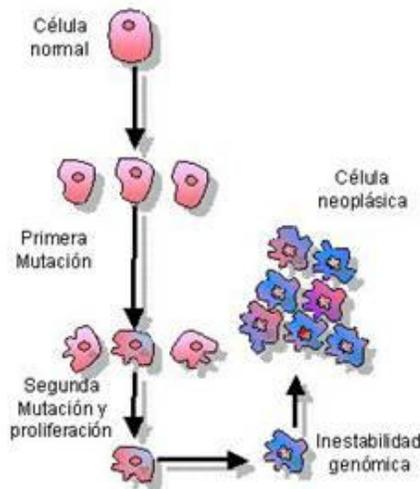
6.1 Cáncer gástrico

El cáncer de estómago o cáncer gástrico es un tipo de crecimiento descontrolado de células, las que modifican su forma, tamaño y otras características. Este crecimiento anormal puede

originarse porque nacen más células, porque las existentes no se mueren o porque ocurren los dos fenómenos a la vez. El resultado es un aumento en el número total de células, las que van necesitando más espacio por lo que se van extendiendo por el estómago y los tejidos de alrededor. Este crecimiento celular maligno puede originarse en cada una de las tres capas que forman el estómago: mucosa, muscular y serosa.

En la Figura 12, se presenta un diagrama de los cambios que ocurren de una célula normal a una neoplásica o tumoral, los cuales ocurren por una mutación genética, derivados de la presencia de la bacteria *H. pylori* y otros factores.

Figura 12. Cambios de una célula normal a neoplásica



Tomado de: Recuperado el 18 de junio del 2013 de <http://www.seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>

El cáncer gástrico presenta una gran capacidad de invasión y destrucción de otros tejidos y órganos, en particular el esófago e intestino delgado, por ser los órganos adyacentes. “...En las

formas severas y que producen metástasis, las células del tumor pueden infiltrar los vasos linfáticos de los tejidos, diseminarse a los ganglios linfáticos, penetrar a la circulación sanguínea y llegar a cualquier órgano del cuerpo”. (Talley, 2008:510)

Entre los factores de riesgo o condiciones que predisponen o aumentan las probabilidades de padecer este tipo de cáncer, Talley indica:

1. **“...Factores nutricionales**
Dieta rica en productos salados o ahumados y baja en frutas y verduras frescas. Altas concentraciones de nitratos en los alimentos.
2. **Factores ambientales**
Mala preparación de los alimentos, falta de refrigeración y uso de agua contaminada.
3. **Tabaco**
El fumar aumenta el riesgo de desarrollar muchos tipos de cánceres.
4. **Enfermedades o condiciones predisponentes**
Existen una serie de enfermedades, benignas o premalignas que aumentan el riesgo de padecer cáncer gástrico. Entre ellas la infección con *H. pylori*, el haber tenido polipo o crecimiento anormal pero benigno de las células de la mucosa gástrica, padecer de inflamación o hinchazón del estómago por largo tiempo o gastritis ya que con el tiempo las células se pueden ir degenerando hasta transformarse en cáncer.
5. **Factores genéticos o familiares**
Tener familiares que lo han sufrido ya que la incidencia es 2-3 veces mayor en aquellas personas con varios familiares diagnosticados con cáncer gástrico. Algunos síndromes genéticos se acompañan de un mayor riesgo de cáncer gástrico”. (2008:510)

“...El cáncer o adenocarcinoma gástrico, es una de las pocas neoplasias malignas para la cual se ha establecido que agentes infecciosos tienen un reconocido e importante papel en su etiología”. (Talley, 2008:510) Este hecho, es un factor positivo para su control, ya que se conoce al agente causal, su forma de transmisión y existen antibióticos que pueden ser utilizados para su erradicación. Todos estos factores, deben ser tomados en cuenta por las autoridades de salud para el diseño e implementación de programas de control, prevención y educación.

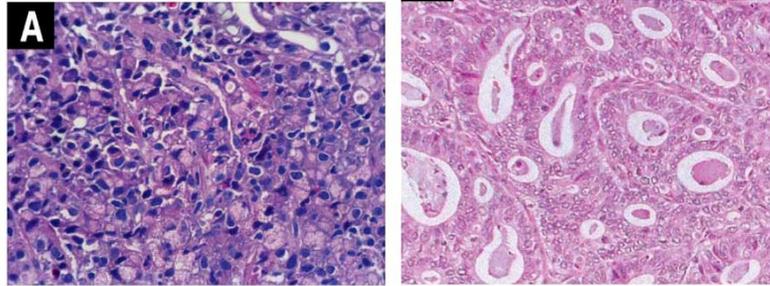
Al inicio, el cáncer del estómago puede ser difícil de detectar, ya que los síntomas son poco específicos y en muchos casos, éstos aparecen cuando el cáncer se ha extendido en el organismo.

Entre los principales síntomas, Lauren enumera los siguientes:

- “...Indigestión o una sensación ardiente
- Malestar o dolor abdominal
- Náuseas y vómitos con sangre
- Diarrea (con heces negras) o estreñimiento
- Hinchazón del estómago después de comidas
- Pérdida del apetito
- Debilidad y fatiga
- Sangrados inhabituales
- Cambios en el ritmo intestinal o urinario
- Heridas que tardan en cicatrizar
- Dificultad en ingerir alimentos
- Cambios repentinos en el aspecto de verrugas cutáneas
- Tos persistente o ronquera
- Pérdida de peso
- Mal aliento”. (Lauren, 1965:258)

El carcinoma gástrico puede dividirse en dos grandes subtipos dependiendo las características de sus células, en cortes histológicos: intestinal o diferenciado y difuso o no diferenciado, los cuales tienen apariencia morfológica, patogenia y genética diferente, siendo el intestinal más frecuente en la población mundial. Se sabe que ambos pueden ser inducidos por el *H. pylori*. (Ramírez, 2008:258) Ambos tipos de presentan en la Figura 13, en el lado derecho se observa el cáncer intestinal el cual presenta células bien diferenciadas, y en el lado izquierdo se observan el cáncer difuso o indiferenciado, en una coloración de hematoxilina-eosina.

Figura 13. Tipos histológicos de cáncer gástrico



Tomado de: Quiñónez, J., Portanova, M., Yabar, A. (2011). Relación entre tipo histológico y la localización del adenocarcinoma gástrico en el Hospital Rebagliati. *Revista de Gastroenterología de Perú*.31:2:139-145.

El cáncer intestinal predomina en poblaciones de alto riesgo y se caracteriza por una serie de estadios pre-cancerosos, con formación de tumores voluminosos compuestos por estructuras glandulares. Es precedido por continuos cambios histológicos, tales como gastritis activa, atrofia intestinal, metaplasia y displasia, los que explicarán más adelante en este capítulo. La edad media de los pacientes es de 55 años y la relación hombre: mujer es de 2:1.

Sin embargo, a pesar que presenta varios estadios, la mayoría de las personas ignora la primera sintomatología y generalmente buscan ayuda médica cuando el tumor o lesión cancerosa ya se encuentra instituida. Es por ello, que deben de realizarse campañas de prevención y de diagnóstico, para evitar que cuando el paciente acuda al médico ya no se le pueda ofrecer alternativa alguna.

“...Se ha considerado que el género masculino tiene mayor riesgo de sufrir cáncer debido a su estilo de vida, dieta, el fumar y los estrógenos, éstos últimos han demostrado tener un papel protector”. (Lauren, 1965:35) Esto ha sido confirmado por las estadísticas a nivel mundial donde

se demuestra que hay mayor proporción de casos de cáncer gástrico en el hombre que en la mujer.

En su evolución histológica se reportan los mismos cambios histológicos descritos en las infecciones por helicobacter, por lo se ha incriminado a esta bacteria con la etiología del cáncer gástrico. (Correa, 1992:6740) Sin embargo, como los primeros síntomas son inespecíficos o pasan desapercibidos, el paciente usualmente inicia el tratamiento cuando ya es demasiado tarde y ya se iniciaron los cambios neoplásicos, los cuales son irreversibles. De ahí la importancia que todo paciente que se demuestre es *H. pylori* positivo, reciba el tratamiento específico, sin importar si presenta o no síntomas.

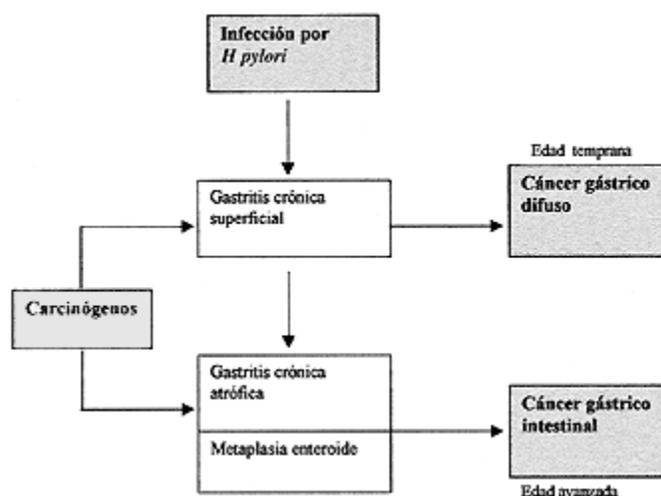
Por otro lado, "...el tipo difuso es menos común y carece de una lesión pre-cancerosa claramente definida, tienen un patrón de crecimiento infiltrante y está formado por células poco diferenciadas y no adherentes, aún aquellos que han sido asociadas con el helicobacter". (Correa, 1988:3555) Este afecta a personas más jóvenes (edad media 48 años), con una relación hombre: mujer aproximadamente similar. "...Su incidencia en los últimos años no ha variado, ya que se ha observado una disminución únicamente en el de tipo intestinal". (Correa, 1992:6740)

Estos datos, demuestran que los pacientes que adquieren la infección por *H. pylori* en etapa temprana de la vida tienen más riesgo de desarrollar cáncer gástrico tipo intestinal, el cual se desarrolla en una serie de estadios en el transcurso de varios años, mientras que cuando las personas adquieren la infección en etapa adulta, el tipo de cáncer que desarrollan es el tipo difuso el cual no tiene lesiones precancerosas y su celularidad es más indiferenciada. El pronóstico en

ambos casos dependerá de lo avanzado que se encuentre el cáncer al momento del diagnóstico, si hay involucramiento de otros órganos y del estado general del paciente.

Esta clasificación y su asociación con el *H. pylori* se esquematiza en la Figura 14 y la explicación de los procesos se presenta más adelante en este capítulo.

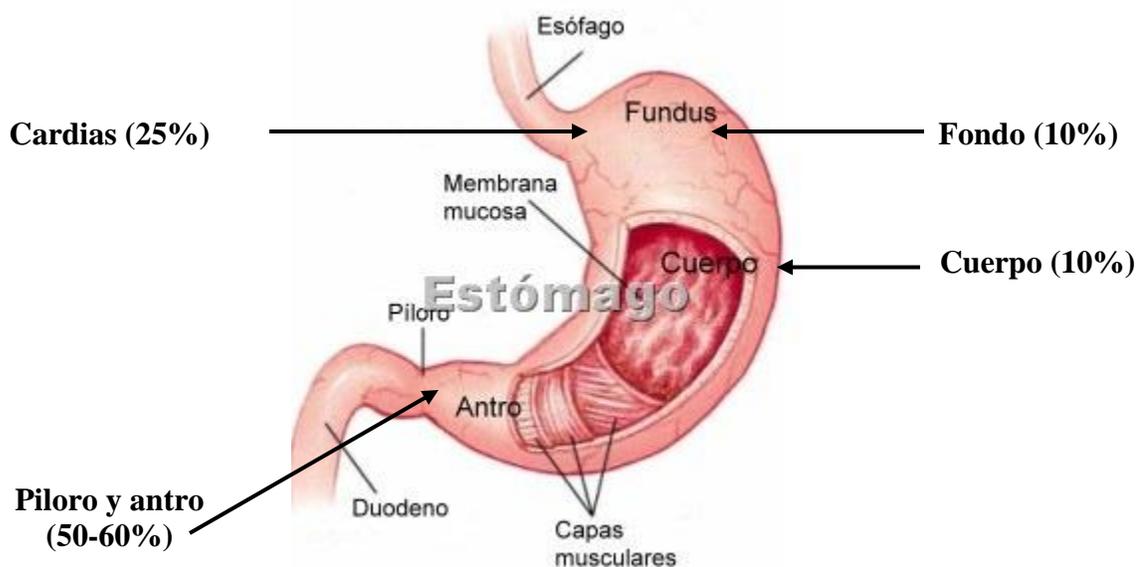
Figura 14. Tipos de cáncer gástrico y su asociación con la infección por *H. pylori*



Fuente: Echarri, A., Borda, F. (1998). Infección por *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. 21:2. 45-53pp.

La localización más frecuente del carcinoma gástrico es la siguiente: piloro y antro cincuenta a sesenta por ciento (50–60%), cardias veinticinco por ciento (25%) y el resto en las zonas del cuerpo y fondo. La curvatura menor se afecta en alrededor del cuarenta por ciento (40%) de los casos y la curvatura mayor, en el doce por ciento (12%), sin embargo las lesiones en esta última tiene mayores probabilidades de ser malignas. (Correa, 1988:3555) Esta localización se puede observar en la Figura 15, que se presenta a continuación:

Figura 15. Localización del cáncer gástrico



Fuente: Recuperado el 27 de marzo del 2013 de: http://www.designanduniverse.com/articles/digestion_machine.php

6.2 Epidemiología mundial del cáncer gástrico

La Organización Mundial de la Salud estimó en el año 2000 que la causa de alrededor siete millones de muerte es el cáncer, lo que representa 12% de todas las muertes a nivel mundial, ocupando el tercer lugar después de las enfermedades cardiovasculares (30%) y de las infecciones parasitarias (19%). (WHO, 2002:37)

Este tercer lugar que ocupa en el mundo es tanto en morbilidad y mortalidad. Globocan para el año 2000, indicó que la incidencia global de cáncer fue de 9,910,878 con una mortalidad del 6,260,596. Sin embargo, para el año 2008 la incidencia global aumentó a 12,662,554 y la mortalidad a 7,564,802, lo cual representa un aumento del 27% y 20.8% respectivamente. Esto

demuestra claramente que el cáncer es un serio problema de salud, y que deben establecerse estrategias para lograr el control de este flagelo, ya que además de las muertes que ocasiona provoca daños en el núcleo familiar, laboral y representa un gran gasto económico.

En lo que se refiere a los datos específicos sobre el cáncer gástrico, para el año 2000 se reportó una incidencia 950,319 (9.6%) y una mortalidad de 714,452 (11.4%), mientras que para el año 2008 la incidencia fue de 988,602 (7.8%) y de mortalidad fue 737,419 (9.7%) (Tabla 5).

Tabla 5. Estadísticas mundiales del cáncer

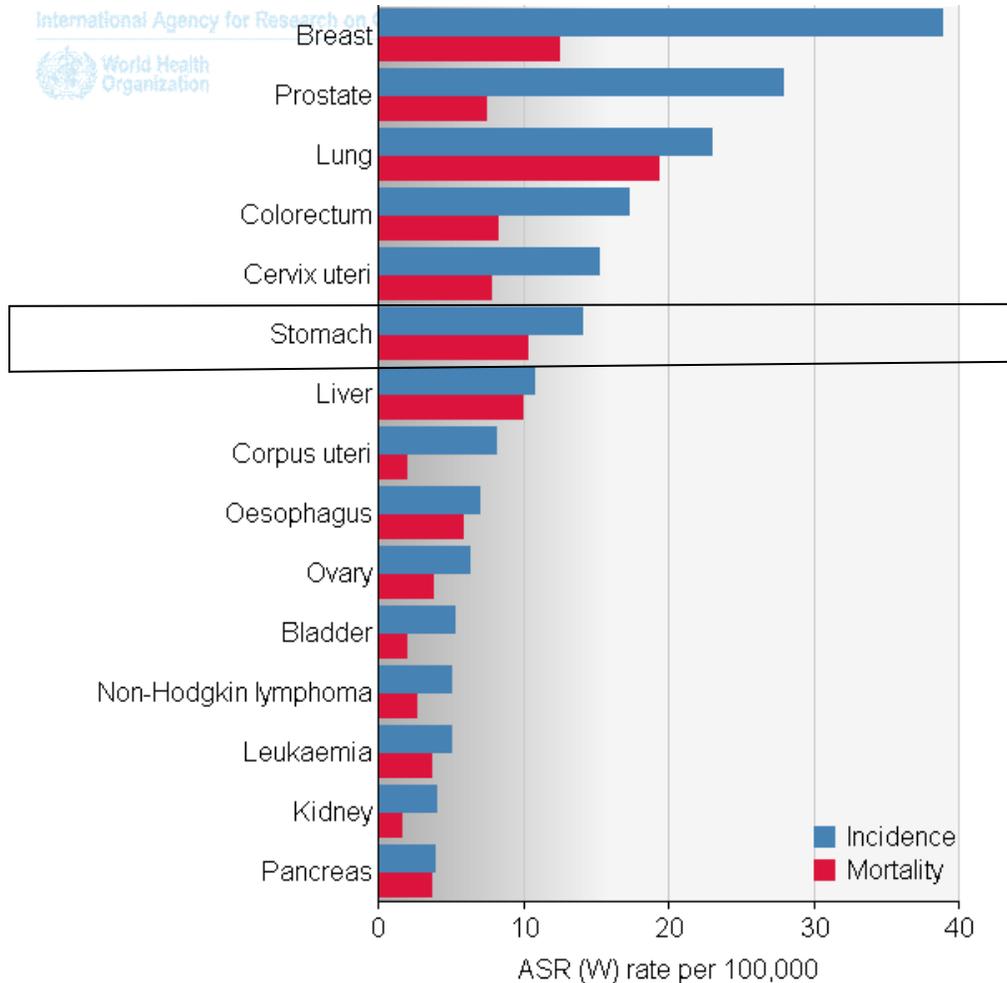
Año	Cáncer Total		Cáncer gástrico	
	Incidencia	Mortalidad	Incidencia	Mortalidad
2000	9,910,878	6,260,596	950,319 (9.6%)	714,452 (11.4%)
2008	12,662,554	7,564,802	988,602 (7.8%)	737,419 (9.7%)

Fuente: Elaboración propia con datos de Globocan

Estos datos demuestran que el número de casos y la mortalidad del cáncer sufrió un aumento, sin embargo en lo que se refiere al cáncer gástrico se observó una disminución en ambos aspectos, lo cual puede ser consecuencia de las medidas de prevención, control y educación que se han realizado a nivel mundial, con relación a la infección por *H. pylori*. En la figura 16, se puede visualizar como el cancer gástrico continuó siendo la tercera causa de mortalidad, pero disminuyó a la quinta en incidencia. (Globocan, 2012) Datos que comprueban que en este cáncer la mortalidad es bastante alta, lo que probablemente se deba a que cuando la

sintomatología aparece las lesiones ya se encuentran avanzadas y al deterioro del estado general del paciente, ya que en la mayoría de los casos ya se encuentran caquéticos.

Figura 16. Incidencia y Mortalidad del Cáncer Gástrico a nivel Mundial



Fuente: Recuperado el 29 de marzo del 2013 de: <http://globocan.iarc.fr/factsheet.asp#BOTH>

En 1930, el cáncer gástrico fue la causa más frecuente de muerte por cáncer en Estados Unidos, desde entonces la tasa anual de mortalidad cayó desde alrededor de 38 por 100,100 a 7 por 100,000 en los varones, y de 28 a 4 por 100,000 en las mujeres. Esto pudo deberse al

mejoramiento en las condiciones socioeconómicas, en los métodos de diagnóstico y acceso a los servicios de salud. Pese a ello, sigue formando parte de las primeras causas de muerte por cáncer, siendo el responsable de alrededor del 2.5 por ciento de todas las muertes por neoplasias malignas en Estados Unidos, mientras que a nivel mundial aún supera el cáncer de pulmón como primera causa de muerte por cáncer.

La tasa de supervivencia a los 5 años ha mejorado desde la introducción de la endoscopia en los años 1960, la cual sigue siendo menor del 20%. Este método de diagnóstico ha permitido la observación de la mucosa gástrica y por consiguiente la detección de las lesiones, aún antes de que éstas se transformen a procesos malignos, por lo tanto ha mejorado el pronóstico de los pacientes.

Más del 70% de las muertes por cáncer ocurren en ciudades con condiciones socioeconómicas bajas, a pesar que el riesgo de desarrollar la enfermedad y morir por ella es aún alto en los países desarrollados del mundo. Esto probablemente se deba a que el riesgo de adquirir una enfermedad se ve incrementado por la presencia de pobreza, falta de salubridad y asistencia médica, poca accesibilidad a medicamentos de buena calidad y costo alto de los mismos, baja educación y sobre todo ingreso económico bajo de las personas que lo sufren.

Pisani y colaboradores estimaron "...para el período entre 1990 al 2010, un incremento del 30% en el número de muertes por cáncer en países desarrollados y más del 71% en países en desarrollo, únicamente por cambios demográficos". (1999:20)

Parkin y colaboradores han señalado "...que más del 75% de los casos de cáncer pueden ser prevenidos y que alrededor del 22.5% de los casos en los países en desarrollo pudieron evitarse si infecciones como hepatitis B, hepatitis C, papilomavirus, Epstein bar, HTLV-1, esquistosomiasis y *H. pylori* se hubieran prevenido." (Parkin, 1999:828)

Estos agentes infecciosos han sido asociados al desarrollo del cáncer probablemente por ocasionar cambios mutagénicos, por lo que si la infección se detecta a tiempo y se da el tratamiento adecuado, se disminuirá el desarrollo de las lesiones malignas que luego progresan a cáncer.

La mayoría de los tumores gástricos son malignos, debido a los cambios metaplásicos que se observan en el epitelio, los cuales causan atrofia en las glándulas gástricas y sustitución por otro tipo de tejido. Por otro lado, se observa infiltración de los ganglios linfáticos adyacentes, lo que favorece su diseminación. Además su crecimiento es rápido, por lo que invaden a otros órganos adyacentes.

Ocupan el segundo lugar entre las patologías malignas del tubo digestivo, causando más de 750,000 muertes al año. "...Desafortunadamente en países en vías de desarrollo, el diagnóstico se realiza generalmente en estadíos avanzados, lo que se asocia con una alta tasa de mortalidad". (Rugge, 1994:1128) Esto podría evitarse si los pacientes acudieran en cuanto se presentan los primeros síntomas, pero como estos son inespecíficos o pasan desapercibidos no se busca ayuda médica a tiempo.

La incidencia del cáncer gástrico varía en diferentes países, en las diferentes regiones del mismo país y de una generación a otra. En los países desarrollados, se ha reportado una elevada

prevalencia de úlcera duodenal y baja de cáncer gástrico. Los países con más alto riesgo de cáncer gástrico son Costa Rica, China, Chile y Japón y Rusia, pero únicamente en su área rural. Guatemala ocupa el octavo lugar en el mundo. Mientras que los países con muy baja incidencia son Inglaterra, Noruega, Canadá, Israel, Francia, Suiza, Dinamarca y Cuba. (Waye, 2002:453) Este comportamiento puede explicarse por las condiciones socioeconómicas existentes, ya que si éstas son bajas e inadecuadas la prevalencia de la infección por *H. pylori* será mayor, básicamente por estar presentes todos los factores de riesgo que favorecen la transmisión y desarrollo. Otro factor importante es el tipo de dieta existente, ya que en países como Chile y Japón el consumo de mariscos crudos y sal es muy alto, lo cuales han sido asociados a la infección.

Es más frecuente entre clases económicas más bajas, alcanzándose cifras tres veces superiores de incidencia y mortalidad en los estratos de bajo nivel socioeconómico. Se ha observado predominancia en el hombre, encontrándose una relación entre varones y mujeres de 2:1. Esta diferencia se cree que está asociada a los hábitos de vida y alimenticios, el fumar y principalmente por la ausencia de estrógenos, los cuales han demostrado tener un efecto protector.

“...En los Estados Unidos se reportan 5 casos por cada 100,000 hombres a diferencia de 2.3 casos por cada 100,000 mujeres. Es muy raro por debajo de los 40 años, aumenta su incidencia a partir de esa edad y alcanza su pico más alto entre los 50 y 60 años”. (Uemura, 2001:784)

En lo que se refiere al cáncer gástrico en Guatemala, el análisis de esta información fue parte de este estudio por lo que se presentarán los datos en la sección de análisis de resultados.

6.3 **Cáncer y su asociación con *Helicobacter pylori***

Se cree que el cáncer gástrico se debe a que en la infección por *H. pylori*, el organismo como un mecanismo de protección y como respuesta a la inflamación envía células al sitio de la infección, esto produce estrés y liberación de ácido nítrico, lo que a su vez induce cambios en la mucosa gástrica y anormalidades en el núcleo de las células epiteliales. Por otro lado, "...la bacteria produce un incremento en la multiplicación celular, daño nuclear y reduce las sustancias protectoras en la secreción gástrica, como la vitamina C". (Correa, 1992:6735)

En la producción del cáncer, varios factores juegan un papel importante, primero la bacteria que junto con sus factores patogénicos, descritos en el capítulo anterior, es la responsable del daño inicial en la mucosa gástrica mientras la infección se vuelve crónica. Posteriormente las sustancias liberadas por las células, que son producidas por el organismo para disminuir la infección, contribuyen a producir más daño en la mucosa gástrica. Y por último, las características del hospedero, como alimentación, susceptibilidad, edad y otras. Todos estos factores se conjugan entre sí y son los que favorecen el desarrollo del cáncer gástrico.

En 1992 se publicaron los datos obtenidos de un estudio epidemiológico denominado "EUROGAST", el que fue realizado en centros que abarcaron 17 poblaciones separadas en 13 países europeos, Japón y los Estados Unidos. En este estudio, se encontró que existe una relación estadísticamente significativa entre la infección (determinada por la positividad al *H. pylori* en prueba de sangre) y la mortalidad e incidencia por cáncer gástrico. Así también, se encontró que

las poblaciones con alta prevalencia de la infección tienen un riesgo relativo 6 veces superior de padecer cáncer en comparación con poblaciones no infectadas. (EUROGAST, 1992)

Por otro lado, se ha establecido que “...las tasas de infección de *H. pylori* y de cáncer gástrico se correlacionan geográficamente y de manera inversa con el nivel socioeconómico y que aumentan con la edad”. (Pérez-Pérez, 1990: 1237) Esta asociación ya se explicó anteriormente, ya que a mayor niveles de pobreza, malos hábitos higiénicos, hacinamiento y ausencia de los servicios esenciales presentes, se observará una mayor presencia de la bacteria y su transmisión se verá favorecida.

Se ha demostrado que en regiones de elevado riesgo de cáncer, la infección por *H. pylori* es generalmente es adquirida en la infancia, lo cual se ha demostrado por los estudios de prevalencia de la infección en la infancia realizados en varios países, posteriormente hay un largo período de latencia y tres o cuatro décadas después el cáncer es diagnosticado. Lo contrario ocurre en los países con riesgo bajo de cáncer, donde la infección se adquiere en la época adulta y el período de latencia es mucho menor y muchas veces no se desarrollan las lesiones cáncerosas.

Estos datos fueron demostrados en el capítulo anterior, evidenciándose que la infección es más frecuente en los países en desarrollo y subdesarrollados, donde la misma se adquiere durante la infancia, básicamente por las condiciones socioeconómicas imperantes que permiten la presencia y transmisión de la bacteria desde la temprana edad. Al presentarse la infección en forma asintomática, o la misma es inespecífica, las personas no acuden al médico en busca del tratamiento específico, por lo que se favorece que la infección se vuelva crónica.

Se ha postulado que la presencia prolongada de la bacteria provoca un daño progresivo en la mucosa gástrica, y que durante este período de tiempo ocurre una cascada de eventos en las células, la que lleva a la producción del cáncer.

Según Rokkas, los eventos que se llevan a cabo inician cuando la mucosa gástrica normal es infectada por *H. pylori*, lo que provoca una serie de cambios inflamatorios con el fin de eliminar la bacteria. La bacteria logra colonizar la mucosa y empieza su multiplicación.

Como respuesta a esta infección, el huésped libera varias sustancias químicas y envía glóbulos blancos al sitio de infección, lo que produce una reacción inflamatoria. Esta reacción inicial, produce una inflamación desde la parte superficial de la mucosa gástrica hasta la capa donde se encuentran las glándulas del estómago, lo que se conoce usualmente como gastritis, y en su fase inicial como “gastritis activa superficial”. (Rokkas, 1991:1110)

Posteriormente, al aumentar la inflamación se afecta la capa más interna del estómago, por lo que la gastritis se denomina “Gastritis activa profunda”. Esta inflamación puede evolucionar a una forma crónica y durar varios meses o años o bien transformarse en una gastritis atrófica. En esta gastritis, la inflamación puede afectar a las glándulas de la mucosa del antro y del cuerpo del estómago lo que impide la producción y liberación del ácido gástrico. (Rokkas, 1991:1110)

Hasta aquí el paciente puede presentar o no síntomas, los cuales son inespecíficos ya que entre ellos se encuentran náuseas, dolor epigástrico, fiebre, vómitos, diarrea, entre otros. Si el paciente busca ayuda y se le diagnostica la infección recibirá el tratamiento adecuado y le

infección se erradicará. Sin embargo, en casos que el paciente desea ayuda médica pero no cuenta con los fondos económicos, dejará pasar los síntomas lo cuales pueden desaparecer y creerá que fue un malestar pasajero. Por otro lado, la sintomatología que se presenta muchas veces es asociada al consumo de picante, alimentos muy condimentados o bien a una vida muy agitada o estrés, por lo que se dejan pasar.

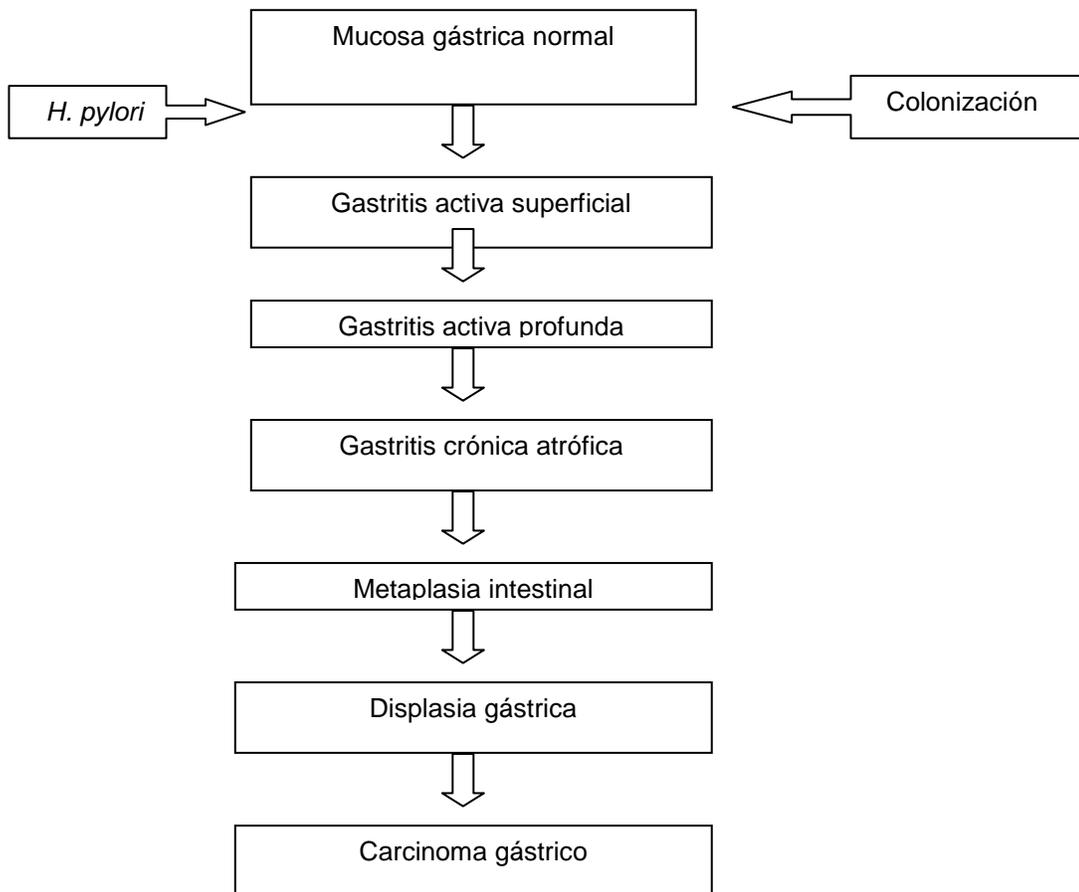
Este proceso evoluciona posteriormente a una gastritis crónica atrófica con metaplasia intestinal, la cual es un complejo proceso adaptativo de la mucosa gástrica a la gastritis. En este proceso se observa la presencia de epitelio similar al de la mucosa intestinal en la mucosa gástrica y esófago. La causa de este proceso no está del todo clara, inicialmente se pensó que era una regeneración defectuosa de las células de la mucosa o bien que se debía a mutaciones en su contenido nuclear. El desarrollo de la metaplasia intestinal puede ser considerada como una estrategia defensiva del organismo contra *H. pylori*, ya que esta bacteria solo coloniza el epitelio gástrico. (Rokkas, 1991:1110)

Posteriormente, las células empiezan a sufrir alteraciones en el proceso de maduración celular con cambios irreversibles en su contenido nuclear, lo que provoca la alteración en su morfología y función, proceso conocido con displasia. Las células displásicas sufren una proliferación y alteraciones atípicas, lo que es considerado un cambio preneoplásico o precanceroso.

Por último, este crecimiento anormal da como resultado al desarrollo del cáncer, en el cual el total de células anormales en número, función y forma, que se van produciendo, va necesitando

más espacio por lo que se extiende al órgano y otros tejidos cercanos. Este crecimiento celular maligno puede originarse en cada una de las tres capas que forman el estómago: mucosa, muscular y serosa. (Ramírez, 2008:259) Esta evolución puede observarse esquematizada en la Figura 17.

Figura 17. Patología gástrica secundaria a la infección por *H. pylori*



Fuente: Ramírez A, Sánchez R (2008). *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico. Revista de Gastroenterología de Perú. 28; 258-266.

En estas últimas etapas ya es más frecuente la sintomatología, específicamente por el crecimiento anormal de las células que primero afectan el funcionamiento de las glándulas gástricas y posteriormente, el tumor al aumentar de tamaño ocasiona presión y dolor. Por otro lado, conforme el tumor aumenta de tamaño, los pacientes sufrirán de pérdida de peso y ausencia de apetito, lo cual hace que las funciones del organismo en general se vean afectadas. Es en esta fase cuando el paciente ya busca al médico para la solución de sus malestares, sin embargo debido a lo avanzado del tumor muchas veces ya no se les puede ofrecer ayuda, es por ello que la mortalidad en este tipo de cáncer es bien alta.

El problema se acrecenta, ya que si la infección está presente en todos los miembros de la familia, es muy probable que tarde o temprano otro miembro de la familia desarrolle también el cáncer. Es por ello que es muy importante evaluar a todos los miembros de la familia en busca de la infección y administrar el tratamiento antes que se desarrolle el cáncer. Estas evaluaciones deben ser periódicas, sobre todo si las condiciones favorables para la transmisión persisten. Lo ideal, es que el médico realice endoscopias frecuentes, a fin de evaluar la mucosa gástrica y buscar las lesiones específicas, sin embargo esto tiene un mayor costo económico. Gastos que las personas afectadas y de bajos recursos no están en posibilidades de sufragar.

La infección por *H. pylori* está asociada a una compleja interacción de factores genéticos, del medio ambiente, alimentarios y bacterianos lo que explica la diversidad de formas clínicas que se observan y la variación en la prevalencia de cáncer gástrico entre las diferentes regiones del mundo. (Hsu Ping, 2007:726)

Es por ello, que aún en un mismo país, se observan diferencias en la prevalencia de la infección entre las regiones geográficas, las que además de cambios en las condiciones socioeconómicas pueden presentar cambios en hábitos alimenticios. Por otro lado, en países como Guatemala que presenta una diversidad étnica y cultural, se desconoce su influencia en el desarrollo de la infección, por lo que es necesario conocer el comportamiento de la infección en los diferentes departamentos y en área urbana y rural.

Se cree que las influencias más importantes son las propias del ambiente. Cuando las familias emigran de un área de alto riesgo a otra de bajo riesgo (o inversa), las generaciones siguientes adquieren el nivel de riesgo que prevalece en la nueva localización. Esto es de esperar ya que cada región tiene sus patógenos propios, alimentos específicos así como conductas específicas, entre ellas el uso de agua contaminada en la agricultura. Otros factores asociados son hacinamiento, ausencia de drenajes, promiscuidad, desnutrición y bajo nivel de ingreso económico, entre otros.

“...La presencia de carcinógenos, consumo de alimentos conservados, ahumados, curados y salados, uso de agua con nitratos y la carencia de frutas y verduras frescas en la dieta son aspectos comunes en todas las zonas de alto riesgo”. (Correa, 1990:2570) Estos aspectos varían de región a región, ya que dependerá de la disponibilidad de alimentos, frutas frescas y muy principalmente de las conductas y costumbres propias de cada región.

No se ha encontrado que el consumo de alcohol sea un factor de riesgo, mientras que, sin una relación clara, la dosis del consumo de cigarrillos supone un aumento de riesgo de uno punto

cinco a tres (1.5 a 3). Estos son factores, que si bien no constituyen un factor de riesgo directo de adquirir la infección por *H. pylori*, si vuelven al organismo más susceptible a sufrir infecciones de todo tipo, y por otro lado alteran la respuesta del organismo a estos agentes patógenos por lo que el organismo tarda más tiempo en resolver la infección, favoreciendo que la misma se vuelva crónica, con el consiguiente desarrollo de las complicaciones propias.

Se ha observado que aún con la erradicación de la infección se puede producir el cáncer gástrico, debido a que la infección puede causar cambios irreversibles en la mucosa gástrica, los que no son reconocidos endoscópicamente hasta adquirir un suficiente tamaño. Estas lesiones progresan posteriormente a lesiones precancerosas, aún en la ausencia de la bacteria, es por ello que se considera óptimo erradicar la bacteria antes de la producción de estas lesiones. (Tachiro, 2007:167) Por tal motivo, es muy importante que el tratamiento de la infección se inicie lo más pronto posible y antes que se desarrollen las lesiones cancerosas, ya que estas son irreversibles. Por otro lado, esta aseveración justifica el uso de la endoscopia, procedimiento que permite visualizar la mucosa gástrica y detectar las lesiones cuando estas son pequeñas y el tratamiento quirúrgico aún es posible.

Estudios realizados por Hsu Ping en Taiwan demostraron que aproximadamente el 65 al 80% de los casos de cáncer gástrico que afectan al estómago distal están relacionados con la presencia del *H. pylori*. Al realizar el seguimiento de los pacientes infectados con *H. pylori* por 6.3 años, encontró que 1.3% de ellos desarrolló cáncer gástrico mientras que los no infectados no desarrollaron. (Hsu Ping, 2007:725) Este estudio, confirma nuevamente la asociación fuerte que existe entre la presencia de la infección y el desarrollo del cáncer gástrico, y demuestra que las

lesiones cancerosas aparecen con el tiempo, por lo que el tratamiento y seguimiento de los pacientes es muy importante.

Otro estudio prospectivo desarrollado en una población japonesa, observó a pacientes infectados con *H. pylori* por un período de 7.8 años, encontrado que el 2.9% desarrolló cáncer gástrico comparado con 0% en el grupo no infectados. Al final de los diez años el porcentaje de infectados que desarrolló cáncer se elevó al 5%. (Uemura, 2001:785)

Estos estudios demuestran la asociación fuerte que existe entre ambos procesos, sin embargo éticamente es mejor tratar a todo paciente que es positivo que seguirlo y esperar a que desarrolle el cáncer, ya que se pone en riesgo la vida del paciente. Por otro lado, es muy probable que para el sistema de salud y para el propio paciente, sea mucho más costoso esperar a que se desarrolle el cáncer con sus propias consecuencias, que tratarse la infección lo más pronto posible.

Por la evidencia demostrada entre la fuerte asociación de la infección por *H. pylori* y el desarrollo del cáncer, en el año 1994 la Agencia Internacional para la investigación del Cáncer, miembro de la Organización Mundial de la Salud, reconoció al *H. pylori* como un agente productor de cáncer tipo I. (IARC, 1994:180)

Esta clasificación es la más alta que existe, lo que implica que se reconoce que la bacteria es un fuerte agente cancerígeno. Esta información es muy importante, ya que conociendo la causa se puede evitar el efecto. Es decir si el *H. pylori* es causa de cáncer, las autoridades de salud y la

población en general, deben de realizar todos los esfuerzos posibles para evitar su transmisión. Estos esfuerzos deben de ir encaminados a mejorar las condiciones socioeconómicas, realizar programas de educación enfatizando en aquellas prácticas, hábitos o conductas que deben de evitarse para que no ocurra la transmisión, desarrollando programas de control y de detección de pacientes positivos y programas de erradicación, ya sea administrando el tratamiento de antibiótico o quirúrgico, según sea el caso.

Uemura y colaboradores demostraron que la erradicación de la infección en pacientes a quienes se les realizó la resección endoscópica de la mucosa gástrica, por presentar lesiones tempranas de cáncer, evitó su desarrollo. Así también se ha demostrado que administrar el tratamiento del *H. pylori* reduce la prevalencia de lesiones precancerosas. (Uemura, 1997:639) Estos datos, demuestran el beneficio de detectar las lesiones gástricas desde su inicio, para que el tratamiento quirúrgico de las mismas sea posible. Sin embargo, es importante enfatizar que la principal medida de erradicación es eliminar la infección por *H. pylori*, administrando el tratamiento de antibióticos específico. De lo contrario, si la bacteria no es erradicada, en un futuro próximo podrá infectar otra área de la mucosa gástrica, lo que implicará que el paciente volverá a sufrir las consecuencias propias de la infección.

Al no conocerse la fuente de infección de *H. pylori*, es difícil sugerir las medidas de prevención para evitarla y no se dispone aún de la vacuna. Los resultados de estudios intervencionales usando modelos animales y estudios clínicos prospectivos, han indicado que la erradicación de la infección puede disminuir la incidencia del cáncer gástrico. Es por ello que se ha considerado importante erradicar la bacteria en todas aquellas personas que son asintomáticas

y prevenir así el desarrollo de las diferentes formas clínicas asociadas, especialmente en aquellos países donde hay una prevalencia alta de cáncer gástrico o esta va en aumento. Una de las formas más utilizadas de erradicar la infección es a través de la terapia con medicamentos.

Dos estudios clínicos realizados en áreas con alto riesgo de cáncer gástrico en Hong Kong y en Pekin, han concluido que la erradicación del *H. pylori* en el subgrupo de pacientes portadores de la bacteria y sin lesiones precancerosas, disminuyó significativamente la incidencia del cáncer gástrico. (Wong, 2004:187) Esta es la base de la propuesta que se realiza en este estudio, es decir a toda persona que presente la infección debe ser tratada lo más pronto posible, para evitar que desarrolle toda la patología específica y en especial el cáncer. En el caso de Guatemala, donde se ha demostrado que la infección se adquiere desde la infancia, esta estrategia debe de realizarse desde los primeros años.

En el 2006, se realizó un estudio multicéntrico de gran escala que involucró a 3021 pacientes de veintitrés centros del Japón. La población estuvo dividida en dos grupos: los pacientes que tenían infección activa por *H. pylori* y el otro grupo, por pacientes cuya infección había sido erradicada. Ambos grupos fueron seguidos anualmente por estudios endoscópicos por cinco años, y se evaluó la aparición de lesiones cancerosas. Se encontró que la incidencia de cáncer fue menor en los pacientes con la infección por *H. pylori* erradicada. (Kato, 2006:203)

Se comprueba con este estudio la importancia de la erradicación de la infección, y que es un factor de riesgo para la producción del cáncer. Además, enfatiza el beneficio que tienen los programas de control en una población a riesgo, como lo es la japonesa, los cuales permiten el

seguimiento de los pacientes que fueron o están positivos a la infección. Así como la detección de nuevos focos de cáncer, los cuales podrán ser eliminados quirúrgicamente. Un programa de control similar no existe en Guatemala, sin embargo tomando en cuenta que más del 50% de la población, adulta e infantil, están positivos para la infección debería implementarse.

En Guatemala, como se demostró en el estado del arte, la infección se adquiere desde temprana edad, reportándose una prevalencia del 68% en niños, la que incrementa con la edad habiéndose reportado frecuencias tan altas de 86.3% en adultos. Esto indica que Guatemala pertenece a la región I según la clasificación de Pounder, y hacen suponer que la causa principal del cáncer gástrico en Guatemala sea que la infección por *H. pylori* se adquiera desde la infancia.

Esto hace presumir que el realizar el tamizaje en la población buscando la infección por *H. pylori*, junto con el tratamiento de aquellos infectados, podría llevar a la reducción de la incidencia del cáncer gástrico, lo cual ha sido aplicado por varios países con muy buenos resultados. Sin embargo en Guatemala, no existe ningún programa de control para esta infección y como se demostró anteriormente, en los hospitales nacionales no se realiza de rutina la prueba de diagnóstico, por lo que es difícil identificar a los pacientes positivos. Si un paciente desea conocer si está positivo para la infección, lo puede realizar únicamente en laboratorios privados.

Se tiene la expectativa que esta intervención es más costo-efectiva para las autoridades de salud que el no realizar estrategia alguna y esperar a que los pacientes positivos desarrollen el cáncer, con sus propias consecuencias. El realizar la intervención trae varias ventajas, primero disminuirá el número de pacientes positivos a la bacteria y por consiguiente el riesgo de infección

para la familia y la sociedad. Segundo, permitirá una importante reducción en el número de individuos que consulten por los síntomas relacionados, y tercero disminuirá el número de pacientes que desarrollen cáncer.

Estas ventajas pueden también medirse en términos económicos, ya que se observará disminución en: el número de pacientes que son atendidos en el hospital, permitiendo así que los servicios médicos se concentren en otras patologías, en el gasto de medicamentos utilizados para el tratamiento de las complicaciones de la infección y del cáncer, en el número de días de hospitalización derivados de las complicaciones y en los días de ausencia del trabajo, por lo que se obtendrá un mejor rendimiento laboral y un mejor desarrollo para el país. Así también, al disminuirse las consecuencias de la enfermedad mejorará la calidad de vida del paciente y su familia.

Esta medida de prevención no ha sido aplicada ni analizada para su implementación en Guatemala, por lo que la propuesta que se presenta en este estudio, para que sea aplicada por las autoridades de salud, es novedosa.

CAPÍTULO 7

SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE GUATEMALA

En los capítulos anteriores se ha descrito a la bacteria *Helicobacter pylori*, sus propiedades y la patología que produce. A esta bacteria se le ha asociado con varios procesos gástricos, entre ellos dolor epigástrico, gastritis y úlceras, los que con el paso de los años pueden producir cáncer gástrico, el cual a nivel mundial constituye, como ya se demostró en el capítulo anterior, la tercera causa de muerte.

La epidemiología de la infección por *H. pylori* ha demostrado que los factores socioecómicos como hacinamiento, pobreza, ausencia de agua potable, inadecuada eliminación de excretas, falta de hábitos higiénicos, como no lavarse las manos antes de comer y después de ir al sanitario, no lavar las frutas y vegetales, consumir alimentos de ventas callejeras, entre otros, son importantes para el desarrollo de esta infección, por lo que se ha considerado que la presencia de esta infección es un indicador de pobreza.

En Guatemala, como se demostró en el estado del arte, los estudios realizados han demostrado que la infección está presente en la población y ha sido reportada desde niños hasta adultos, observándose que la frecuencia aumenta con la edad.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la población de Guatemala para el mes de marzo del 2013 alcanzó los quince millones (15,278,001) y puede decirse que es una sociedad que ha sufrido un proceso de empobrecimiento crónico desde la conquista hasta nuestros días. (INE, 2013) Pobreza que no solo puede definirse con un ingreso o consumo bajo, sino que está íntimamente relacionada con otros factores como formas de socialización, diversidad cultural, salud, nutrición, educación y otros.

Es por ello que se consideró importante incluir en el presente capítulo la situación socioeconómica del país y como ésta puede favorecer no solo la presencia de la infección por *H. pylori* sino también la del cáncer gástrico.

7.1 La pobreza

Existen muchas definiciones de pobreza dependiendo del contexto con el que se estudie. En el estudio de las sociedades, se considera pobreza "...para las sociedades en vías en desarrollo el no tener suficiente para vivir mientras que para las más desarrolladas, se considera que es no tener lo suficiente para llevar una vida considerada normal". (Hagenaars, 1986:9)

La pobreza está vinculada a la carencia de los recursos económicos de las personas, afectando por lo tanto sus bienes, servicios económicos, alimentación, educación y otros satisfactores. Es por ello que en la actualidad la pobreza ya no puede ser considerada únicamente como un fenómeno económico. Un estándar de pobreza está basado en los recursos que la familia necesita para alcanzar un nivel de vida mínimamente adecuado.

Un enfoque cualitativo de la pobreza la analiza como insuficiencia de capacidades humanas, es decir todo lo que la persona es capaz de hacer o ser. Entre ellas el estar bien nutrido, escribir, comunicarse, tomar parte de la vida comunitaria y otras características de carácter social. Es bien sabido que toda carencia humana inhibe el desarrollo integral de las personas, por lo cual se acostumbra el caracterizar la pobreza dependiendo del tipo de necesidad que se quede descubierta o insatisfecha, así se habla de pobreza de subsistencia, pobreza de resguardo, pobreza de afecto, etc. (FLACSO, 2005:20)

Por otro lado, la medición cuantitativa de la pobreza incluye la privación de necesidades materiales y se realiza a través de la medición de los ingresos y la capacidad de consumo. Este enfoque permite conocer su magnitud, evolución, ubicación geográfica y su comparación entre varias localidades urbanas y rurales. El problema de este enfoque es que se tiende a reducir el problema de la pobreza a cuestiones puramente económicas, omitiendo los ingresos no económicos de tal forma que se subestiman. (FLACSO, 2005:21)

La pobreza tiene una dimensión temporal, espacial y contextual por lo que se considera un fenómeno de carácter multifactorial. Dependiendo de la magnitud de las carencias y de su

distribución entre los grupos humanos, se habla de pobreza absoluta y relativa. En la absoluta hay privación de las necesidades en comparación con el tipo de vida dominante y señala una insatisfacción de las necesidades básicas, mientras que en la relativa la privación es en función de las desigualdades sociales, destacando las desigualdades entre la base y el resto de la pirámide social. (SEGEPLAN, 2001:20)

7.1.1 Índices de la pobreza

Para el estudio o medición de la pobreza se han utilizado los números índice o índices, como un indicador que permite estimar el cambio relativo de un valor o grupo de valores en el tiempo. Estos pueden ser simples cuando se construyen a partir de un solo elemento, agregativos si se compara los cambios en el tiempo de un grupo de elementos o compuestos o ponderados si utilizan el método de los índices agregados. (FLACSO, 2005:28)

Según SEGEPLAN los índices utilizados para es estudio de la pobreza se encuentran los siguientes:

- a. “...**Índice de incidencia de la pobreza:** es el porcentaje de las personas que se hallan en condición de pobreza en un lugar determinado o sea el porcentaje de la población bajo la línea de la pobreza.
- b. **Índice de brecha:** este toma en cuenta no solo el número de pobres sino además que tan pobres son entre ellos.
- c. **Índice de severidad de la pobreza:** indica que todos los pobres debajo de la línea de la pobreza no son igualmente pobres. Es una derivación del índice de profundidad y da más importancia a los hogares que se encuentran en peores condiciones.
- d. **Índice de profundidad de la pobreza:** muestra la insuficiencia en el consumo de los pobres con relación a la línea de la pobreza. Permite calcular el valor de la brecha de la pobreza.
- e. **Valor de la brecha de la pobreza:** es el valor del gasto necesario para elevar el nivel de consumo de las personas superando el estado de pobreza.
- f. **Índice de desarrollo Humano (IDH):** es promovido por Sistema de Naciones Unidas (SNU) para ampliar el concepto de pobreza que se utiliza al implementar las estrategias para su combate y erradicación. Este implica la ampliación de las alternativas y capacidades de las personas para que puedan tener una mejor calidad de vida. Las capacidades más elementales incluyen las expectativas de vida en

- condiciones de salud, el acceso a la educación y los recursos necesarios para lograr un nivel de vida aceptable.
- g. **Índice de pobreza humana para países en desarrollo (IPH-I):** este mide las privaciones en los tres aspectos básicos que mide el índice de desarrollo humano. Es un índice más directo ya que está expresado en porcentajes.
 - h. **Índice de desigualdad o índice de Gini:** permite analizar la desigualdad en la distribución del consumo y los ingresos de la población. Su valor varía entre 0, que representa una perfecta distribución y 100, que representa una total concentración en un determinado grupo poblacional.” (SEGEPLAN, 2001:18)

El Desarrollo Humano (DH), se enfoca en ampliar la libertad individual y generalizada por lo que las instituciones (mundiales y nacionales) deben realizar esfuerzos para eliminar las barreras que obstaculicen esta libertad. (PNUD, 2002:14)

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas (ONU; o bien, UN por sus siglas en inglés para *UNITED NATIONS*), en su resolución A/RES/55/2 estableció el reducir la pobreza extrema y el hambre entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio para el 2010. (Naciones Unidas, 2000:5)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador usado a nivel mundial para establecer y comparar la situación de una sociedad en desarrollo humano.

“...Es una medida que combina tres (3) dimensiones del desarrollo humano siendo ellos la salud (capacidad de disfrutar de una vida larga y saludable), la educación (acceso a la educación) y el nivel de vida (contar con recursos económicos). Los indicadores establecidos para cada dimensión son:

- Salud: esperanza de vida al nacer.
- Educación: tasa de alfabetismo (población de 15 años y más) y tasa de matriculación bruta combinada de niveles primario a terciario.
- Nivel de vida: Producto Interno Bruto (PIB) per cápita en dólares estadounidenses (USD)”. (PNUD, 2002:15)

En la tabla 6 se presentan los valores de referencia que se utilizan para la evaluación de los indicadores utilizados.

Tabla 6. Valores de Referencia para los Indicadores del Desarrollo Humano

COMPONENTE	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO
Esperanza de vida al nacer (años)	85.0	25.0
• Hombres	82.5	22.5
• Mujeres	87.5	27.5
Tasa de alfabetización de adultos	100.0	0.0
Tasa bruta de matriculación combinada (%)	100.0	0.0
Producto Interno Bruto (PIB) <i>per cápita</i> (USD)	40,000.00	100.00

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2002), p403.

Guatemala en el año 2000 tuvo un índice de desarrollo humano de 0.512, en el año 2005 fue de 0.568 y para el 2010 aumentó a 0.58. Lo cual demuestra un ligero progreso en los indicadores (salud, educación y nivel de vida) utilizados para su cálculo, y es una señal positiva para Guatemala.

Datos publicados por PNUD, demuestran que Guatemala en los últimos 30 años ha logrado un gran avance en el IDH, pero si se toma en cuenta que el IDH promedio para los países latinoamericanos es de 0.70 y que Guatemala ocupa el puesto 116 de 169 países, no es un dato muy alentador. Se ha indicado que por el rezago en el que se encuentran los indicadores de salud, educación e ingresos per cápita, serán necesarios 65 años para que Guatemala alcance el promedio logrado por Latinoamérica y el Caribe. (PNUD, 2013:204)

7.1.2 Otros conceptos necesarios para entender la pobreza

Según la Facultad Latinoamericana para Estudios Sociales (FLACSO), otros conceptos necesarios para entender a la pobreza son los siguientes:

7.1.2.1 “...Exclusión

Esta se refiere a procesos y mecanismos económicos, sociopolíticos y culturales que condicionan y determinan las privaciones personales, familiares y de la comunidad impidiendo disfrutar de los bienes y servicios que incrementan sus niveles de vida y del ejercicio de los derechos y práctica de ciudadanía social. En este sentido se habla de una exclusión cultural cuando ésta es causada por el funcionamiento de sistema social o de una autoexclusión en la cual por algunas valoraciones personales no se participa en algunos procesos sociales.

7.1.2.2 Marginalidad

Esta designa la posición social de los individuos y grupos sociales con relación a su participación en la toma de decisiones trascendentales para el desarrollo de la sociedad. Se asocia a los roles de los grupos sociales en la construcción de la realidad social. Designa también una condición de aislamiento y de disfrute de los servicios de uso público que gozan los sectores sociales.

7.1.2.3 Vulnerabilidad

Esta se refiere a la condición que tiene una persona o un grupo de estar propenso o ser susceptible de daño y perjuicio. Se puede medir por la capacidad de la persona a resistir o recuperarse de pérdidas o daños ocasionados por factores ambientales, sociales o políticos. Se asocia con el grado de capacidad y adaptabilidad al cambio a través de procesos sociales ligados a estrategias de mitigación y sobrevivencia. La naturaleza y formas de medirla variaran según las estructuras sociales, físicas y las actividades económicas por lo que se habla de vulnerabilidad física, social, institucional y económica, entre otras.

7.1.2.4 Desigualdad

Esta toma como punto de análisis la distribución de activos (económicos, políticos y culturales entre otros). Permite determinar aquellos procesos de diferenciación entre grupos sociales de acuerdo a la distribución de activos, capitales o medios de producción. A través de su estudio se pueden determinar los procesos macrosociales e identificar los factores de distribución que marcan la desigualdad social, económica, política de un individuo o grupo.

7.1.2.5 Desarrollo

Se refiere a las capacidades de las personas y la sociedad en general para mejorar y generar condiciones de vida a través del aumento de los ingresos y el aprovisionamiento de servicios básicos. Enfatiza la generación de bienes materiales y servicios vinculados con la satisfacción de necesidades materiales.

7.1.2.6 Desarrollo Social

Teniendo en cuenta que el objetivo primordial del desarrollo es disminuir o erradicar las condiciones de pobreza de una sociedad, se ha definido el desarrollo social como la amplitud de las capacidades colectivas de todos los pueblos, la mejora de las condiciones de vida de todas las personas y la satisfacción de las necesidades básicas y sociales de las personas como seres sociales”. (2005:31)

La pobreza en Guatemala, está íntimamente ligada a todos los aspectos anteriormente descritos, ya que es un problema social multifactorial, encontrándose que la desigualdad social, exclusión y marginalidad en los grupos sociales más pobres. Estas características no son intrínsecas de las poblaciones, surgen de la forma en que la sociedad se organiza, son el resultado de ciertas prácticas y valores presentes.

Se pueden observar varios tipos de exclusión, ya que en la región los ingresos, recursos y oportunidades, sistemática y en forma desproporcionada, se concentran en un segmento de la población, la clase alta de la sociedad. Así se habla de exclusión social, al ser una población con diversidad étnica, esta afecta principalmente a los grupos indígenas y minoritarios y que va asociada con exclusión lingüística, ya que se habla una gran variedad de lenguas y dialectos, y en muchos casos no se habla español. Hay exclusión económica, ya que se observan desigualdades de acceso a los servicios y bienes económicos en toda la población.

Esto va acompañado de vulnerabilidad, ya que los grupos minoritarios por la misma pobreza son más vulnerables a sufrir enfermedades, los efectos de la inflación económica y de los efectos de la naturaleza, entre otros, por lo que presentan desigualdad en relación al grupo mayoritario y económicamente superior. Por otro lado, Guatemala con su modelo económico presenta vulnerabilidad respecto a las determinaciones del mercado internacional, lo cual repercute en la población.

La exclusión presente en Guatemala, dificulta el acceso a trabajos formales y bien remunerados, a una vivienda digna, servicios de salud adecuados, educación de calidad y por

último, al sistema de justicia. El desarrollo continúa siendo excluyente debido principalmente, a que las políticas que se impulsan benefician únicamente a aquellos que inciden en la política y los esfuerzos por disminuir la pobreza se ven obstaculizados por altos índices de desigualdad, entre ellos los altos índices de analfabetismo, mortalidad infantil y factores de producción en manos de muy pocos.

Otro factor importante es la geografía de Guatemala, la cual favorece que los grupos indígenas, principalmente, sean excluidos de la sociedad social, económica y política. El país tiene alta montañas y densos bosques en las cuales habitan principalmente estos grupos, y donde los caminos y vías de acceso no existen o están en mal estado. Esto hace que estos grupos indígenas que viven en estas regiones estén más vulnerables a sufrir las consecuencias de los fenómenos de la naturaleza y que presenten desigualdad en el acceso a las fuentes de trabajo, educación y servicios de salud.

La pobreza y cada una de las características mencionadas anteriormente estarán presentes en tanto no exista una respuesta del Estado, de las instituciones políticas, económicas y sociales que permitan darle solución a las diferentes demandas de los grupos sociales. Los sectores dominantes de la sociedad no están en la disposición de hacer concesiones que permitan una redistribución de los recursos sociales, más bien persiste un monopolio sobre la propiedad, administración y usufructo de los recursos que son importantes para el desarrollo del país.

7.1.3 Efectos de la pobreza

“...La pobreza restringe las libertades humanas y priva a las personas de su dignidad, limitando sus posibilidades de desarrollo como personas individuales y como seres sociales. Al limitar las libertades y privar a las personas de su dignidad está asociada a los derechos humanos”. (FLACSO, 2005:15)

Evaluar la pobreza desde los derechos humanos la redimensiona ya que éstos aumentan la capacidad para salir de la pobreza. Los derechos a la alimentación, a la educación, a la libertad de la expresión, de participación, a la no discriminación incrementan directamente la libertad humana y por consiguiente el desarrollo. (FLACSO, 2005:19)

La pobreza se identifica como un problema económico por asociarse a situaciones en las que viven las personas, familias y comunidades desposeídas de los medios materiales para enfrentar su vida o con medios muy precarios que no permiten la plena satisfacción de sus necesidades vitales.

“...La pobreza humana se centra en la falta de capacidades necesarias para vivir una vida larga, saludable y creativa, para mantenerse informados, para mantener un nivel de vida decoroso, respeto a si mismo y a los demás”. (FLACSO, 2005:15)

La pobreza imposibilita el desarrollo de las personas como individuos y como seres sociales, lo que origina entre ellas una cultura de la pobreza. Esto reproduce todo un sistema de valores y comportamientos típicos. Esta cultura posibilita la vida diaria de los pobres, su existencia particular, origina valores y principios positivos como la ayuda mutua y solidaridad

popular, lo que permite que haya un intercambio económico y social que garantiza su reproducción como grupo. (López, 1999:25)

Genera también efectos psico-afectivos ya que las personas afectadas viven en permanente angustia, pérdida de la autoestima, inseguridad, vergüenzas, humillaciones que lesionan la integridad humana. Los hombres y mujeres con frecuencia describen la pobreza como desesperanza, impotencia, humillación y marginación.

El individuo que vive en pobreza al no poder satisfacer sus necesidades básicas se ve afectado en su productividad y por consiguiente en la obtención de un salario que le posibilite contribuir a mejorar sus condiciones de vida.

En lo que a salud se refiere, la pobreza no permite al ser humano a tener una alimentación digna básicamente por la falta o escasos recursos, por lo que frecuentemente se acompaña de altos índices de desnutrición, parasitismo y otras infecciones microbianas. Al no tener una adecuada alimentación las personas sufren déficit de componentes básicos, como ejemplo el hierro lo que produce anemia, que ocasiona un crecimiento lento y anormal, cansancio, poco rendimiento en los estudios y posteriormente en el trabajo.

Además se observa que este grupo "...tiene poco acceso a los servicios básicos como lo son agua potable, falta de drenajes, insuficiente luz eléctrica y viven en hacinamiento, entre otros lo que contribuye a la aparición de los problemas de salud". (FLACSO, 2005:22)

Esto aunado con la inaccesibilidad a un adecuado servicio médico, ya que generalmente las instituciones de salud a las que las personas pueden acceder cuentan únicamente con los servicios mínimos y muchas veces es necesario que la persona tenga que comprar las medicinas o cancelar otros servicios de diagnóstico. Estas condiciones, son las que favorecen el desarrollo de infecciones como la producida por *H. pylori* y puede explicar el porqué la infección está presente desde la infancia, que sea un problema de las clases sociales con escasos recursos y un problema familiar, lo que favorece el que se convierta en un proceso crónico y en un futuro pueda ser causa del desarrollo del cáncer gástrico.

Lo contrario ocurre en países desarrollados, donde al observarse un mejoramiento en estas condiciones socioeconómicas, problemas como parasitismo, desnutrición e infecciones microbianas van disminuyendo paulatinamente con el subsecuente mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

7.2. La pobreza en Guatemala

7.2.1 Causas de la pobreza en Guatemala

En Guatemala, son varios los grupos sociales que están en situación de pobreza y extrema pobreza, predominando los grupos indígenas en el área rural. (ENCOVI, 2011:9)

“...La pobreza tiene orígenes estructurales debido a la vulnerabilidad del modelo económico nacional con respecto al mercado internacional. La riqueza generada por el modelo agro-exportador, incrementó la miseria en la población, especialmente los indígenas, quienes desde el tiempo de la colonia se vieron obligados a trabajar para beneficio de los conquistadores. El modelo de monocultivos de agroexportación ha originado una alta concentración de la riqueza y una profunda desigualdad”. (FLACSO, 2005:14)

El predominio de este modelo, que se ha caracterizado por la alta concentración de las tierras fértiles en pocas manos, prácticas de cultivo poco o nada mecanizadas, contratación de mano de obra barata y producción intensiva y extensiva de productos agrícolas tradicionales, ha ocasionado que los trabajadores del campo vivan cada día en condiciones más precarias.

“...El veinte por ciento (20%) más pobre tiene acceso al dos punto ocho por ciento (2.8 %) del total de los ingresos del estado y consume el cinco punto ocho por ciento (5.8%), mientras que el veinte por ciento (20%) concentra el sesenta y dos por ciento (62%) de los ingresos y consume el cincuenta punto cinco por ciento (50.5%) de todo el consumo nacional”. (FLACSO, 2005:15)

Esta desigualdad fue una de las causas del conflicto armado que duró más de 30 años y que originó el rompimiento social, violencia y por consiguiente más pobreza. (SEGEPLAN, 2001:6)

A pesar que el conflicto armado ya terminó y que en el año 1996 se firmó la paz, la violencia y la pobreza siguen siendo un problema muy importante y que afecta enormemente a la sociedad guatemalteca en general.

Esta distribución desigual de la riqueza, ha hecho que los grupos indígenas sean excluidos de la sociedad social, económica y política. Las comunidades indígenas viven excluidas principalmente porque sus poblados están situados aislados en las altas montañas y bosques del país y muchas veces no cuentan con vías de comunicación, y si las hay se encuentran en mal estado, hablan una gran variedad de idiomas y dialectos y principalmente muchos no hablan español.

“...Otra de las causas es la desarticulación de las políticas públicas y la ilegitimidad institucional. Lo que lleva a una falta de aplicación generalizada de las leyes, falta de reconocimiento y desconfianza hacia las instituciones del estado, entre otras”. (FLACSO, 2005:14) Este conflicto social es una realidad constante, ya que la corrupción en las esferas de gobierno es cada día mayor y ha generado que no exista confianza en las instituciones y sobre todo una gran pérdida económica, ya que los pocos recursos del estado son desviados y la población no recibe los beneficios que se esperarían de los impuestos pagados.

Uno de los sectores más afectados es el de la salud, y las carencias en los hospitales, centros de salud y dispensarios son cada día mayores, con el consiguiente efecto en la salud de las personas, especialmente en lo que se refiere a las enfermedades infecciosas, entre ellas la infección por *H. pylori*.

También se incluyen los bajos niveles de productividad social originada por los bajos niveles de calificación laboral, insuficiente desarrollo tecnológico y escasa capacidad para las innovaciones.

7.2.2 Estudios sobre la pobreza

Guatemala es un país Centroamericano que cuenta con una extensión territorial de 108,888 kilómetros cuadrados. Se divide administrativamente en 8 regiones, 22 departamentos, 332 municipios y 13,000 comunidades en las que habitan 15,278,001 habitantes de ambos sexos, los

que representan el treinta y tres por ciento (33%) del total de centroamericanos y ocupan 2,578,265 viviendas. (ENCOVI, 2011:6)

Estos datos indican una densidad poblacional de 135 habitantes por kilómetro cuadrado (135 hab/Km²) para el país, mientras que para el departamento de Guatemala es de 1,420 habitantes por kilómetro cuadrado (1420 hab/Km²). Esto demuestra que hay una concentración de habitantes en el departamento, con la consiguiente diversidad en las actividades económicas y demanda de servicios. El 70% de su extensión territorial se destina a actividades agropecuarias y forestales. (ENCOVI, 2011:7)

Es un país con grandes desigualdades sociales producto de su integración multiétnica, ya que está compuesta por 22 grupos étnicos, de los cuales cuarenta y dos por ciento (42%) son Mayas, se incluyen además los pueblos Xinca y Garífuna. Cada una de ellas posee un idioma o una lengua propia. Es por ello que el problema de la pobreza en Guatemala es más profundo y generalizado. (FLACSO, 2005:24)

En 1960, las organizaciones que integran el Sistema de Naciones Unidas (SNU) establecieron como objetivo de desarrollo el alivio a la pobreza, de ahí que se estableció la Organización Internacional del Trabajo, cuyo objetivo principal era crear fuentes de trabajo para los más pobres.

En Guatemala, como un esfuerzo del gobierno para reconocer la existencia de la pobreza y encontrarle soluciones se planteó la Estrategia de Reducción de la Pobreza (ERP), la cual se crea

como un instrumento dirigido a los pobres y pobres extremos. Esta se concibió como una política de estado y demandaba la integración de una Comisión Nacional, así como procesos de consulta y de discusión con todos los sectores de la sociedad. Sin embargo, este proceso no fue un éxito ya que la ERP se presentó pero no se realizaron las consultas a los diferentes sectores. (SEGEPLAN, 2001:7)

Esta ERP, requería de la construcción de los mapas de la pobreza, los que permitirían definir las prioridades para el impulso de la estrategia para la reducción de la pobreza. Sin embargo, los datos e informaciones se utilizaron equivocadamente lo que llevó a afirmaciones equivocadas. (FLACSO, 2005:38)

No existen todavía instituciones que estudien a nivel conceptual la pobreza, pero si existen algunos esfuerzos para determinar los efectos o las manifestaciones de la pobreza en el país, pero la falta de información estadística exacta hace difícil estos esfuerzos.

Para resolver en parte esta problemática, el Banco Mundial, conjuntamente con la Comisión Económica Para América Latina-CEPAL, y el Banco Interamericano sobre Desarrollo-BID apoyaron el proyecto de Mejoramiento de las Encuestas sobre condiciones de Vida-MECOVI con el fin de apoyar las instituciones estadísticas de la región. Posteriormente se realizó la Encuesta de Condiciones de Vida- ENCOVI considerada como la primera encuesta destinada a medir la pobreza, en base los indicadores de ingreso, de consumo y de necesidades básicas. (FLACSO, 2005:38)

Después de la firma de paz en 1996, Guatemala está en el proceso de reconstrucción nacional, y el país se está reconociendo en todos sus aspectos. Desde finales de la década de 90 hasta la fecha, el estudio de la pobreza tiene mayor presencia en los niveles académicos y estatales. Esta preocupación, se debe a la situación económica dejada por el gobierno (2000-2004) con un país cada vez más pobre y con índices de pobreza y pobreza extrema en crecimiento.

Los diversos informes mundiales del BM, BID y PNUD, han mostrado una pobreza que cada vez es más crónica. Es alarmante la información que más de un tercio de la población en la región, aproximadamente 180 millones de latinoamericanos, vive únicamente de dos dólares diarios. (Yamada, 2001:6)

En los últimos años, la urbanización del país aumentó de treinta y cuatro punto cinco por ciento (34.5%) al cincuenta y tres por ciento (53%). Esto quiere decir que en el año 2011, dos de cada cinco personas de la población total habitaba en una localidad considerada como urbana. Se cataloga como urbana a aquella vivienda que tiene acceso a energía eléctrica y agua potable en tubería dentro de la misma. Estos datos demuestran un gran progreso en lo que se refiere al mejoramiento en las condiciones de vivienda para la población guatemalteca. (ENCOVI, 2011:12)

Según la estimación de la pobreza realizada por la Encuesta de Condiciones de Vida-ENCOVI en el 2006, las proporciones de pobres reflejaron una estimación de setenta y dos por ciento (72%) en las localidades rurales y de veintiocho (28%) en las localidades urbanas.

(ENCOVI, 2006:5) Estos datos, indican que la ruralidad es la variable que más directamente se relaciona con la pobreza, ya que en esta estimación las localidades rurales están compuestas de grupos ladinos e indígenas.

Para el año 2011, la pobreza absoluta del país aumentó al cincuenta y tres punto siete por ciento (53.7%), como se puede observar en la Tabla 7. Preocupante es el hecho que el número de personas en condiciones de “no pobreza” disminuyó, lo que explica el aumento en persona en pobreza no extrema. (ENCOVI, 2011:18)

Tabla 7. Evolución de la pobreza durante 1989-2011

	1989	2000	2006	2011
Total	63.0	56.0	51.0	53.7
Pobreza extrema	18.1	15.7	15.2	13.3
Pobreza no extrema	44.7	40.5	35.8	40.4
No Pobreza	37.0	4.0	49.0	46.3

Fuente: Elaboración propia con datos de PNUD 2002 y ENCOVI 2011

Estos datos demuestran que de 1989 al 2006, hubo una reducción en un diez por ciento (10%), pero para el análisis debe tomarse en cuenta la tasa de crecimiento en ese mismo período y que los datos obtenidos en años anteriores al 2000 fueron construidos en forma diferente. Debe también tomarse en cuenta que casi el 80% de estos pobres son crónicos y que un diez por ciento (10%) de la población vive en condiciones de vulnerabilidad, es decir que están en proceso de convertirse en pobres. (FLACSO, 2005:29)

Estos datos no son tan alentadores para Guatemala, ya el ligero avance que se había observado en este período se detuvo, y más bien pareciera indicar que las posibilidades de los pobres de dejar de serlo son cada día más difíciles.

En 1990 el Banco Mundial introdujo que “...la línea de pobreza se define por el consumo de un dólar al día, y se refiere al gasto per cápita por hogar”. (Banco Mundial, 1999:5) Desde entonces se ha sido utilizado como una herramienta básica para comparar los niveles de pobreza entre los diferentes países.

“...Para el año 2000, la mitad de los guatemaltecos que se encontraban viviendo en condiciones de pobreza, vivían con un ingreso diario que oscilaba entre 1 \$USD y 2 \$USD por persona. Alrededor del dieciséis por ciento (16%) vivía debajo de la línea de extrema pobreza, lo que indica un ingreso diario menor de 1 \$USD por persona por día”. (Banco Mundial, 2003:15)

En el año 2011, se consideró como línea de pobreza extrema un gasto total de Q 4,380 por persona y por año a nivel nacional, mientras que para la línea de pobreza general el gasto total es de Q 9,030.93. (ENCOVI, 2011:18) Los datos reportados los últimos años de pobreza se describen en la Tabla 8.

Tabla 8. Índices de pobreza media y extrema por grupos (2000 – 2011)

	2000	2006	2011
Índice de pobreza media	0.450	0.361	0.369
Urbano	0.206	0.169	0.181
Rural	0.602	0.538	0.546
Indígena	0.602	0.517	0.517
No indígena	0.343	0.263	0.273
Índice de pobreza extrema	0.319	0.227	0.219
Urbano	0.093	0.064	0.059
Rural	0.459	0.377	0.369
Indígena	0.469	0.368	0.348
No indígena	0.214	0.139	0.135

Fuente: PNUD, 2013

Estos datos demuestran que la población más afectada tanto en la pobreza extrema como la media es siempre la población indígena y que vive en el área rural. Se observa una pequeña mejoría a través del tiempo pero sin embargo, siguen siendo los grupos más afectados, sin que exista una iniciativa con el fin de mejorar su situación.

Datos reportados por ENCOVI en el 2006, demuestran que el cincuenta y cinco punto seis por ciento (55.6%) de la población indígena es pobre y el diecinueve punto treinta y seis por ciento (19.36%) es considerada como no pobre, a diferencia del cuarenta y cuatro punto cuatro por ciento (44.4%) y ochenta punto sesenta por ciento (80.6%) para la población no indígena respectivamente. (ENCOVI, 2006:7) Datos que demuestran las grandes diferencias que se observan en entre los dos grupos, diferencia que se como se demostrará más adelante es constante en todos los otros indicadores (salud, vivienda, educación y otros).

Para el año 2011, el 46 % de la población del país vivía bajo la línea de la pobreza y de ellos el 13% en pobreza extrema. La población total de Guatemala al realizar la encuesta era de 14,636,487, lo que indica que 6,732,784 millones de personas en todo el país vivían en pobreza.

En lo que se refiere a grupos étnicos, la población indígena es la más afectada ya que el 73% es pobre, 51% en pobreza y 22% en pobreza extrema. Alta Verapaz, es el departamento que más pobreza presentó con un 77%, y de ellos el 30% con pobreza extrema, lo que quiere decir que de cada 100 personas 77 son pobres, mientras que el que menos pobreza presenta es Guatemala, con un 81.36% de personas no pobres. (ENCOVI, 2011:19) Esto demuestra

nuevamente, que la población más afectada es la indígena y del área rural, que es la que tiene como actividad principal el trabajo de agricultura.

En cuanto a la población infantil, según las estadísticas, el 50% de los 14 millones de guatemaltecos son niños y adolescentes de cero a 17 años de edad, y de ellos el 63.9 por ciento vive en condiciones de pobreza, y el 19.2 en pobreza extrema, siendo los indígenas (el 82.4 por ciento) los más afectados. (UNICEF, 2011:1)

Estas cifras, aún son el resultado de la violencia vivida en el conflicto armado, ya que muchos niños quedaron huérfanos o fueron abandonados y por lo tanto han crecido en condiciones de pobreza. Esta herencia, aunada con la violencia aún existente, y los servicios sanitarios deficientes han afectado la supervivencia y desarrollo de los niños. Estos niños, además son víctimas de la discriminación, negligencia, abusos físico y sexual, y de los fenómenos naturales, como huracanes, terremotos, erupciones volcánicas, entre otras.

Al clasificar la pobreza por grupo étnico los resultados obtenidos son igual de alarmantes como se puede observar en la Tabla 9.

Tabla 9. Niveles de pobreza por grupo étnico

Porcentajes	Kakchiquel	K`iche`	Q`eqchi`	Mam	Otros
Pobres	62.6	64.4	83.5	89.7	83.6
Pobreza extrema	13.6	19.1	38	34.2	31.3

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. INE

A nivel centroamericano, Guatemala presenta los niveles de pobreza más altos a pesar de que el producto interno bruto (PIB) del país ha sido clasificado como de mediano rango. Se estima que la pobreza disminuyó del sesenta y dos por ciento (62%) en 1989 al cincuenta y seis por ciento (56%) en el 2000, sin embargo entre el 2001 y 2002 se observa un incremento en los índices de debido a una serie de “shocks” económicos y a un cambio negativo en el crecimiento económico.

“...Entre los años de 1990 y el 2001, el PIB había crecido anualmente un promedio de cuatro punto uno por ciento (4.1%)”. (Banco Mundial, 2003:19) Según cálculos realizados por el Banco de Guatemala, “...hasta el año 2011 el PIB había crecido en un 3.9%, lo que indica una mejora en las actividades productivas del país”. (CEPAL, 2012:1)

La Tabla 10 permite comparar a Guatemala con el resto de países de Centroamérica, por medio de algunos indicadores económicos y sociales, según datos publicados en el 2011.

Tabla 10. Indicadores económicos y sociales por país centroamericano

País	PIB per cápita en USD\$.	Esperanza de vida al nacer en años	Tasa de analfabetismo en adultos en %	Mortalidad infantil por mil nacidos vivos
Costa Rica	8725	77	4	9
Panamá	8765	77	9	11
El Salvador	3659	72	24	20
Honduras	2234	69	28	20
Nicaragua	1237	72	35	22
Guatemala	3190	70	35	26

Fuente: Elaboración propia con datos de UNESCO, PNUD.

Como se puede observar en la tabla 9, Guatemala tiene la tasa de analfabetismo y de mortalidad infantil más alta de toda la región Centroamericana, lo cual es un retroceso y demuestra que deben de realizarse más acciones para mejorar estos indicadores económicos y sociales y disminuir la brecha entre la clase indígena y no indígena.

7.2.3 Índices de desarrollo Humano

Se han realizado varios estudios referentes al Desarrollo Humano (DH). En la tabla 11 se presentan los indicadores básicos de desarrollo humano calculados para Guatemala para el período el año 2000-2011.

Tabla 11. Indicadores básicos de Desarrollo Humano

Indicador	Año		
	2000	2006	2011
Índice de desarrollo humano	0.512	0.569	0.580
Índice de desarrollo humano – Salud	0.718	0.823	0.807
Índice de desarrollo humano - Educación	0.357	0.419	0.452
Índice de desarrollo humano - Ingresos	0.525	0.533	0.534

Fuente: PNUD 2011-2012

Es evidente que todos los índices han presentado un incremento a través del tiempo, sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados, Guatemala se encuentra aún entre los países de Centroamérica con los peores indicadores sociales, entre ellos salud, educación, vivienda, trabajo, los cuales serán abordados con más detalle a continuación. Por otro lado, los indicadores presentan variaciones entre los diferentes departamentos, lo cual no permite visualizarse en el

indicador de nación, pero la división en dos regiones con distinto nivel de inclusión (rural y urbana) es siempre evidente.

Los departamentos de la región noroccidental del país son lo que presentan los últimos lugares por su valor de IDH, región habitada por la mayoría de la población indígena, históricamente excluida de los procesos de desarrollo. En esta región, se encuentran también los índices más altos de enfermedades infecciosas y nutricionales que afectan tanto a la niñez como a los adultos mayores.

7.2.3.1 Salud

En el aspecto de salud, el primer aspecto a considerar es el aspecto sanitario. Es bien sabido que los servicios de salud presentan grandes deficiencias en su prestación, y el acceso a los mismos para la mayoría de la población es bastante difícil. Más del setenta y cinco por ciento (75%) de los médicos se encuentran en la región metropolitana lo que no coincide con la distribución de los problemas de salud del país. (Cebrian, 2000:25)

En segundo aspecto a evaluar es la desnutrición infantil, debida principalmente por la carencia de alimentos básicos, originado por la relación desfavorable entre bajo nivel salarial y alto precio de los productos. Datos publicados por Palmieri indican que setenta y cinco por ciento (75%) de la población pobre padece desnutrición proteíco-calórica, deficiencia en vitamina A,

deficiencia en hierro y deficiencia en yodo, problema que también se agudiza en las áreas rurales y en comunidades indígenas.

Los niños menores de tres años son los más afectados, ya que setenta y cinco por ciento (75%) tiene peso inferior al normal, cuarenta y siete por ciento (47%) presenta déficit de talla, cincuenta y ocho por ciento (58%) sufre desnutrición crónica. (Palmieri, 2011:12)

Según la Secretaría de Seguridad Alimentaria (SESAN) en el 2011, Quetzaltenango fue el departamento más afectado por la desnutrición, con 85 comunidades de 22 municipios, que tienen siete o más casos de desnutrición aguda. Solo en ese departamento se reportaron 1 mil 404 (1,404) familias con uno o más niños desnutridos, y se registran un total de 1 mil 428 casos de desnutrición aguda (1,428).

Después de Quetzaltenango, está Chiquimula con siete municipios, en los que se ubican 56 localidades con 678 familias, en las que hay 685 niños desnutridos. El tercero en importancia es Quiché con también siete municipios, donde hay 56 comunidades con 541 familias que tienen 560 niños desnutridos.

La capital y el departamento de Guatemala no se escapan a este flagelo, donde hay 11 municipios afectados con 467 familias, en las que se ubican 469 niños con desnutrición aguda. Le sigue Izabal con tres municipios donde hay 21 comunidades donde se ubican 229 familias con 232 infantes en situación de desnutrición. (SESAN, 2013:3)

Es importante recalcar que la desnutrición infantil presenta una estrecha correlación con la pobreza, salud, ruralidad, indigenismo y analfabetismo, lo cual se comprueba al evaluar los datos anteriormente presentados. Por otro lado, la persona desnutrida tiene deficiencias para aprender, para optar a mejores trabajos, lo que no permite cerrar el círculo de la pobreza. La desnutrición, se ha comprobado que está íntimamente relacionada con la cultura, educación y principalmente por los hábitos alimenticios, es por ello que se encuentran personas desnutridas aún entre las personas no pobres.

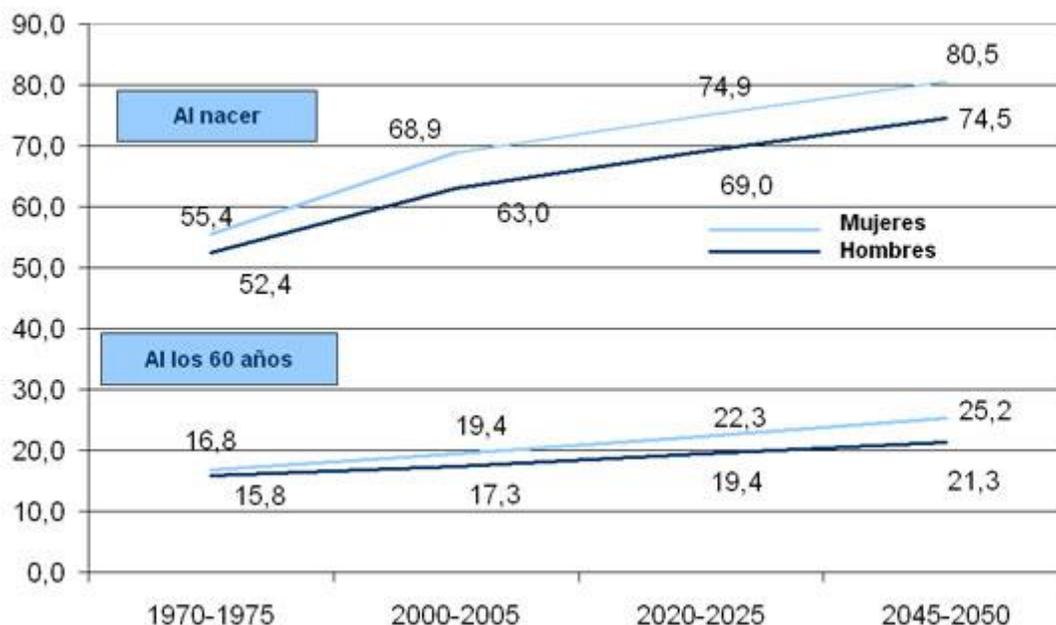
Se ha demostrado que los hábitos alimenticios, juegan un papel importante en la desnutrición ya que el no tener una alimentación balanceada, saltarse un tiempo de comida, ingerir alimentos poco nutritivos, ingerir alimentos de la calle, entre otros, pueden ser factores importantes. Estos desórdenes alimenticios, han originado que exista un aumento en las personas con sobrepeso y diabetes, ésta última considerada como una epidemia a nivel mundial.

El país hace un esfuerzo para disminuir la pobreza, entre ellos en el programa Pacto Hambre Cero, y las acciones también van dirigidas a disminuir el precio de los productos de la canasta básica. "...Durante el período 2007-2011, Guatemala se situó en el puesto 25 de 81 países en indicadores bajos de desnutrición infantil, lo cual demuestra la seriedad del problema". (UNICEF, 2012:127)

El tercer aspecto a evaluar es la esperanza de vida al nacer (EVN). En la Gráfica 1 se presentan los datos de la esperanza de vida al nacer, tanto para hombres como para mujeres y su evolución a través del tiempo. Es notable que la esperanza de vida ha sufrido un aumento con el

tiempo y que para el período de 2000-2005, este valor fue de sesenta y ocho años (68) para las mujeres y de sesenta y tres (63) para los hombres.

Gráfica 1. Esperanza de vida al nacer para Guatemala



Fuente: Instituto Nacional de estadística. Guatemala. 2008

Para 2011, el Fondo de Poblaciones para las Naciones Unidas, estimó que la esperanza de vida en Guatemala es de sesenta y siete puntos tres (67.3) años para los hombres, y de setenta y cuatro punto cuatro (74.4) para las mujeres, lo cual indica un aumento en la EVN para ambos géneros. (UNFPA, 2011:16)

A la fecha, aún no es posible realizar estimaciones de la esperanza de vida al nacer según etnicidad. Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud –OMS– estimó que la población indígena del país tiene en promedio, una esperanza de vida al nacer 17 años más baja que la población no indígena. (Chackiel, 2005:30) Esto probablemente se debe a las carencias con las

que esta población vive, es decir vive en mayor pobreza, en hacinamiento, ausencia de servicios básicos indispensables, su nivel de escolaridad es más bajo y por último, su actividad básicamente es la agricultura.

7.2.3.2 Educación

Para la dimensión relacionada con la educación, es importante tomar en cuenta que la pobreza está directa e indirectamente relacionada con los aspectos educativos. La situación escolar en Guatemala ha sido siempre deficitaria. La escolaridad ha aumentado de cero punto cinco (0.5) años en el año 2005 a cuatro punto uno (4.1) en el 2010. El nivel pre-primario cubre diecisiete por ciento (17%), el nivel primario cubre sesenta y ocho por ciento (68%) y el nivel básico cubre dieciocho por ciento (18%).

Esto conlleva a que la tasa de alfabetismo en la población rural sea de cero punto sesenta y seis (0.66) y en la población urbana sea de cero punto ochenta y seis (0.86). Para el año 2012 la meta propuesta de alfabetización se logró únicamente en un 60%, lo que equivale a 133,059 personas. Es posible que los principales factores sea que las personas priorizan el trabajo, pues en su mayoría son personas en extrema pobreza. Otra causa importante es el difícil acceso a las comunidades del área rural, donde habita principalmente la población analfabeta.

A nivel primario, setenta y cinco por ciento (75%) de los alumnos inscritos pertenecen a etnias, de los cuales, setenta y cinco por ciento (75%) son repitentes de curso; solamente cuarenta y tres por ciento (43%) de todas las mujeres han asistido a la escuela. (ENCOVI, 2011:25)

La concentración de maestros es el doble en las áreas urbanas que en las rurales, a pesar que en la última se encuentra el ochenta por ciento (80%) de las escuelas de este nivel. La cobertura de la educación primaria es noventa y uno por ciento (91%) en la región metropolitana, mientras que en las regiones rurales no llega ni a cincuenta por ciento (50%). (Cebrian, 2000:561)

Debe también tomarse en cuenta que la infraestructura escolar ha sido totalmente abandonada y no existen esfuerzos serios para proporcionar a las escuelas de las condiciones mínimas para que la actividad educativa sea la adecuada, y generalmente las escuelas no cuentan con adecuados recursos (libros, pizarrones, mesas, sillas, etc), lo cual también incide en los resultados que se obtienen en el proceso educativo.

Es importante elevar la calidad de los maestros, para lo cual debe pensarse no solo en una adecuada capacitación sino también en otros factores, como respeto de la comunidad, remuneración adecuada y mejorar los procesos de selección. En el año 2012, se autorizó una reforma en la carrera de magisterio, la cual no ha sido bien aceptada tanto por alumnos como por maestros y ha generado mucha inconformidad y resistencia.

El analfabetismo es mayoritario entre los grupos rurales-indígenas, datos reportados por ENCOVI en el 2006 indican "...que el sesenta y cuatro punto ocho por ciento (64.8%) de los

pobres son alfabetos comparados con el ochenta y ocho punto once por ciento (88.11%) de los no pobres”. (ENCOVI, 2006:14)

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la mayoría de la información proviene de censos, donde los datos obtenidos no son del todo ciertos, ya que muchos de los entrevistados se consideran alfabetos con solo escribir su nombre. Por otro lado, existen muchos esfuerzos de varias comunidades, lo que ha permitido que alguna de ellas se declare como municipio “libre de analfabetismo”.

Datos obtenidos para el período 1998 al 2011, demuestran que los indicadores de alfabetización y escolaridad han sufrido un aumento tanto para hombres como mujeres, lo cual es un factor positivo para el país.

Interesante es también la información obtenida del número de personas que se inscriben anualmente a la universidad, ya que se observa que durante este período, el interés por obtener una educación superior ha aumentado, principalmente en el género femenino. Así también, el número de universidades privadas se ha incrementado y por consiguiente la diversidad de carreras universitarias que se ofrecen (Tabla 12).

Tabla 12. Indicadores de Educación para el período 1998 - 2011

Indicador	1998	1999	2000	2001	2002	2011
Tasa de alfabetización			68.2		72.5	76.7
Mujeres			60.2		65.4	70.5
Hombres			77.2		80.2	85.6
Escolaridad promedio (15 a 24 años)			5.3		5.8	5.4
Mujeres			4.9		5.5	5.0
Hombres			5.7		6.1	5.9
Inscripción en la universidad estatal (miles)	88.2	98.6	104.1	106.8	109.7	
Mujeres	34.4	39.4	42.4	44.7	47.2	
Hombres	53.8	59.2	61.8	62.1	62.5	

Fuente: Elaboración propia con base a ENCOVI 2002, 2006, 2011

7.2.3.3 Condiciones de vida

En lo que refiere al nivel de vida, debe considerarse la infraestructura y las dotaciones básicas. En infraestructura, para el año 2011 el déficit habitacional se calculó en un millón trescientas doce mil setecientos cincuenta y nueve (1,312,759) viviendas. (ENCOVI, 2011:12)

Actualmente, existen dos millones novecientos setenta y tres mil setecientos cincuenta y nueve (2,973,759) hogares, y de éstos únicamente el sesenta y seis (66%) llena los requisitos de calidad de vivienda, es decir hogar con piso, paredes y techos adecuados. El promedio de integrantes por hogar es de 4.91 personas, lo que refleja una disminución con los datos reportados en encuestas realizadas en el 2000 y 2006, con 5.22 y 5.02 personas/hogar, respectivamente. (ENCOVI, 2011:12)

La disminución observada es muy pequeña y la misma no indica realmente una mejoría en la calidad de vida. Por otro lado, los desastres de la naturaleza que se han sufrido en los últimos años ha afectado a un buen número de habitantes, quienes han perdido sus hogares o los mismos han sufrido daños que no han sido reparados. Entre ellos, se puede mencionar el terremoto que afectó los departamentos de San Marcos y Quezaltenango en noviembre del año 2012.

Es por ello, que se considera que el 51% de los hogares guatemaltecos sufren problemas de hacinamiento, siendo los departamentos de Alta Verapaz (76%), Petén (64%) y San Marcos (61%), los que presentan los índices de hacinamiento más altos. Es importante resaltar que de ellos, la décima parte habita en terrenos ilegales, lo que provoca carencia de servicios básicos, hacinamiento y ausencia de títulos de propiedad, lo que impide realizar inversiones de mejora.

En relación al abastecimiento de agua, este se caracteriza por una cobertura baja e inconsistente, especialmente en el área rural. El setenta por ciento (70%) de los hogares del país tienen acceso a servicios básicos, es decir a agua entubada y drenajes, medio millón de hogares carecen de suministro de agua, mientras que sólo veinticinco por ciento (25%) de la población urbana del interior recibe aguas tratadas. (ENCOVI, 2011:11)

Sin embargo, no se tiene información sobre los tipos de drenaje (sanitario privado o comunitario, letrina, etc), ni de las fuentes de donde las familias obtienen el agua cuando no cuentan con tuberías (pozo privado o público, chorro público, ríos, lagos, cisternas o agua de lluvia). Por otro lado en muchos casos el agua no es clorada, lo que representa un riesgo para la

salud de los habitantes ya que constituye una fuente de contaminación y transporte de microorganismos patógenos.

Datos reportados por ENCOVI indican que para el año 2011, el setenta y tres punto uno por ciento (73.1%) de los hogares poseía luz eléctrica mientras que para el año 2006 el ochenta y uno por ciento (81%) tenía este servicio. (ENCOVI, 2011:13) Estos datos, tristemente reflejan un retroceso en la prestación de este servicio básico tan importante, que incide en la salud de la población, especialmente en lo que se refiere a una adecuada alimentación. El contar con este servicio, permite a la población almacenar adecuadamente sus alimentos, especialmente los perecederos.

En lo que se refiere al aspecto de las vías de comunicación y transporte, la red de caminos vecinales es precaria e inexistente. En la época de lluvias los accesos a las cabeceras municipales se hace más difícil desde las aldeas y caseríos. En materia de conectividad, el número de teléfonos por mil (1,000) habitantes es dieciocho (18), sin embargo se observa una gran discordancia ya que para el departamento de Guatemala este dato es de sesenta y nueve (69) mientras que en el departamento de Totonicapán es únicamente de uno. (Cebrian, 2000:25)

A finales de los años ochenta, setenta y cinco por ciento (75%) de los habitantes del área metropolitana se establecieron en asentamientos marginales. (Cebrian, 2000:25) Estos asentamientos se deben principalmente a que la población que habita en áreas rurales al no encontrar solución a sus necesidades para mejorar sus condiciones de vida, emigran a otros países o al área metropolitana del departamento de Guatemala.

En la tabla 13, se observa un resumen de las necesidades básicas insatisfechas según la vivienda sea del área rural o urbana. Datos que demuestran claramente que la insatisfacción de las necesidades básicas es mucho mayor en el área rural en casi todos los aspectos evaluados, demostrando aún más la disparidad que se observan en el país.

Tabla 13. Necesidades básicas insatisfechas

Necesidad básica	Porcentaje de hogares	
	Área urbana	Área rural
Calidad de vivienda	22	16
Hacinamiento	24	53
Servicio de agua	11	19
Servicio sanitario	21	21
Asistencia escolar	6	14
Insuficiencia de ingresos	5	12

Fuente: PNUD. Informe de Desarrollo Humano. Guatemala. 2002

7.3 Salud y pobreza

El problema de la pobreza, principalmente en las áreas rurales, ha ocasionado una desigualdad en el uso equitativo del espacio, ingresos económicos insuficientes, inadecuados e inexistentes servicios básicos, lo que provoca que una de las principales consecuencias sea el daño para la salud de los pobladores.

La ausencia de servicios públicos como drenajes y disposición adecuada de los desechos, así como las dificultades de los pobladores para acceder a fuentes alimenticias adecuadas, favorecen el desarrollo de enfermedades. Las más comunes son las enfermedades infecciosas,

principalmente gastrointestinales, y las enfermedades cutáneas como granos y manchas, especialmente en niños.

La poca accesibilidad de los servicios médicos e instituciones que proveen este servicio obliga a la población a recurrir a remedios caseros, se automedican o acuden a los curanderos de la población. Esto provoca que los problemas de salud no sean resueltos a tiempo, y que los mismos al volverse crónicos provoquen complicaciones más severas, las que pueden incluso poner en riesgo la vida de las personas. Así también, como en el caso de las enfermedades infecciosas o transmisibles, pueden constituir una fuente de contagio para el núcleo cercano de la familia, escuela o área de trabajo.

Por otro lado, estas poblaciones incrementan su vulnerabilidad ante las amenazas a las que se expone el país tanto por su ubicación geográfica, como las que surgen por la interacción entre el hombre y el medio ambiente. Esto ha ocasionado pérdidas y daños en sus escasos activos, incrementando el problema de la pobreza a uno de mayores niveles.

En el año 2010 derivado de la tormenta Agatha y la erupción del volcán de Pacaya, las pérdidas económicas ascendieron a los novecientos ochenta y dos (982) millones de dólares, de las cuales veintiseis punto sesenta y tres (26.63%) son del medio ambiente y ocho punto dieciocho (8.18%) del sector agropecuario. Se reportaron un total de ochenta y nueve mil quinientos sesenta y dos (89,562) personas afectadas, noventa y dos (92) fallecidas y sesenta y dos (62) desaparecidos.

Estos desastres naturales aumentaron el número de guatemaltecos más pobres, ya que muchos de ellos perdieron sus viviendas o éstas resultaron dañificadas. Por tal motivo, el hacinamiento en los hogares se incrementó, así como el número de casas que no cuentan con una disposición adecuada de excretas. Por otro lado, las inundaciones o un período de lluvias extenso, han ocasionado que las fuentes de agua potable se contaminen, y por consiguiente un aumento en el número de infecciones gastrointestinales, entre ellas la ocasionada por *H. pylori*.

7.4 Salud en Guatemala

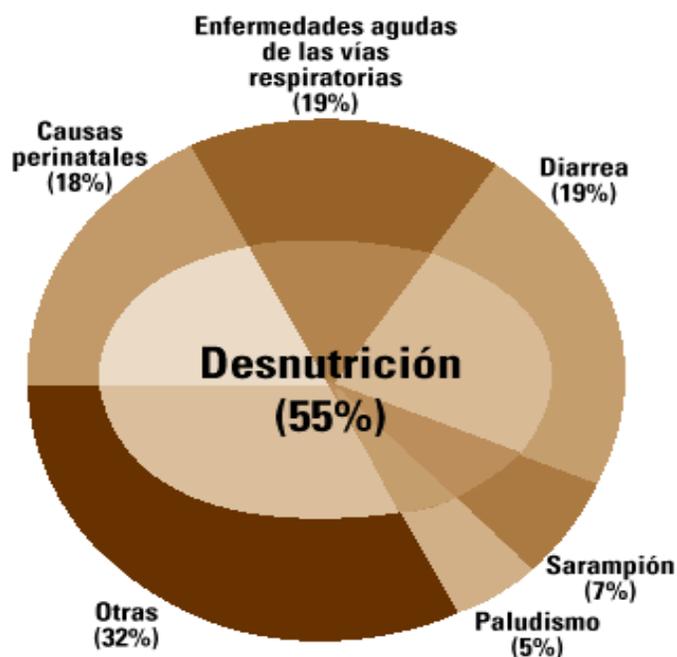
La inversión social que se ha realizado desde el año 1990 ha dado algunos resultados. La mortalidad en niños menores de 5 años se redujo de 110 por 1000 nacimientos vivos en 1987 a 26 por 1000 para el año 2011, lo que indica una disminución del 24% y si estas acciones se continúan, para el año 2015 se podrá alcanzar con la meta definida, por el gobierno, en las metas del milenio. (SEGEPLAN, 2010:8)

La población de niños y niñas menores de 6 años es de 2.8 millones y se estima que de ellos, casi 1.6 millones viven en condiciones de pobreza y más de 1 millón en extrema pobreza. (UNICEF, 2012:25) Esto genera que los niños no tengan una niñez sana que le permita su desarrollo cognitivo, social, físico y afectivo normal.

Las tres primeras causas de morbilidad en niños que son atendidas por las instituciones de salud, son la desnutrición, diarrea y enfermedades agudas de las vías respiratorias (Gráfica 2). No

se tienen datos de la morbilidad de la infección por *H. pylori* en niños, aunque si se ha demostrado su presencia niños desde su nacimiento, según los estudios basados en pruebas de laboratorio realizados en Guatemala, los que se presentaron en el estado del arte. Sin embargo, si los niños viven en condiciones de pobreza y hacinamiento, y además padecen de otras infecciones o desnutrición, estarán más susceptibles a que las manifestaciones clínicas de infección por la bacteria se presenten.

Gráfica 2. Principales causas de morbilidad infantil en Guatemala



Fuente: Recuperado el 30 de marzo del 2013 de <http://desnutricionguate.galeon.com/pag2.html>

Guatemala, continúa siendo uno de los países de América Latina más atrasados en cuanto a la situación nutricional de sus habitantes, básicamente por la falta de seguridad alimentaria nutricional en la que vive la población, derivado de la pobreza y alto costo de la canasta básica, lo

que ocasiona poco acceso a los alimentos básicos. Esto hace que los principales problemas de nutrición sean la desnutrición proteico-calórica, anemia por deficiencia de hierro, el sobrepeso y la obesidad. Estos padecimientos afectan a niños pre-escolares, escolares y adolescentes, así como a madres y adultos en general.

Se han diseñado y aplicado diversas estrategias y experiencias para atacar el problema de la desnutrición, pero muchas de ellas han sido limitadas a algunas zonas y por otra parte, las ganancias logradas en la fortificación de los alimentos (azúcar, sal y harina) se han debilitado recientemente con el ingreso de productos de contrabando, los cuales ingresan con precios más bajos pero no están fortificados.

Actualmente, Guatemala presenta los índices más altos de desnutrición crónica en niños menores de 5 años en el continente americano, ya que cuatro de cada diez niños y niñas (43.4%) guatemaltecos presentan desnutrición crónica (que mide la altura en relación a la edad). Esta condición provoca menos retención escolar y productividad, mayor propensión a adquirir enfermedades, especialmente las infecciosas y pérdida del coeficiente intelectual, cambios que son irreversibles.

“...La desnutrición del país se concentra en la población indígena del país, en el área rural y en las regiones de Nor y Sur occidente y la región Norte del país, reportándose que afecta a ocho de cada diez niños indígenas”. (UNICEF, 2012:54) Esta población como ya se indicó anteriormente es la que vive en mayor situación de pobreza, tiene poca accesibilidad a los productos de la canasta básica, por lo que su alimentación se basa en frijol, tortillas y arroz, y sus

viviendas carecen de las condiciones higiénicas indispensables, como agua potable, luz, drenajes entre otros.

La desnutrición aguda se mide relacionando el peso con la talla, independientemente de la edad, y señala el estado nutricional en un momento dado y puede verse afectada por una inadecuada e insuficiente alimentación, por ejemplo en una diarrea. Ésta había disminuido progresivamente, sin embargo en los últimos años se han presentado rebrotes en algunas comunidades. Los reportes de SIGSA indican para 2010 un registró un acumulado de 14,952 casos, lo que representa un 63% de desnutrición aguda-moderada y 37% de severa. En lo que se refiere a la mortalidad por la desnutrición aguda se reportó una disminución del 40% en relación a los datos reportados durante el año 2008. (SIGSA, 2011:2)

Según datos del Ministerio de Salud Pública los principales diagnósticos de morbiidad relacionados con desnutrición de niños menores de cinco años del período 2004 a 2011 se presentan en la Tabla 14. Puede observarse que los casos de desnutrición severa con sus respectivas complicaciones aumentaron notablemente en el año 2010.

Tabla 14. Diagnóstico de morbilidad relacionado con desnutrición

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Desnutrición moderada y leve	534040	28848	25085	19095	20391	18986	19417	2438
Desnutrición severa	4259	5025	3036	2213	1681	1761	3686	1571
Kwashiorkor	299	367	268	212	375	268	740	
Marasmo nutricional	896	573	831	499	660	458	962	

Fuente: SIGSA. Semana Epidemiológica 20 de 2011

Otro problema es la mortalidad materna (MMR), ésta ha afectado principalmente a mujeres indígenas, rurales y pobres, generalmente por causas prevenibles e injustificadas. Las cifras actuales ubican al país en el tercer lugar en América Latina. El registro ha sido y es muy deficiente, habiéndose reportado un subregistro municipal del 44%. Para el año 2007, se reportó una razón de 139.7, con un rango que va desde 34.3 en Zacapa hasta 301.8 en Izabal. Se encontró una MMR que es más del doble en la etnia indígena que la de la etnia no-indígena (163 versus 77). Estos datos demuestran que el mayor riesgo de muerte lo posee nuevamente la población indígena. Entre las principales causas de muerte se reportan la hemorragia (41%), trastornos hipertensivos (16.6%), infecciones (15.5%) y abortos (6.3%). (SEGEPLAN & MSPAS, 2011:55)

La pobreza nuevamente es la causa principal de los índices tan altos de mortalidad materna, ya que la poca accesibilidad a los servicios médicos hace que no se realicen los controles prenatales necesarios, lo que impide detectar a tiempo los problemas de embarazo. Las inadecuadas condiciones de vivienda, como pisos de tierra, el convivir con animales, no contar con agua potable e inadecuada eliminación de excretas son fuente de contaminación constante de agentes infecciosos que pueden ocasionar infecciones y abortos.

Por otro lado la inadecuada alimentación, incide en el estado inmunológico de las madres haciéndolas más susceptibles a sufrir enfermedades crónicas e infectocontagiosas, lo que es causa de complicaciones durante el parto o anomalías en el recién nacido. Es importante también tener en cuenta, que las mujeres empiezan desde los 13 a 14 años a tener hijos y terminan alrededor de la cuarta década de la vida, lo cual ocasiona un desgaste físico importante.

La mortalidad post neonatal (28 días a menos de un año) y de la niñez (1 a 4 años) se deben a enfermedades del sistema respiratorio y del oído (64%), infecciones parasitarias (19%), enfermedades de la piel (8%), causas que están íntimamente ligados a otros factores como fragilidad nutricional de los infantes y el acceso precario y tardío a la atención médica, ya sea por razones económicas, geográficas o culturales. Esto es principalmente observado en la población pobre, indígena y rural del país.

En la Tabla 15 se presentan los indicadores de salud más importantes y se puede observar su evolución desde 1995 hasta el año 2002.

Tabla 15. Indicadores básicos de salud

Características	1995	1998	2002	2011
Mortalidad(1000 nacidos vivos)				
Neonatal	29	26	23	
Post-neonatal	28	23	20	
Infantil	57	49	44	26
Post-infantil	23	16	16	
En la niñez	79	65	59	
Desnutrición (%)				
Crónica (talla por edad)	49.7	46.4	48.7	43.4
Aguda (peso para la talla)	3.3	2.5	1.6	1.4
Global (peso para la edad)	26.6	24.2	21.9	
Vacunación (% para niños de un año)				
Todas	42.6	59.5	62.5	71.2
Ninguna	8.0	3.8	3.6	
Fecundidad				
Tasa Global	5.1	5.0	4.4	
Tasa de fecundidad general	176.0	176.0	142.0	
Tasa de uso de anticonceptivos				
Cualquier método	31.4	38.2	43.3	
Métodos permanentes mujeres	14.3	16.7	16.8	
Métodos permanente hombres	1.5	0.8	1.0	

Fuente: Encuestas nacionales de salud Materno Infantil, 1995, 1998/9, 2000, 2011

Datos obtenidos de las memorias epidemiológicas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en los años 2000, 2002 y 2005, demuestran que en este período las tres principales causas de morbilidad en centros y puestos de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), fueron en orden descendente las infecciones respiratorias agudas, enfermedad diarreica aguda y el parasitismo intestinal, procesos que son transmisibles e infecciosos, mientras que para el año 2012 lo fueron las infecciones respiratorias, parasitismo intestinal e infecciones del tracto urinario (Tabla 16).

Tabla 16. Morbilidad general período 2000-2012

Causas de morbilidad	Año							
	2000		2002		2005		2012	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Infecciones respiratorias agudas	1,361,629	21.52	1,779,878	21.52	1,676,311	22.90	613,939	14.0
Enfermedad diarreica aguda	513,919	8.18	510,024	7.48	404,145	5.52	194,112	4.4
Parasitismo intestinal	506,335	8.06	413,743	6.07	529,760	7.24	238,331	5.45
Anemia	331,612	5.28	325,606	4.78	329,691	4.50	92,808	2.12
Neumonías	245,417	3.91	198,574	2.91	210,005	2.87	57,105	1.3
Enfermedad péptica	240,948	3.84	252,760	3.71	295,201	4.03	21,333	0.4
Enfermedad de la piel	221,343	3.52	248,470	3.64	277,275	3.79		
Infecciones del tracto urinario	181,278	2.89	179,878	2.64	252,608	3.45	238,803	5.46
Malaria	37,363	0.59						
Artritis	36,202	0.58						
Amebiasis			105,962	1.55	152,705	2.09	151,994	3.4
Traumatismos			53,822	0.79				
Cefalea de origen a determinar					113,489	1.55	47,238	10.8
Resto de causas	2,616,082		2,748,835		3,078,917		1,598,178	
Total de casos	6,282,219		6,817,572		7,320,107		4,370,865	

Fuente: Memoria epidemiológica. MSPAS.

ENCOVI en el 2006 reporta "... que en niños menores de seis años clasificados como pobres, el sesenta y siete punto dos por ciento (67.2%) padece de diarrea y el sesenta y dos punto ocho por ciento (62.8%) de enfermedades respiratorias, comparado con el treinta y dos punto ocho (32.8%) y treinta y siete punto dos por ciento (37.2%) de los no pobres, indicando que la pobreza es un factor de riesgo para estos problemas de salud. (ENCOVI, 2006:8)

Actualmente, Guatemala se encuentra en las primeras etapas de una transición demográfica y epidemiológica, caracterizada por la convivencia de enfermedades transmisibles e infecciosas y una emergente aparición de enfermedades no transmisibles, crónicas y degenerativas. Todo esto derivado de las variaciones en los hábitos y estilos de vida de los grupos sociales y la población adulta y adulta mayor es la más afectada. Dentro de las más importantes están la diabetes, obesidad, hipertensión y cáncer, las cuales en su mayoría son atendidas en las clínicas del sector

privado. Las tres primeras están fuertemente asociadas a los hábitos alimenticios al ingerir alimentos poco nutritivos, como los que se adquieren en los restaurantes de comida rápida, golosinas y bebidas gaseosas, alimentos conocidos como “comida chatarra”, los que son ricos en carbohidratos. En relación al cáncer, el único agente infeccioso que se le ha demostrado una asociación más directa es el *H. pylori*, desconociéndose otras causales importantes.

En el año 2004, la cirrosis fue reportada como quinta causa de muerte en la población masculina. (PAHO, 2007:34) El patrón de mortalidad ha presentado cambios en el número de muertes atribuibles a enfermedades transmisibles, descendiendo del setenta y seis por ciento (76%) en el año 1996 a sesenta y dos por ciento (62%) en el año 2008. Sin embargo, se observó un aumento en el número de muertes por enfermedades cardiovasculares y por tumores.

El tabaquismo fue reportado como uno de los principales factores de riesgo en enfermedades cardiovasculares y de cáncer de los pulmones. La diabetes y el infarto agudo del miocardio fueron la segunda y tercera causa de mortalidad en mujeres. (ENSMI, 2002:208)

Como consecuencia de la situación geográfica del país este ha sufrido algunos desastres en los últimos años derivados de procesos naturales. Entre los más importantes en los últimos años ha sido el Huracán Mitch, el cual ocurrió a principios del mes de noviembre del año 1998, la tormenta Agatha y la erupción del volcán de Pacaya en el 2010.

Las enfermedades infecciosas de mayor riesgo epidemiológico para el MSPAS son el cólera, leptospirosis, dengue y la malaria. En el período pre-Mitch los casos reportados de cólera

presentaron un importante incremento, probablemente debido al consumo de alimentos contaminados sin olvidar el papel tan importante que juega el agua como vehículo transmisor de esta infección. (OPS, 1999:440)

En el período post-Mitch la mayor afectación fue debido a los casos de cólera, reportándose un promedio semanal de 485 casos comparado con el período pre-Mitch en el cual se reportan 59 casos semanales. Los estudios realizados demostraron que el consumo de alimentos contaminados fue la causa de este brote. Se observa también un aumento en los casos reportados de dengue, malaria y leptospirosis. (OPS, 1999:441)

Deben sumarse a este cuadro, las epidemias de nuevas enfermedades infecciosas que afectan principalmente a la población adulta joven como el VIH/SIDA y la re-emergencia de enfermedades antiguas como la malaria y la tuberculosis. Sin embargo, el sistema de salud no tiene intervenciones decisivas para atender este perfil epidemiológico y sus actividades están concentradas en la atención de las enfermedades infecciosas transmisibles.

Es importante también que las demandas de salud, año con año se hacen más complejas al ir cambiando la estructura de la población y como consecuencia de los altos índices de la violencia: homicidios, violaciones, accidentes, suicidios y afecciones psicosociales como adicciones. En la Tabla 17 se puede observar el aumento que se ha observado en las muertes violentas y de homicidios a través de los cinco años que corresponden al período 1998-2012.

Tabla 17. Violencia observada en el período 1998-2012

Indicador	Año					
	1998	1999	2000	2001	2002	2012
Muertes violentas	3310	2659	2898	3230	3689	6024
Tasa de homicidios (x100,000 habitantes)	30.4	23.7	25.2	27.5	30.3	34
Promedio mensual de violaciones a los derechos humanos	231	130	540	402	489	

Fuente: elaboración propia con datos de INACIF, GAM

En el 2012 se registraron seis mil veinticuatro casos de homicidios en el país, sin embargo es importante indicar que existe una discrepancia entre los registros de INACIF, Ministerio de Gobernación y Policía Nacional y que siempre debe de considerarse un pequeño subregistro. Según el informe elaborado por el Grupo de Apoyo Mutuo (GAM), el ochenta y ocho por ciento (88%) ocurrieron en hombres, la mayoría comprendidos entre 16 y 35 años de edad. De ellos 71 fueron niños. El resto de homicidios ocurrió en mujeres, de las cuales aproximadamente la mitad corresponde al mismo rango de edad pero la causa de las muertes demuestra más violencia y saña. (GAM, 2013)

En lo que se refiere a las inmunizaciones, el programa ha realizado esfuerzos para mantener la certificación de la erradicación de la poliomielitis y la eliminación del sarampión, ampliando considerablemente la cobertura. Los datos de ENCOVI 2011 indica que la cobertura de vacunas de la tuberculosis es del 96.77%, de la difteria-tos ferina-tétano del 89 al 97% y del sarampión de 77.7%. (ENCOVI, 2011:20)

Sin embargo, es importante indicar que no es una cobertura adecuada ya que la misma debe de alcanzar al menos un 95% de lo programado. Por otro lado, hay áreas de salud que están por debajo del promedio nacional, entre ellas: Guatemala centro, Quiché, Sololá, Petén suroriente, Retalhuleu, Jalapa, Huehuetenango, Totonicapán y Alta Verapaz. (SIGSA, 2011:6) Estos datos confirman que la región habitada por indígenas sigue siendo la más afectada y eso explica el porqué presentan los índices de enfermedad más altos.

7.5 Acceso a la salud

La salud de una población va a depender de las oportunidades y condiciones que la sociedad posee para contar con los recursos materiales que le permitan gozar a cada individuo de una vida digna, libre de pobreza y hambre, con condiciones sanitarias adecuadas y una calidad de ambiente que asegure el mantenimiento de las condiciones de salud. La población debe contar también con las instituciones y servicios que le permitan resolver los problemas de salud, en una forma oportuna y eficaz.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) define al sistema de salud como “...aquel que incluye todas las actividades cuyo propósito es restaurar, promover y mantener la salud”. (2002:35)

El sistema de salud de Guatemala está dividido en varios subsistemas: público (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), seguridad social (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social-IGSS) y privado, los cuales brindan el servicio a varios grupos. Sin embargo,

no se tiene la capacidad para asegurar que todos los guatemaltecos tengan acceso y se estima que alrededor del veinte por ciento (20%) de la población no tiene acceso a los servicios médicos.

En este aspecto, así como en la oferta, se observan grandes desigualdades, ya que el grupo de población que tiene mayores recursos económicos tiene por lo tanto mayor opción a los servicios médicos, tanto desde el punto de vista de diversidad así como de capacidad tecnológica y profesional. Por el contrario, el grupo de la población más pobre, el indígena y en el área rural, su opción es acudir a los servicios de salud que ofrece el gobierno o bien a los que poseen baja calificación profesional y con poco soporte tecnológico. (Flores, 2008:23)

A principios de los años 1990, únicamente el cincuenta y cuatro por ciento (54%) de la población tenía acceso a algún tipo de servicios de salud, la cual aumentó a 89.7% en el 2004. Los datos reportados en el 2006 por ENCOVI sobre el lugar de atención y su clasificación de pobreza se presentan en la Tabla 18.

Tabla 18. Lugar de atención y el nivel de pobreza

Lugar de atención	Pobres	No pobres
	Porcentaje	Porcentaje
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social- IGSS	12.9	86.1
Hospital público	35.8	64.2
Hospital privado	24.2	75.8
Puesto de salud	68.0	32.0
Centro comunitario	75.1	24.9
Casa	57.0	43.0
Farmacia	42.8	57.2
Clínica Privada	18.8	81.2

Fuente: ENCOVI 2006

Se puede observar que la población pobre acude principalmente a los centros comunitarios, farmacia y hospitales públicos en busca de solución a sus problemas de salud, los cuales muchas veces y dependiendo del presupuesto asignado, contarán con los recursos y medicamentos necesarios para atender el problema de salud, motivo de la visita. Por el contrario, el grupo de los no pobres acuden principalmente a las clínicas privadas, IGSS y hospitales privados, los cuales podrán ofrecer una mejor atención, equipo y servicios de diagnóstico más adecuados y modernos, que permitirán a este grupo resolver su problema de salud

Así también los grupos indígenas tienden a consultar con proveedores no biomédicos, comadrona, dependientes de farmacia y una variedad de terapéutas o proveedores tradicionales. (PNUD, 2009: 403)

El MSPAS para incrementar la cobertura ha implementado el Sistema Integral de Atención en Salud (SIA), en el cual el primer nivel de atención debe prestar los servicios básicos a toda la población, especialmente mujeres y niños, así como la regulación de los riesgos ambientales. Sin embargo, únicamente el treinta por ciento (30%) de la población que habita en los doce departamentos con mayor proporción de población indígena cuentan con esta cobertura, lo que no permite que este grupo poblacional pueda contar con los servicios médicos básicos y gratuitos.

Por otro lado, este servicio se presta con una mayor cobertura en otros departamentos, donde la población indígena no es mayoritaria, como sucede en Chiquimula, Escuintla y Jalapa, lo cual indica que este programa debe de ser reajustado para lograr una mejor equidad en la prestación de los servicios.

Estos datos demuestran la desigualdad que sufre la población indígena en relación a la atención médica de parte del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, quien por mandato de la Constitución, es el ente obligado a prestar ésta atención a toda la población. Esto ocasiona que la población sea mas vulnerable a sufrir trastornos de la salud, especialmente los problemas infecciosos, entre ellos la infección por *H. pylori*.

El acceso físico a los servicios de salud es otro aspecto importante, según la Organización Mundial de la Salud (*World Health Organization*) "...el acceso físico adecuado a un servicio de salud es aquél que queda a menos de 60 minutos de viaje". (1998:2) Sin embargo, en Guatemala la población indígena y que vive dispersa en el área rural, tiene grandes problemas para acceder a los servicios de salud, ya sea hospitales, centros de salud o dispensarios, no solo por la distancia que se debe recorrer sino porque muchas veces no se cuenta con un acceso adecuado y con rutas transitables. Así también con servicios de transporte en buenas condiciones y a precios accesibles para la población necesitada.

Datos de la ENCOVI 2000, reflejaron que únicamente el diez por ciento (10.7%) de la población adulta y con problemas de salud viaja por un lapso menor a una hora para llegar a un servicio de salud. En relación al acceso físico, se reportó que doce punto dos por ciento (12.2%) de la población no indígena contaba con un acceso adecuado, mientras que en el grupo indígena es el ocho punto setenta y tres por ciento (8.73 %). (ENCOVI, 2000:15)

Las carreteras, caminos vecinales y otras rutas de acceso sufrieron daño por los últimos desastres, anteriormente mencionados, y a pesar que ya han pasado varios años, ésta sigue sin ser

reparada, por lo que las dificultades de acceso para la población más necesitada siguen siendo un problema sin resolver.

Al comparar la facilidad del acceso por área, la población que vive en área rural, especialmente la indígena y de escasos recursos, tiene más limitaciones para acceder a los servicios de salud, en comparación con aquellos que se encuentran en el sector urbano (14.4% versus 8.3%). El tiempo necesario para acceder a estos servicios, es mucho más largo para las poblaciones rurales, especialmente cuando se desea ser atendido en los hospitales nacionales. Las dificultades de acceso de la población rural se agravan cuando se le suma la precariedad de la población y los altos costos del sistema de transporte.

Otro factor importante, es el tiempo que las personas deben de esperar para ser atendidas. Este tiempo de espera es más largo en los hospitales que en las clínicas y sanatorios privados. Debe tomarse en cuenta que en los hospitales nacionales, centros y puestos de salud se otorgan números para recibir la atención deseada, los cuales son limitados por día. Esto implica que el interesado debe presentarse muy temprano, de lo contrario puede no ser atendido. Nuevamente la población afectada es la más pobre y que no puede pagar para ser atendido por un médico privado, lo que implica que no busca ésta atención hasta que ya es demasiado tarde y la vida del paciente ya esta está en peligro. Este problema es mayor para aquellas personas que viven lejos de las cabeceras departamentales, donde se encuentran los hospitales nacionales.

En los últimos años se ha fortalecido la autoridad nacional regulatoria en medicamentos, por lo que se han mejorado considerablemente los procedimientos de registro y producción y los

controles de calidad de los medicamentos en el país. Sin embargo, la reciente aprobación de una ley de derechos intelectuales, limita fuertemente la adquisición de productos genéricos y de calidad para uso en programas y servicios de salud. Esta ley es contraria al espíritu y a la letra de los Acuerdos de Paz y si no es modificada tendrá un fuerte impacto negativo en los servicios y programas de salud, entre ellos los de tuberculosis, malaria, SIDA y en los programas de salud infantil.

Se estima que en el año 2003, se gastaron más de 3 mil millones de quetzales en medicamentos. La cifra anterior, indica que la factura anual de medicamentos representa alrededor del 30% de todo el gasto en salud. Un setenta por ciento (70%) de todo el gasto en medicamentos es realizado por los hogares, mientras que el IGSS lo hace en un veintiuno por ciento (21%), el MSPAS en un cinco por ciento (5%) y las ONG's en un cuatro por ciento (4%). (MSPAS, 2004:3)

“...Durante el período 1999-2003, el gasto en medicamentos por los hogares se incrementó anualmente en un nueve punto cinco por ciento (9.5%) mientras que el de los otros compradores (IGSS, MSPAS y ONG's) presentó variaciones”. (MSPAS, 2004:4)

Es importante indicar que el sistema de salud presenta el inconveniente de no ajustarse a las características culturales, de género y territoriales del país y no incorpora las experiencias, conocimientos y prácticas de las poblaciones indígenas ni las prácticas tradicionales de la población ladina.

Es por ello que en el 2001 se realizó el primer taller latinoamericano, con el propósito de discutir, resolver y/o poner en práctica temas sobre medicinas y terapias tradicionales, complementarias y alternativas. Otro objetivo, fue abordar el tema de la medicina indígena en las Américas, en su calidad de expresión cultural de los pueblos indígenas.

Guatemala mencionó haber aprobado el uso de plantas medicinales para el tratamiento y alivio sintomático de enfermedades comunes, haber iniciado programas con el fin de reunir a los terapeutas tradicionales y a los proveedores de salud convencionales para tratar los problemas de salud de la comunidad y haber puesto en práctica programas de capacitación con el fin de incorporar la medicina indígena dentro de su sistema tradicional de atención de salud. (OPS/OMS, 2001:6)

El fin de esta aprobación es darle una validez científica al uso terapéutico de las plantas medicinales, el cual ha sido ancestralmente utilizado para el tratamiento de diversas patologías, especialmente por las comunidades indígenas y del área rural, quienes son los que tienen una mayor dificultad para acceder a los servicios médicos estatales, especialmente por lo inaccesible de sus viviendas o por no contar con los recursos económicos necesarios para su transporte o pago de un médico privado. Así también, en muchos casos no se tiene confianza en otro tipo de tratamiento que no sea el de las plantas medicinales.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que la adaptación de los servicios de salud no se limita únicamente a la utilización de las plantas medicinales, sino además se requiere de la

superación de las barreras del idioma y comprender que cada grupo étnico tiene su forma de entender el proceso salud-enfermedad.

Posteriormente en el año 2002 se formuló la propuesta denominada “la medicina popular tradicional y su articulación a las redes del sistema oficial de salud”, la cual fue elaborada con aportes de las comunidades de la región ixil del Quiché, Ixcán, Sayaxché, Petén, Chimaltenango y Totonicapán.

El resultado fue la creación del Programa de Medicina Popular Tradicional, cuyo objetivo es poner en práctica la propuesta, partiendo de un proceso de socialización con organizaciones sociales. Existe un programa y una unidad específica, así como un proyecto piloto en cuatro departamentos, que cuentan con asignación presupuestaria, al cual habrá que evaluar en sus resultados conforme el tiempo transcurre. (OPS/OMS, 2001:23)

En este capítulo se presentaron las condiciones socioeconómicas de Guatemala y se estableció que presenta las condiciones propicias para la presencia de la infección por *H. pylori*, las favorecen que sea un problema de salud importante para la población guatemalteca.

Se ha considerado que la infección es un marcador de pobreza del país, la cual está ligada a la carencia de recursos económicos, los que influyen en que las personas tengan acceso a una alimentación y educación adecuada, así como otros factores que imposibilitan a la persona a llevar una vida digna y feliz.

Los datos presentados en el presente capítulo demuestran que Guatemala presenta los indicadores más bajos de latinoamérica en lo que se refiere al índice de desarrollo humano, entre ellos la menor esperanza de vida al nacer y mayor tasa de analfabetismo y de mortalidad infantil. Aspectos que están íntimamente ligados a la educación, salud y nivel de vida, lo que demuestra que a pesar de los esfuerzos que se han realizado, no se ha logrado alcanzar el valor promedio ideal. Lo que confirma que la sociedad guatemalteca vive a un nivel de vida no aceptable.

Es importante indicar que estos valores se utilizan para evaluar a la totalidad del país y no reflejan la realidad de todos los departamentos, y que la condición del área urbana es muy diferente del área rural, donde se ha demostrado existe más pobreza y más exclusión de los servicios y políticas de estado.

Este problema se agudiza por la característica de la sociedad guatemalteca de estar compuesta por 22 grupos étnicos, cada una con su propio idioma o lengua y costumbres, lo que influye en que exista una mayor división en la población y al mismo tiempo genera que los recursos y acceso a las fuentes de trabajo, servicios de salud y de infraestructura no sean parejos para todos los ciudadanos.

Los datos presentados en este capítulo demuestran que Guatemala es un país pobre, ya que el 53.7% de la población viven en condiciones de pobreza, es decir viven en hacinamiento, sin acceso a servicios de drenajes, agua potable, luz y el acceso sus viviendas no es el óptimo. A esto debe agregarse que los recursos económicos con que cuenta la población cada día son menos suficientes para una adecuada alimentación y educación.

Otros indicadores como analfabetismo, desnutrición, mortalidad infantil y materna confirman que la sociedad guatemalteca está muy lejos de alcanzar las condiciones óptimas de vida y que debe ser considerada como una sociedad en vías de desarrollo.

Todas estas condiciones favorecen la transmisión y el desarrollo de enfermedades infecto-contagiosas, lo que hace que la morbilidad y mortalidad por estos procesos sea alta. Entre estas infecciones, se encuentra la producida por el *Helicobacter pylori*, la cual ha sido reportada en la población guatemalteca, según se demostró en el estado del arte presentado anteriormente.

Se demuestra que las condiciones higiénicas presentes pueden favorecer la transmisión de la bacteria, ya que la ausencia de agua potable y de drenajes permiten que el ciclo de transmisión se produzca, aunado con los hábitos higiénicos deficientes y el hacinamiento que favorecen la transmisión dentro del domicilio y entre familiares.

Por otro lado, la falta de servicios médicos adecuados y el difícil acceso a los mismos permiten que la infección aguda, como no es atendida a tiempo se vuelva crónica con el acompañamiento de los signos y síntomas característicos, entre ellos el cáncer gástrico.

Es importante también señalar que esta infección no es considerada de importancia para los servicios médicos y por ello en muchos laboratorios de la red hospitalaria no se cuenta con las pruebas de laboratorio para su diagnóstico, por lo que las personas deben acudir a los servicios privados con el consiguiente gasto económico. A esto debe sumarse el tratamiento, el cual

muchas veces debe ser costeado por el propio paciente. Esto hace necesario la búsqueda de las medidas adecuadas para su control y prevención.

PARTE IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTA

Capítulo 8 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Capítulo 9 PROPUESTA

CAPÍTULO 8

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo realizado en las variables de la investigación, las que fueron definidas en el capítulo dos. Se presentan los resultados siguiendo las preguntas de investigación planteadas, lo que permitió dar respuesta a las mismas y alcanzar los objetivos planteado. Esto permitirá conocer el impacto social de la infección y determinar los costos que esta infección imparte a la sociedad, para posteriormente proponer las acciones más importantes que se pueden establecer para reducir el mismo.

Es por ello que los resultados obtenidos para dar respuesta al objetivo general de la investigación, serán presentados de último. Se presentará primero la magnitud de la infección, sus características y del cáncer gástrico. Posteriormente, se demostrará que la medida de intervención de tamizar a la población en general para detectar los positivos a la infección por *Helicobacter pylori*, y administrarles el tratamiento, para disminuir las consecuencias propias de la enfermedad, es más costo-efectiva para la población guatemalteca que el no realizar medida de intervención.

8.1 Magnitud de la infección por *H. pylori*

En el estado del arte elaborado se pudo establecer que los primeros reportes de la infección en Guatemala son del año 1998, a partir de esa fecha se han efectuado varios estudios que han demostrado la presencia de la bacteria y han reportado alguna de sus características.

A la fecha, los estudios realizados han incluido varios grupos etáreos, con y sin la presencia de la sintomatología característica, reportándose una frecuencia que oscila entre 28 al 86.3%, demostrando que es un problema de salud pública serio. La presencia de la infección se ha reportado tanto en niños como en adultos y de varias condiciones socioeconómicas.

En el cuadro 1, se presenta un resumen de los principales hallazgos reportados en lo que a la frecuencia de la infección se refiere.

Cuadro 1. Frecuencia de la infección por *H. pylori* en Guatemala

Autor	Año	Niños (%)	Adultos (%)
J. Archila	1998	60.0	
J. Moreira	1998	64.0	
S.Dowsett	1999	64.0	64.0
S. Oregel	2002	68.0	
C. Fortuny	2001		Urbana: 63.7 Rural: 86.3
J. Afre	2004	65.5	
B. Alvarado y cols	2008		28.9
J. Chang y cols	2008		39.0
L. Cabrera y cols	2008		60.0
W. Lima y cols	2008		57.8
N. Cruz y cols	2008	8.77	
C. Coronado y cols	2008		59.0
Promedio		58.6	60.2

Fuente: elaboración propia con base a los autores citados en esta tabla

Al realizar un análisis de los estudios realizados, y obtener el promedio de las frecuencias reportadas en los mismos, se puede observar que la infección ha sido reportada tanto en niños como en adultos, obteniéndose una frecuencia promedio del 58.6% para niños y 60.2% para adultos.

Esto demuestra que la infección es importante en la población guatemalteca y que se adquiere desde la infancia, lo que permite que con el paso del tiempo se convierta en crónica con y persista en la edad adulta, permitiendo así el desarrollo de los procesos patológicos más graves.

Es por ello que desde el año 2008, con el fin de contribuir a conocer el problema en Guatemala y como parte de este trabajo, se realizaron varios estudios, los que se detallan a continuación. En el 2010, con la finalidad de determinar si el ejercer una profesión de área de salud (químico biólogo, médico y odontólogo) representa un riesgo para adquirir la infección por *H. pylori*, se evaluó a 431 profesionales, quienes aceptaron a participar voluntariamente. A todos se les determinó la presencia de anticuerpos IgG específicos, proteínas específicas producidas en la infección crónica, y posteriormente los resultados fueron comparados con los de una población sin riesgo ocupacional.

Se encontró un 31.3 % de positividad en los médicos, 29% en odontólogos, y 28.9% en químicos biólogos, no encontrando asociación con el género ni con el tipo de profesión. Todos ellos al momento del estudio, no estaban en busca de atención médica sin embargo, al realizarles la encuesta epidemiológica se determinó que si presentaban alguna sintomatología sugestiva de la

infección. Se incluyeron estas tres profesiones por ser las que están en contacto directo con pacientes, con sus fluidos o excreciones, como lo son saliva y heces, lo que podría ser una fuente de contagio. Los resultados obtenidos, demuestran que los profesionales del área de salud, presentan la infección por características propias de su ambiente, entre ellas contar con un familiar infectado, ingerir alimentos en la calle, y no por el ejercicio propio de su profesión.

Posteriormente en el 2012, se determinó la positividad a la infección en 151 personas expendedoras de alimentos de la Universidad de San Carlos, quienes aceptaron voluntariamente participar en el estudio. Se encontró un 72.19% de positividad a la infección, siendo la sintomatología más frecuente fue acidez (43.1%) y dolor de estómago (28.4%). No se encontró diferencia significativa entre el género. Se escogió esta población ya que al manipular alimentos, pueden constituir en un foco de transmisión. El resultado obtenido sugiere que este grupo necesita atención médica, a fin de eliminar el riesgo de transmisión para todos aquellos que utilizan sus servicios.

Al comparar este estudio con el anterior, se observa una gran diferencia entre las dos frecuencias obtenidas, lo cual básicamente puede deberse a las diferencias en nivel de educación, hábitos higiénicos e ingresos económicos, y por consiguiente condiciones socioeconómicas.

En el mismo año 2012, se realizó un estudio en niños comprendidos entre los 0 a 10 años que asisten a las guarderías infantiles del estado. A ellos también se les determinó la presencia de la infección, se incluyó un total de 333 niños encontrándose una frecuencia de positividad del 45.95%, la cual fue aumentando con la edad. Además se encontró una asociación entre la

positividad a la infección con el poseer servicios sanitarios inadecuados, presencia de diarrea y el consumo de agua no purificada. Datos que refuerzan la importancia de contar con las condiciones socioeconómicas adecuadas para prevenir esta infección.

Con estos datos se calculó nuevamente el promedio de la frecuencia a la infección por *H. pylori*, encontrando que en los niños guatemaltecos es de 52.3 % y en adultos del 54.03%. Estos datos son ligeramente menores a lo estimado para Guatemala en el año 2010 por la Organización Mundial de Gastroenterología (WGO), quien indicó que la prevalencia de la infección en niños de 5 a 10 años es de 51% y en adultos de 65%. (Hunt, 2010:166) Sin embargo, es preocupante que más del 50% de la población guatemalteca presenta esta infección y que la misma se adquiere desde la infancia.

Mundialmente la frecuencia de la infección es del 50% y se ha reportado que para los países en desarrollo o subdesarrollados ésta puede llegar a ser tan alta como 70 al 80%, al contrario de los países desarrollados donde la frecuencia es de 0.5 al 1%. (Taylor, 1995:551)

El valor que se reporta en este estudio para Guatemala (52 al 54%) demuestra su alta asociación con una baja condición económica y educación así como el hacinamiento, promiscuidad, desnutrición y el poseer una vivienda sin servicios básicos, que como ya se demostró es característico de un buen número de la población guatemalteca.

Estas condiciones promueven el desarrollo de enfermedades, lo cual aunado con la ausencia de drenajes, disposición inadecuada de los desechos y la poca accesibilidad a los servicios médicos provocan un aumento en la morbilidad y mortalidad de las enfermedades, especialmente las infecciosas, y que Guatemala se encuentre entre los países con peores indicadores sociales. Estas características son importantes ya que favorecen la presencia de infecciones como la producida por *H. pylori* y explican los porcentajes de infección reportados.

Es importante recalcar, que aún dentro de un mismo país se han reportado variaciones en la frecuencia de la infección entre las áreas urbanas y las rurales, lo cual va a depender de las condiciones socioeconómicas presentes. A la fecha, en Guatemala no existen estudios que directamente comparen la frecuencia a la infección en la población urbana versus la rural y entre los diferentes departamentos.

8.2 Sintomatología presente en la infección

En lo que se refiere a la sintomatología que se presenta en la infección. En el estudio realizado a 435 profesionales se les inquirió también sobre la presencia de la sintomatología característica de la infección. Es importante recalcar que al momento de su participación, ninguno de ellos estaba en busca de atención médica. Los resultados se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Sintomatología presente en profesionales a riesgo y su relación con *H. pylori*

Sintomatología	<i>H. pylori</i> Positivo		<i>H.pylori</i> Negativo	
	No.	%	No.	%
Gases	70	55.6	120	38.8
Gastritis	62	49.2	149	48.2
Ácido	59	46.8	149	48.2
Molestia región abdominal superior	55	43.7	118	38.2
Reflujo	44	34.9	104	33.7
Eructos	29	23.0	55	17.8
Diarrea	17	13.5	43	13.9
Vómitos	4	3.2	8	2.6
Total	126		309	

Fuente: Datos experimentales

Los síntomas más frecuentes en los profesionales *H. pylori* positivo fueron gases, gastritis y acidez, mientras que en los profesionales *H. pylori* negativo fueron acidez, gastritis y gases. El análisis estadístico de comparación de síntomas se realizó utilizando tablas de contingencia, no encontrando diferencia significativa entre ambos grupos. Esto recalca lo indicado en el marco teórico, en relación que la sintomatología inicial de la infección no es muy específica y por lo mismo pasa desapercibida o no se la importancia debida, lo que favorece que la infección progrese a un estadio crónico.

El segundo grupo al que se le inquirió sobre su sintomatología fue a las personas que atendieron la invitación realizada por la Liga Nacional contra el Cáncer, a participar en la Jornada de detección de cáncer de esófago, estómago, colon y recto que se realizó de enero a marzo de los años 2010 y 2011. En total acudieron 404 personas, pero únicamente aceptaron participar 176 pacientes (43.6%), quienes acudieron por presentar sintomatología gástrica sugestiva de enfermedad péptica.

A todos ellos se les realizó a detección de la infección en prueba de sangre y se les preguntó por la presencia de sintomatología asociada a la infección. Se obtuvo un porcentaje de infección de 56.3% y la sintomatología más frecuente tanto en los pacientes positivos como en los negativos fue reflujo, dolor abdominal e inflamación, los cuales han sido descritos en la infección por *H. pylori*. Sin embargo, al asociarlos con la positividad a la bacteria, nuevamente no se encontró diferencia significativa entre el grupo negativo y el positivo (Cuadro 3).

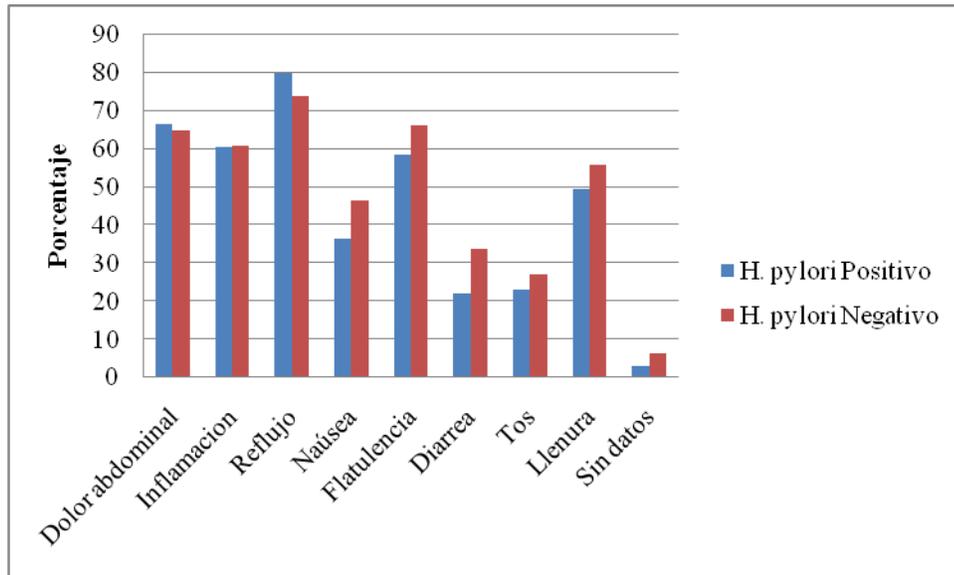
Cuadro 3. Relación de la sintomatología y la presencia de la infección por *H. pylori*

Sintomatología	<i>H. pylori</i> Positivo		<i>H. pylori</i> Negativo	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Dolor abdominal	66	66.7	50	64.9
Inflamación	60	60.6	47	61.0
Reflujo	79	79.8	57	74.0
Naúsea	36	36.4	36	46.7
Flatulencia	58	58.6	51	66.2
Diarrea	22	22.2	26	33.7
Tos	23	23.2	21	27.2
Llenura	49	49.4	43	55.8
Sin datos	3	3	5	6.5
Total	99	56.3	77	43.7

Fuente: Datos experimentales

Los datos obtenidos se pueden visualizar mejor en la Grafica 3, en la cual se puede observar que no hay diferencia en la frecuencia de la sintomatología observada entre ambos grupos, dependiendo de su positividad a *H. pylori*.

Gráfica 3. Relación de la sintomatología y positividad a la infección por *H. pylori*



Fuente: Datos experimentales

En el grupo de expendedores de alimentos, a quienes también se les preguntó por la presencia de sintomatología, se encontró que los síntomas más frecuentes en el grupo positivo a la infección fueron acidez (43.1%), dolor de estómago (28.4%) y vómitos (3.68%).

Estos datos permiten concluir que la sintomatología más frecuente en los pacientes positivos para la infección son gases, gastritis o inflamación, acidez, dolor en la región abdominal superior y vómitos. La literatura reporta que “...los pacientes portadores de la infección presentan dolor abdominal generalmente epigástrico, acompañado de vómitos, y en menor proporción pérdida de apetito, pérdida de peso, acidez gástrica y sensación de plenitud después de las comidas”. (Hernández, 2001:43)

Es importante, nuevamente señalar que estos síntomas son poco específicos ya que otras patologías pueden también producirlos, por lo que probablemente los mismos pasan desapercibidos o bien se atribuyen a otras patologías, lo que permite que el proceso se vuelva crónico.

Tomando en cuenta que la sintomatología no es específica se consideró necesario establecer si existe asociación con la presencia de la infección. Por ello de los 176 pacientes que participaron en estudio del INCAN, 66 pacientes que presentaron un resultado positivo aceptaron participar en un estudio de seguimiento. Estos pacientes recibieron el tratamiento para la infección y después de finalizarlo se realizó un seguimiento por cinco meses, período en el cual se les inquirió vía telefónica acerca de su evolución. Al finalizar los 5 meses se les volvió a entrevistar para determinar la sintomatología presente.

Los resultados obtenidos se observan en el Cuadro 4 y fue interesante encontrar diferencia entre la sintomatología reportada antes y después del tratamiento.

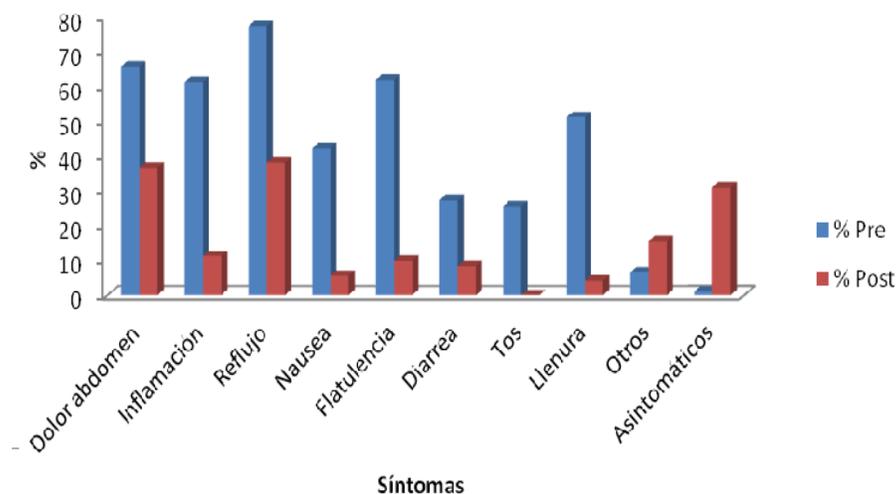
Cuadro 4. Cambios en la sintomatología después del tratamiento específico

Síntomas	Pre-tratamiento (%)	Post-tratamiento (%)
Reflujo	77.2	38.0
Dolor abdominal	65.6	36.6
Flatulencia	61.7	9.9
Inflamación	61.1	11.3
Llenura	51.1	4.2
Náusea	42.2	5.6
Diarrea	27.2	8.4
Tos	25.6	0
Otros	6.7	15.5
Asintomáticos	1.1	31

Fuente: Datos experimentales

Al finalizar los cinco meses de seguimiento, los síntomas más frecuentes continuaron siendo el reflujo y el dolor abdominal pero su frecuencia fue menor y es importante señalar que el número de pacientes asintomáticos se incrementó de 1.1% a 31%, lo que sugiere un tratamiento exitoso (Gráfica 4).

Gráfica 4. Frecuencia de sintomatología en los pacientes en la etapa pre y post-tratamiento



Fuente: Datos experimentales

Tomando en cuenta los síntomas que se reportan en la infección, se consideró importante determinar si esta sintomatología es causa de atención médica en los hospitales nacionales. Para ello se realizó una revisión de las causas de morbilidad reportadas para los años 2009 al 2011 para todo el país por el SIGSA, encontrando que de todos los casos reportados, alrededor del nueve al once por ciento (9 al 11%) se refieren a patologías gástricas, las cuales según la literatura revisada pudieran estar relacionadas con la infección por *H. pylori* (Cuadro 5).

Es importante mencionar que el número de casos reportados de cáncer gástrico para todo el país es bastante bajo, lo que probablemente se deba a una falta de reporte.

Cuadro 5. Morbilidad en el adulto mayor para el período 2009-2010

CAUSA	2009	2010	2011
Gastritis/duodenitis	86889	57433	63622
Úlceras	1001	491	820
Dispepsia	129		
Ácidoz	9	9	
Tumor maligno del estómago	5	3	8
Tumor maligno del colon	2	2	
Tumor benigno del estómago			1
SUBTOTAL	88035	57938	64454
PORCENTAJE	10.8	9.04	11.8
TOTAL	811089	640817	543349

Fuente: Elaboración propia con datos publicados por SIGSA WEB. Ministerio de Salud Pública.

Al evaluar la causa de morbilidad de las enfermedades crónicas reportadas durante el período 2009 al 2011 por SIGSA, se puede observar que la gastritis ocupó durante este período de tiempo la primera posición como la causa más frecuente de todas las enfermedades crónicas, con un rango de porcentaje de 8.2 a 10.7%, demostrando así la importancia de esta patología en nuestro país (Cuadro 6 al 8). Otras patologías gástricas, que también han sido relacionadas con la infección por *H. pylori*, ocuparon también un lugar importante como causa de morbilidad de enfermedades crónicas. Al analizar todas las patologías, en conjunto se observa que representan un porcentaje de 9.04 a 11.8% de todas las enfermedades crónicas atendidas durante el período 2009 a 2011.

Cuadro 6. Morbilidad de Enfermedades Crónicas - 2009

CAUSA	CASOS	POSICIÓN	PORCENTAJE
Gastritis/duodenitis	86886	1	10.7
Úlcerpa péptica	556	101	
Úlcera gástrica	440	119	
Dispepsia	129	212	
Ácidoz	9	540	
Tumor maligno del estómago	5	668	
Úlcera gastroyeyunal	4	710	
Tumor maligno del colon	2	854	
Úlcera duodenal	1		
SUBTOTAL	88035		10.8
TOTAL	811089		

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por SIGSA WEB. Ministerio de Salud Pública

Cuadro 7. Morbilidad de Enfermedades Crónicas – 2010

CAUSA	CASOS	POSICIÓN	PORCENTAJE
Gastritis no especificada	56100	1	8.8
Gastritis aguda	467	93	
Otras gastritis	465	94	
Gastritis crónica no especificada	303	128	
Úlcera péptica	177	179	
Úlcera péptica de sitio no especificado	177	179	
Gastritis aguda hemorrágica	96	252	
Úlcera gástrica	88	2262	
Úlcera gástrica no especificada	57	328	
Úlcera gástrica aguda sin complicaciones	29	460	
Úlcera péptica en sitio no especificado	17	594	
Ácidoz	9	776	
Úlcera gástrica crónica no especificada	9	937	
Úlcera gástrica crónica con perforación	6	938	
Úlcera gástrica sin complicaciones	6	939	
Gastritis crónica atrófica	2	1333	
Tumor maligno del colon	2	1473	
Tumor maligno del fundus gástrico	2	1476	
Úlcera gástrica aguda con hemorragia	2	1480	
Úlcera gástrica aguda con perforación	2	1481	
Úlcera péptica de sitio no especificado	2	1482	
Carcinoma in situ del estómago	1	556	
SUBTOTAL	57938		9.04
TOTAL	640,817		

Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por SIGSA WEB. Ministerio de Salud Pública

Cuadro 8. Morbilidad de Enfermedades Crónicas - 2011

CAUSAS	CASOS	POSICION	PORCENTAJE
Gastritis /Enf. Péptica	54840	1	10.03
Gastritis no especificadas	6612	18	
Otras gastritis agudas	699	90	
Otras gastritis	695	93	
Gastritis crónica no especificada	498	125	
Úlcera gástrica	275	164	
Úlcera péptica ni crónica ni aguda	180	202	
Gastritis aguda hemorrágica	127	246	
Gastritis crónica no especificada	123	254	
Úlcera péptica de sitio no especificada	122	257	
Úlcera gástrica ni aguda ni crónica	71	349	
Úlcera péptica ni hemorrágica ni perforada	60	372	
Gastritis y duodenitis	26	565	
Úlcera péptica de sitio no especificada	26	577	
Úlcera gástrica	24	599	
Úlcera péptica	21	648	
Úlcera gástrica crónica sin hemorragia	16	758	
Úlcera gástrica aguda	14	800	
Tumor maligno del estómago	8	1014	
Úlcera gástrica con hemorragia	2	1915	
Úlcera péptica en sitio no especificado	2	1916	
Úlcera gástrica aguda	2	1943	
Gastritis crónica atrófica	1	2218	
Gastritis crónica superficial	1	2219	
Tumor benigno del estómago	1	2738	
Úlcera gástrica aguda con hemorragia	1	2748	
Úlcera gástrica crónica con hemorragia	1	2749	
Úlcera gástrica crónica sin hemorragia	1	2750	
Úlcera péptica aguda	1	2751	
Úlcera péptica ni crónica ni aguda	1	2752	
SUBTOTAL	64451		11.8
TOTAL	546649		

Fuente: Elaboración propia con datos publicados por SIGSA WEB. Ministerio de Salud Pública.

8.3 Patología clínica e histológica asociada a la infección

En lo que se refiere a los procesos histológicos asociados a la infección por *H. pylori*, Alonzo y colaboradores realizaron el año 2009 un estudio en pacientes que acudieron con un gastroenterólogo a realizarse una endoscopia, encontrando que el 53% de las patologías gástricas encontradas estaban asociadas a la bacteria. (Alonzo, 2009:34)

Es por ello que se consideró necesario establecer que cambios histológicos se observan en la población guatemalteca. Para ello a los 176 pacientes que participaron en el estudio del INCAN, se les realizó una endoscopia y biopsia del tejido gástrico para evaluar la presencia de daño en la mucosa gástrica. Se pudo obtener únicamente el resultado de 163 pacientes y los resultados se presentan en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Resultado de la biopsia realizada a los pacientes del estudio según su resultado de *H. pylori*

Resultado Biopsia	<i>H. pylori</i> negativo		<i>H. pylori</i> positivo	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Gastritis aguda leve	0		2	
Gastritis aguda leve moderadamente atrófica	0	0	1	4.5
Gastritis crónica	3		4	
Gastritis crónica atrófica	13		15	
Gastritis crónica atrófica folicular con cambios regenerativos	0		2	
Gastritis crónica atrófica leve	8		0	
Gastritis crónica atrófica moderada	1		1	
Gastritis crónica atrófica no erosiva	0		2	
Gastritis crónica atrófica por reflujo	1		0	
Gastritis crónica erosiva	8		11	
Gastritis crónica erosiva leve atrófica	2		0	
Gastritis crónica erosiva moderadamente atrófica	4	29.2	2	49.3
Gastritis crónica folicular	7		4	
Gastritis crónica folicular erosiva	0		2	
Gastritis crónica folicular erosiva moderadamente atrófica	1		2	
Gastritis crónica folicular leve atrófica	2		0	
Gastritis crónica folicular moderadamente atrófica	3	13.4	4	18.2
Gastritis crónica leve	9		0	
Gastritis crónica no erosiva	0		3	
Gastritis por reflujo	4		0	
Gastritis por reflujo crónica	6	10.3	0	0
No se sabe	24		11	
Úlcera	1		0	
Total	97		66	

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por INCAN

Para una mejor comprensión de los resultados obtenidos, estos se agruparon en gastritis aguda, gastritis crónica atrófica, gastritis crónica folicular y gastritis por reflujo. Se encontró que

en los pacientes *H. pylori* positivo, 49% correspondía a la gastritis crónica atrófica, 18.2% a la gastritis crónica folicular y 4.5% a la gastritis aguda. Por el contrario, en los pacientes *H. pylori* negativo 29.3% correspondía a la gastritis crónica atrófica, 13.4% a la gastritis crónica folicular y 10.2 % a la gastritis por reflujo.

La gastritis crónica atrófica se define “...como la pérdida de las glándulas mucosas, es de alta incidencia en la infección por *H. pylori*, es considerada pre-maligna y no se ha logrado establecer si la bacteria es su único agente causal”. (Hui, 1992:548) En este estudio, este tipo de gastritis fue la más frecuente en ambos grupos de pacientes, siendo mayor en los pacientes *H. pylori* positivo con un 49.3%, mientras que en los negativo se encontró en un 29.2% lo cual indica una fuerte asociación entre este tipo de gastritis y la infección.

Estos datos son importantes, analizarlos sobre todo si se toma en cuenta que estudios realizados han demostrado que “...el 10% de los pacientes con gastritis crónica atrófica desarrollaran cáncer gástrico en 10 a 15 años”. (Jass, 1980:801) Riesgo que es 4 a 5 veces mayor en los pacientes que desarrollan la gastritis, en la región del cuerpo del estómago. (Sipponen, 1985:173)

Estos datos podrían entonces indicar, que los pacientes que presentan este tipo de gastritis tienen un riesgo mayor de desarrollar cáncer gástrico en el futuro, lo cual sería un factor importante a tomar en cuenta para asegurarse el administrarles el tratamiento para erradicar la infección, antes de que se presenten los daños cancerígenos.

Uemura y colaboradores realizaron un estudio en el cual siguieron por endoscopia a 1246 pacientes con infección con *H. pylori* durante 7.8 años, encontrando que 36 pacientes (2.9%) desarrollaron cáncer, identificando así que la gastritis atrófica es un importante factor de riesgo. (Uemura, 2001:784) Estudios similares, han reportado "...la presencia de gastritis crónica atrófica en el 36.5% de pacientes *H. pylori* positivo y en 14.2% en pacientes negativo". (Salomoa-Rasanen, 2004:1185)

En otro estudio realizado por Uemura y colaboradores reportaron gastritis atrófica en el 50.7% de pacientes con infección por *H. pylori* y únicamente en 9.9% de pacientes sin infección (Uemura, 2001:784), datos que son bastante similares a los reportados en el presente estudio con los datos recolectados de los pacientes que acudieron al Instituto de Cancerología (INCAN).

En Colombia, en un estudio realizado en biopsias gástricas, Bravo reportó "...un 30.3% de gastritis crónica atrófica multifocal en pacientes con infección por *H. pylori*". (Bravo, 2003:124) Este reporte coincide con el encontrado en este estudio, lo cual confirma más que el *H. pylori* juega un papel patogénico importante en esta patología.

En Guatemala, no se han realizado estudios de seguimiento en los pacientes que son *H. pylori* positivos, para determinar si en futuro desarrollan cáncer gástrico, como los presentados anteriormente. Sin embargo, la evidencia encontrada en el extranjero debería ser tomada en cuenta para erradicar la infección en los pacientes, antes que se desarrolle el cáncer.

La segunda patología más frecuente encontrada en este estudio, fue la gastritis folicular la

que se reportó en el 18.2% de los pacientes *H. pylori* positivo y en el 13.2% de los negativo. “...Esta gastritis es también conocida como hiperplasia nodular o hiperplasia gástrica linfoide y se caracteriza por una fuerte reacción inflamatoria, con la presencia de un buen número de leucocitos”. (Ladas, 1999:1156)

Ha sido considerada exclusiva de los niños y está altamente relacionada a la infección por *H. pylori* (Raymond, 1994:461), sin embargo su presencia se ha informado en poblaciones que presentan una frecuencia de infección entre el 24 y 72%. Martínez encontró que “...1 98% de los pacientes colombianos con este tipo de gastritis, es positivo para la presencia de *H. pylori* y se encuentran en un rango de edad menor a 35 años”. (Martínez, 2009:148)

En este estudio todos los pacientes fueron mayores de edad (>18años) y la frecuencia encontrada es mucho menor que la reportada por Raymond, pero aún es una patología importante en los pacientes positivos a la infección.

En tercer lugar de frecuencia, se encontró la gastritis aguda la cual se observó únicamente en pacientes *H. pylori* positivos (4.5%). Esta es una respuesta inflamatoria de leucocitos intensa, que ocurre en las fases tempranas de esta infección. Se puede observar en la región del cuerpo y el antro gástrico lo que puede generar un daño severo en la capa glandular, produce la llamada “gastritis aclorhídrica epidémica”, básicamente por inhibir la producción del ácido clorhídrico debido al daño en las glándulas. (Sipponen, 1996:103)

Estos datos permiten demostrar que en los pacientes guatemaltecos se produce también la

cadena de eventos patológicos reportados en la literatura, es decir el cuadro inicial es la gastritis con su sintomatología característica, la que progresa a dolor gástrico. Posteriormente se produce la úlcera péptica y por último el cáncer gástrico. Es importante recordar que por estas evidencias, la OMS declaró al *H. pylori* en el año 1994, como un carcinógeno tipo I, la cual constituye la categoría más alta de cancerígeno.

Se establece en este estudio que la frecuencia de la infección por *H. pylori* reportada en los niños guatemaltecos es de 52.3 % y en adultos del 54.03%. Es importante recordar que la infección puede ser adquirida en cualquier época de la vida, y estos datos demuestran que en Guatemala se adquiere principalmente en los primeros años de vida y que se vuelve crónica en la etapa adulta.

Se comprueba que los síntomas característicos de la infección por *H. pylori* están presentes en la población guatemalteca y son principalmente gases, gastritis o inflamación, acidez, dolor en la región abdominal superior y vómitos. Estos síntomas no son exclusivos de la infección, pero el estudio de seguimiento realizado, permitió establecer que como respuesta al tratamiento específico de la infección se observa la resolución de los mismos, lo que podría indicar que si son producto de la infección.

Así también, debe tenerse en cuenta que alrededor del 10 al 20% de las personas infectadas presentan la sintomatología y sus complicaciones, el resto permanece asintomático por el resto de su vida o hasta que la patología está bastante avanzada.

En lo que a morbilidad se refiere, se demuestra que las patologías gástricas asociadas a la infección son una causa importante de consulta en los servicios de salud, ya que implican entre el nueve al once por ciento (9 al 11%) de las consultas reportadas, y entre ellas la gastritis es la más frecuente. Estos datos son importantes, ya que demuestran que estas patologías son abundantes en la población y que constituyen una causa importante de atención médica, lo que representa un gasto importante para las autoridades de salud, tanto en personal como en insumos y medicamentos. Es por ello, que deben de buscarse los mecanismos para disminuir su importancia y lograr su control y erradicación.

Por último, se logró establecer que histológicamente los cambios más frecuentes que se reportan en los pacientes *H. pylori* positivo son la gastritis crónica atrófica (49.3%) y la folicular (18.2%), ambas han sido asociadas a la infección, según los reportes de la literatura que fueron presentados anteriormente.

8.4 Características del cáncer gástrico y su relación con la bacteria *H. pylori*

Para el alcance de este objetivo, se consideró importante primero establecer que información se tiene sobre el cáncer gástrico y sus características en Guatemala.

8.4.1 Estadísticas del cáncer en Guatemala

Se estableció que en Guatemala el registro del cáncer se inició en 1975 y funciona como una dependencia de la Liga Nacional contra el Cáncer, estando entre sus funciones el proporcionar las estadísticas hospitalarias a nivel nacional. A partir del año 1995, el registro de la incidencia de cáncer se diferencia a nivel nacional y casos hospitalarios del Instituto de Cancerología (INCAN), sin embargo se observa que existe un subregistro de casos, especialmente de los casos que son atendidos en hospitales y clínicas privados.

Este registro cuenta únicamente con el cálculo de tasas de incidencia y mortalidad para el trienio 1995-1997, las cuales se presentan en el Cuadro 10. En estos datos de incidencia a nivel del país, se observa que el cáncer del estómago ocupa el tercer lugar en frecuencia para ambos géneros, mientras que a nivel del departamento de Guatemala, es el más frecuente en hombres y el tercero en mujeres. (INCAN, 2002:65)

Cuadro 10. Tasas ajustadas (x 100,000 habitantes) de incidencia y mortalidad de cáncer en ambos géneros

	Estómago		Próstata	Mama	Hígado y vías biliares		Cuello del útero	Bronquios y pulmón
	M	F	M	F	M	F	F	M
Incidencia								
Depto. Guatemala	5.90	4.00	5.40	13.60	1.10	1.40	31.60	2.10
País Guatemala	18.38	13.13	24.75	25.73	5.36	3.98	43.95	19.55
Mortalidad								
Depto. Guatemala	18.73	16.17	11.67	7.47	10.41	14.16	8.01	6.72
País Guatemala	15.89	11.33	14.88	11.64	5.05	3.76	23.65	18.05

Fuente: Elaboración propia con datos publicados por el INCAN

Estos datos concuerdan con lo reportado en la literatura, ya que se reporta que “...a nivel mundial el cáncer gástrico ocupa el tercer lugar en el mundo, tanto en morbilidad como mortalidad”. (Parkin, 2001:154)

A nivel mundial, el cáncer es la tercera causa de muerte y la OMS ha señalado que alrededor del 70% de los casos ocurre en ciudades de bajo ingreso (WHO, 2002:32) y según Parkin “...aproximadamente el 22.5% de estos casos pudieron evitarse con la prevención de infección, entre ellas la producida por *H. pylori*”. (Parkin, 1999:827)

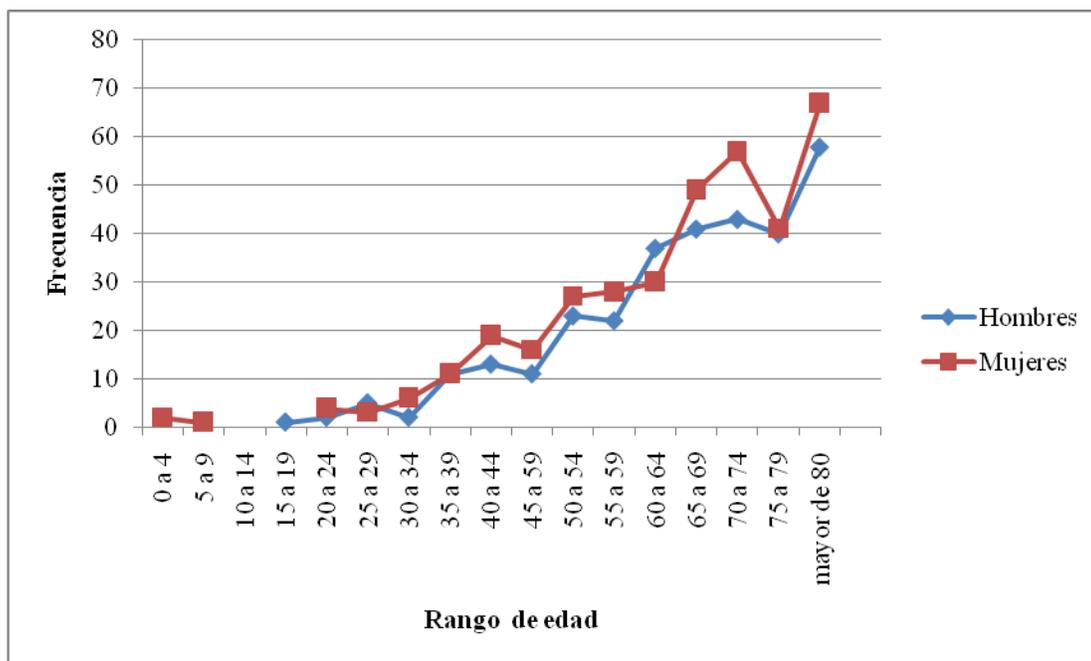
“...El cáncer gástrico ocupa a nivel mundial el tercer lugar en morbilidad y mortalidad, tasas que aumentan debido a que usualmente el diagnóstico se realiza en estadios avanzados y a que su presentación es más frecuente en clases económicas más pobres. (Rugge, 1994:1127)

Los datos mundiales concuerdan con los datos de que se presentan de incidencia para Guatemala, ya que como se observa en el cuadro 10, este cáncer ocupa el tercer lugar en todo el

país y el primer por departamento. Por otro lado, existe una relación directa con la edad y un ligero predominio en el género masculino (Grafica 5), lo cual concuerda con los reportes de la literatura que indican que este tipo de cáncer es más predominante en el hombre que en la mujer, encontrándose una relación entre varones y mujeres de 2:1.

“...Solo en los Estados Unidos se reportan 5 casos por cada 100,000 hombres a diferencia de 2.3 casos por cada 100,000 mujeres”. (Uemura, 2001:784) Esta diferencia se cree que es debido a factores hormonales propios del género femenino.

Grafica 5 Mortalidad del cancer gástrico y su relación con la edad

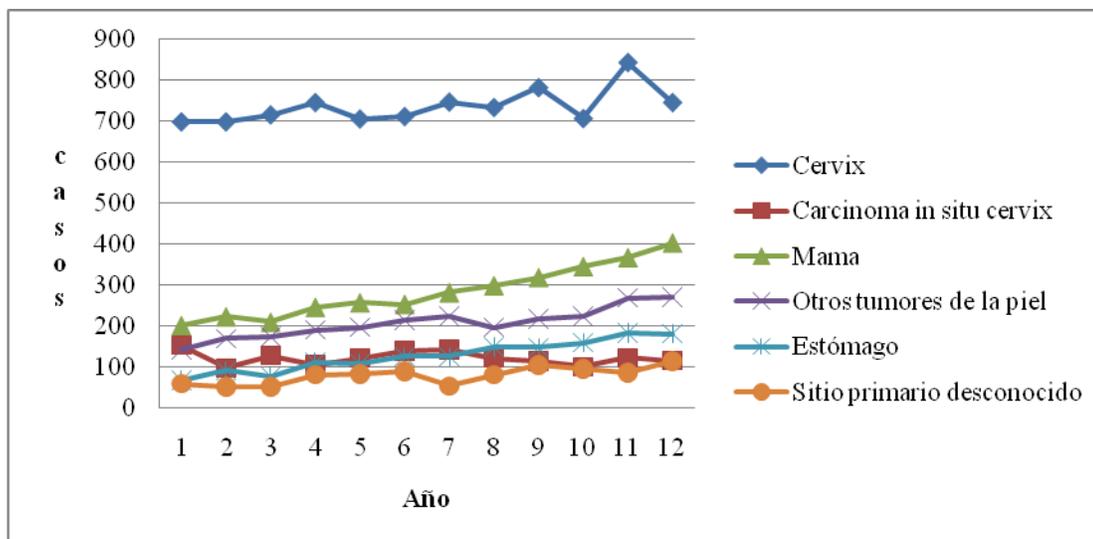


Fuente: Elaboración propia con datos publicados por el INCAN

Se realizó una revisión de los casos de cáncer atendidos a nivel hospitalario en el INCAN para el período de 1999 a 2010, los cuales han aumentado probablemente se deba a que existe un

mejor registro de los casos atendidos. Los datos obtenidos evidencian que el cáncer gástrico ocupa el cuarto lugar en frecuencia y el aumento en su frecuencia (Gráfica 6).

Gráfica 6. Casos de cáncer en el INCAN detectados en el período 1999 a 2010



Fuente: Elaboración propia con datos publicados por el INCAN

Al realizar una evaluación únicamente de los casos de cáncer gástrico que fueron atendidos en el INCAN durante el período 1999-2010, se observa este aumento conforme el tiempo (Cuadro 11). (INCAN, 2012:38) Este aumento podría deberse a varios factores, el primero que este tipo de patología está siendo más evidente en la población guatemalteca, el segundo factor podría ser que la población acude más al INCAN en busca de atención médica.

El tercer factor podría ser que los métodos de diagnóstico han mejorado en su especificidad y sensibilidad por lo que se realiza más este tipo de diagnóstico y por último, al observarse un

aumento en la pobreza de la población guatemalteca, las condiciones socioeconómicas son más propicias para la transmisión de la infección por *H. pylori*, y por consiguiente se observa una mayor frecuencia en las patologías asociadas.

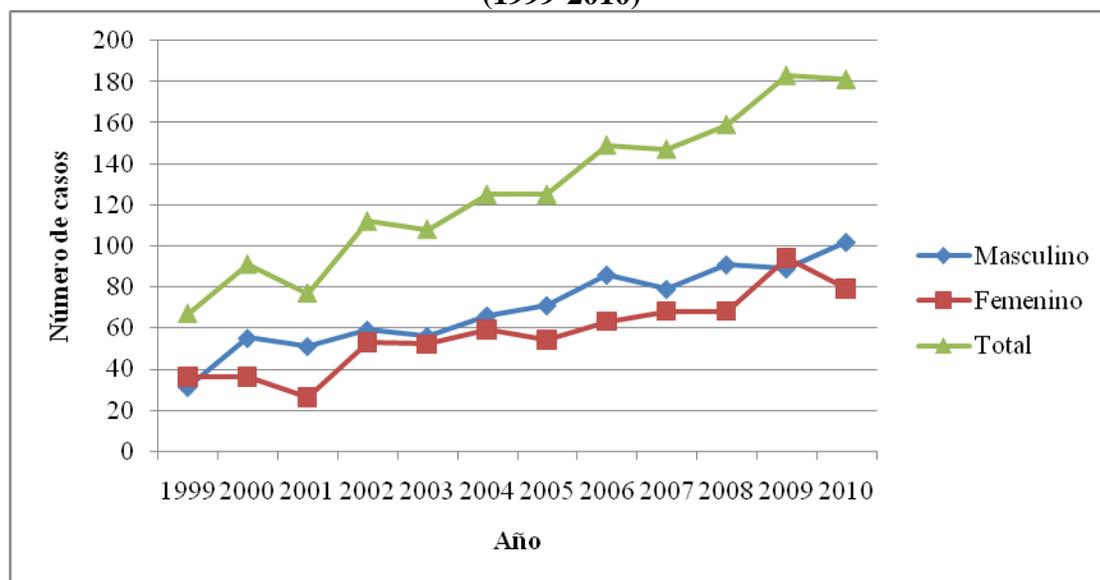
Al observar la frecuencia de casos entre el género masculino y femenino se observa un ligero predominio del masculino, el cual se mantiene a través del tiempo (Cuadro 11 y Gráfica 7).

Cuadro 11. Casos de cáncer gástrico atendidos en el INCAN
Período 1999-2010

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Masculino	31	55	51	59	56	66	71	86	79	91	89	102
Femenino	36	36	26	53	52	59	54	62	68	68	94	79
Total	67	91	77	112	108	125	125	148	147	159	183	181

Fuente: Elaboración propia con datos publicados por el INCAN

Gráfica 7. Casos de cáncer en el estómago diagnosticados en el INCAN por género (1999-2010)



Fuente: Elaboración propia con datos publicados por el INCAN

8.4.2 Caracterización del cáncer gástrico

Tomando en cuenta este aumento, se procedió a revisar al azar 284 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico quienes fueron atendidos durante el período 2004 a 2007 en el INCAN. Estas papeletas corresponden al 43% por ciento del total de pacientes atendidos durante este período. Se escogió este lapso de tiempo ya que al momento de realizar este estudio, el departamento de estadística del INCAN tenía catalogados los expedientes médicos por registro y diagnóstico únicamente hasta el año 2007.

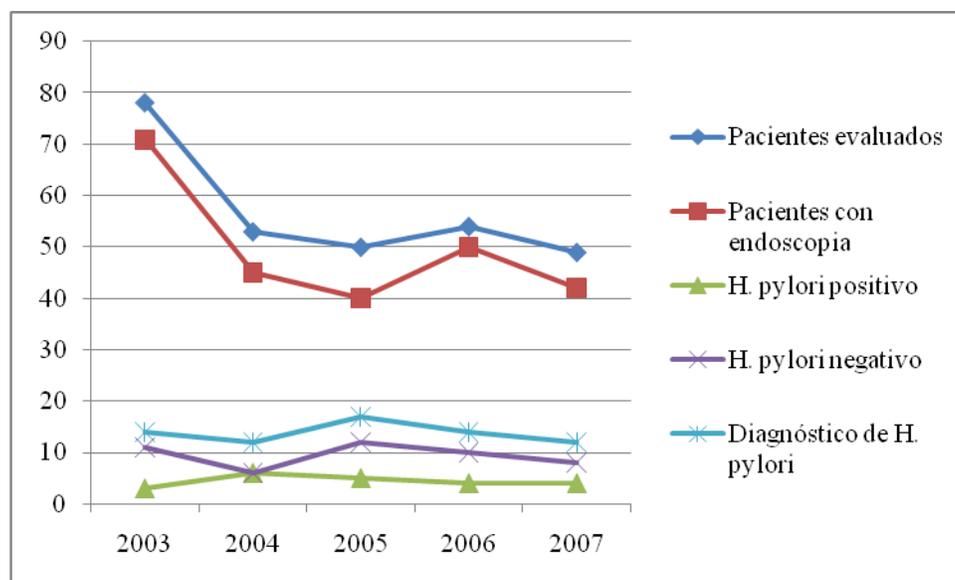
La selección de las papeletas fue realizada por el personal del departamento de archivo, con base a la disponibilidad de las papeletas al momento de realizar la investigación.

De los pacientes evaluados se encontró que a 248 se les realizó el diagnóstico de cáncer gástrico por endoscopia, lo que corresponde a un 87.3%, porcentaje bastante alto y que demuestra que esta técnica es de mucha utilidad para el diagnóstico de esta patología. En este procedimiento, únicamente a 69 pacientes (27.8%) se les realizó la búsqueda de *H. pylori* en la biopsia recolectada y de ellos el 31.8% dio un resultado positivo. Datos que demuestran que, en ese período de tiempo, no se realizó de rutina la búsqueda de esta bacteria (Gráfica 8).

Por información verbal obtenida en el departamento de patología del INCAN, se pudo establecer que actualmente la búsqueda de *H. pylori* se realiza a todos los pacientes a quienes se

les realiza una endoscopia, lo cual demuestra que se tiene conocimiento del papel importante que juega esta bacteria en la patogenia de la patología gástrica y especialmente del cáncer gástrico.

Gráfica 8. Diagnóstico de *H. pylori* en pacientes con cáncer gástrico atendidos en el INCAN en el período 2004-2007



Fuente: Elaboración propia

De los 284 pacientes evaluados, se encontró que 107 (37.6%) pacientes fueron catalogados como “caso fuera de tratamiento oncológico” debido al estadio avanzado del cáncer al momento de la consulta, por lo que ya no se le podía ofrecer ningún tratamiento. Estos datos concuerdan con lo reportado en la literatura que reporta que en países en vías de desarrollo, el diagnóstico se realiza generalmente en estadios avanzados, por lo que se asocia con una alta tasa de mortalidad. (Rugge, 1994:1127)

Es probable que en Guatemala, la razón principal sea que las personas que acuden al Instituto de Cancerología son de escasos recursos económicos y es presumible que buscan ayuda

médica cuando el cuadro clínico ya está muy avanzado e insoportable. Otra razón podría ser, que los pacientes provienen del interior del país y son referidos por los hospitales nacionales, a donde acuden en busca de una solución a su malestar. Es también importante recordar, que la sintomatología inicial de la infección pasa desapercibida o bien es inespecífica, por lo que el paciente no presta la atención debida o bien se administra un tratamiento que temporalmente mejora la sintomatología.

A partir de la biopsia gástrica obtenida en los pacientes del estudio, ya por endoscopía o durante el procedimiento quirúrgico, se realizó la evaluación histológica de la mucosa gástrica, los resultados obtenidos se presentan en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Clasificación histológica del cáncer gástrico diagnosticado en el período 2004 al 2007

Resultado biopsia	Número	Porcentaje
Adenocarcinoma	15	5.3
Adenocarcinoma Borman III	1	0.3
Adenocarcinoma bien diferenciado	5	1.7
Adenocarcinoma difuso	20	7.0
Adenocarcinoma difuso poco diferenciado	4	1.4
Adenocarcinoma endocrino	1	0.3
Adenocarcinoma moderadamente diferenciado	19	6.6
Adenocarcinoma mucinoso	11	3.9
Adenocarcinoma papilar	1	0.3
Adenocarcinoma poco diferenciado	37	13.0
Adenocarcinoma intestinal	21	7.4
Adenocarcinoma intestinal bien diferenciado	20	7.0
Adenocarcinoma intestinal difuso	4	1.4
Adenocarcinoma intestinal moderadamente diferenciado	49	17.3
Adenocarcinoma intestinal papilar	1	0.3
Adenocarcinoma intestinal poco diferenciado	27	9.5
Adenocarcinoma ulcerado	3	1.0
Adenocarcinoma ulcerado linfocitario no MALT	1	0.3
Gastritis	5	1.8
GIST	1	0.3
Úlcera	1	0.3
Otros	57	20.0
Total	284	100.0

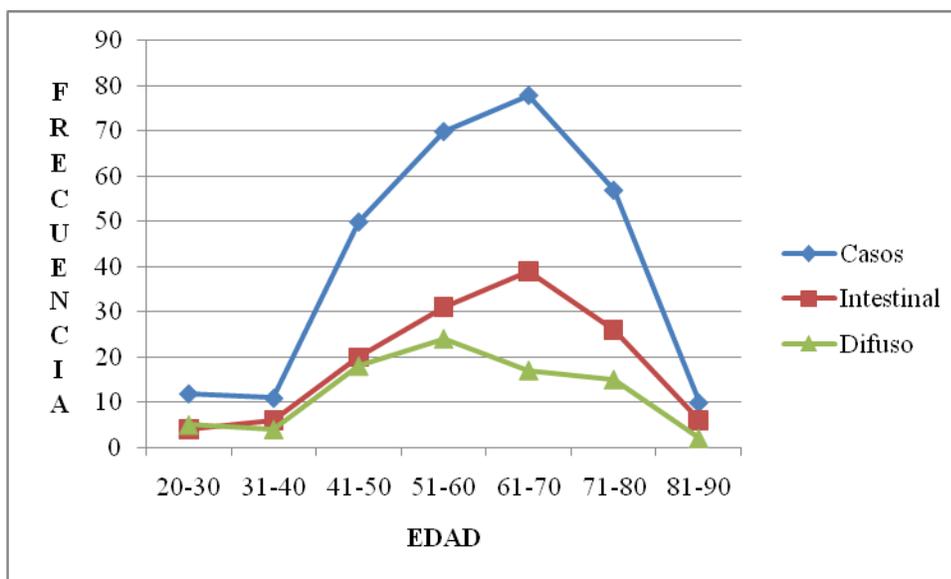
Fuente: Datos experimentales

Para una mejor evaluación de los resultados, las diferentes categorías de cáncer reportadas fueron agrupadas únicamente en tipo intestinal o diferenciado y tipo difuso o no diferenciado, que son las dos grandes subtipos histológicos en que se ha dividido al cáncer gástrico, según la clasificación propuesta por Lauren (Lauren, 1965:31), los cuales como ya se indicó anteriormente presentan distinta apariencia morfológica, patogenia, genética y pueden ser inducidos por el *H. pylori*. (Ramírez, 2008:258)

Se encontró 85 casos de cáncer tipo difuso (29.9%) y 134 casos de tipo intestinal (47.1%). El rango de edad de los pacientes estudiados fue 22 a 89 años, encontrando que el número de casos

con cáncer gástrico aumentó con la edad, siendo el rango de 41 a 80 años el más afectado (Gráfica 9), no encontrando ninguna diferencia significativa entre ambos tipos histológicos.

Gráfica 9. Distribución etárea de los casos de cáncer y de los diferentes tipos histológicos



Fuente: Datos experimentales

La literatura reporta que el tipo intestinal es más frecuente en personas ancianas y en las poblaciones de alto riesgo y se cree que su desarrollo se inicia a partir de una gastritis crónica la cual progresa a una gastritis crónica atrófica, metaplasia intestinal y displasia. (Correa, 1995:537) Predomina en poblaciones de alto riesgo y se caracteriza por una serie de estadios pre-neoplásicos, con formación de tumores voluminosos compuestos por estructuras glandulares. En su evolución histológica se reportan los mismos cambios histológicos que se han descrito en las infecciones causadas por *H. pylori*, por lo se le ha incriminado con la etiología del cáncer gástrico. (Correa, 1992:6735)

El tipo difuso es más prevalente en personas jóvenes y se cree que se desarrolla después de una inflamación crónica sin pasar por los estadios intermedios de gastritis atrófica o metaplasia intestinal. (Yoshimura, 1999:1077) “...Este es menos común y tienen un patrón de crecimiento infiltrante a los órganos vecinos y está formado por células poco diferenciadas, aún aquellos que han sido asociadas con el helicobacter”. (Correa, 1988:3554)

En este estudio y en el estado de arte, se demostró que la infección por la bacteria está presente en la población guatemalteca desde la infancia, lo cual puede ser la causa de que se diagnostique más el cáncer tipo intestinal, como se demostró en la población analizada (47.1%). Este tipo de cáncer es característico de poblaciones con condiciones socioeconómicas bajas, por lo que presentan los factores de riesgo anteriormente mencionados. Es por ello que ha sido altamente asociado al *H. pylori*, lo cual podría indicar que en la población guatemalteca esta bacteria juega un papel patogénico importante.

Es muy probable que al adquirirse la infección en la infancia, favorece que la misma se vuelva crónica, permitiendo así que ocurran los eventos patológicos que llevan a que la infección se transforme en un proceso maligno. Esto se comprueba con los datos reportados en este estudio, ya que se demostró que la patología gástrica más frecuente, en los pacientes *H. pylori* positivo, es la gastritis crónica atrófica (49.3%). Es por ello, que la primera acción para controlar el desarrollo del cáncer gástrico debe ser detectar a los pacientes positivos a la infección y erradicar la misma, antes que se desarrollen los cambios en la mucosa gástrica.

Por otro lado, se encontró que el 34.3% de los casos de cáncer gástrico corresponden al tipo histológico difuso, el cual también ha sido asociado con la infección por *H. pylori*. Es muy probable que en este caso, los pacientes hayan adquirido la infección ya en la etapa adulta debido a una fuente de contagio ocasional, entre ellas un alimento o fuente de agua contaminada, o bien al contacto directo con una persona infectada.

Por otro lado, se observó un aumento en el número de casos de cáncer gástrico con la edad, siendo el rango más afectado es el de 61 a 70 años (Gráfica 9). Estos datos concuerdan con el estudio realizado por Asaka y colaboradores, quienes reportan que la prevalencia de metaplasia intestinal en pacientes infectados con *H. pylori* aumenta con la edad, reportando valores del 34% a los cuarenta años a 48% en los cincuenta. (Asaka, 2001:2949)

Esto nuevamente confirma que al adquirirse la infección en las primeras etapas de vida, con el transcurso del tiempo la mucosa gástrica se va dañando y se produce el cáncer, por ello su frecuencia se aumenta con la edad. El tiempo de aparición del cáncer en la población, dependerá de la presencia de los síntomas sugestivos, de la inmunidad y estado general del paciente así como de la búsqueda a tiempo de la ayuda médica. Pacientes con problemas económicos o que viven lejos de la ayuda médica, se presentaran a las instituciones de salud cuando ya es demasiado tarde, por lo que su vida ya estará en riesgo.

Posteriormente, se realizó una agrupación de los casos con base a la clasificación histológica del cáncer y la presencia de *H. pylori*. Como se explicó anteriormente, este diagnóstico se le realizó únicamente a 69 pacientes, de los cuales 22(31.9%) fueron positivos

para la presencia de la bacteria y 47(68.1%) negativos. En el Cuadro 13 y Gráfica 10 se presentan los resultados de esta agrupación, observando que los casos de tipo intestinal fueron más frecuentes en los pacientes *H. pylori* positivo (10, 45.4%), mientras que el tipo difuso predominó en los pacientes *H. pylori* negativo (26, 55.3%).

Estos resultados confirman lo expresado anteriormente, en el sentido que la población guatemalteca que padece de la infección por *H. pylori*, es la que en un futuro desarrollará una infección crónica y si no recibe el tratamiento específico y a tiempo, podrá desarrollar cáncer gástrico y del tipo intestinal. Por ello, es necesario realizar el diagnóstico a tiempo, ya sea por exámen de sangre o heces, y por endoscopia para determinar si ya existe alguna lesión precancerosa.

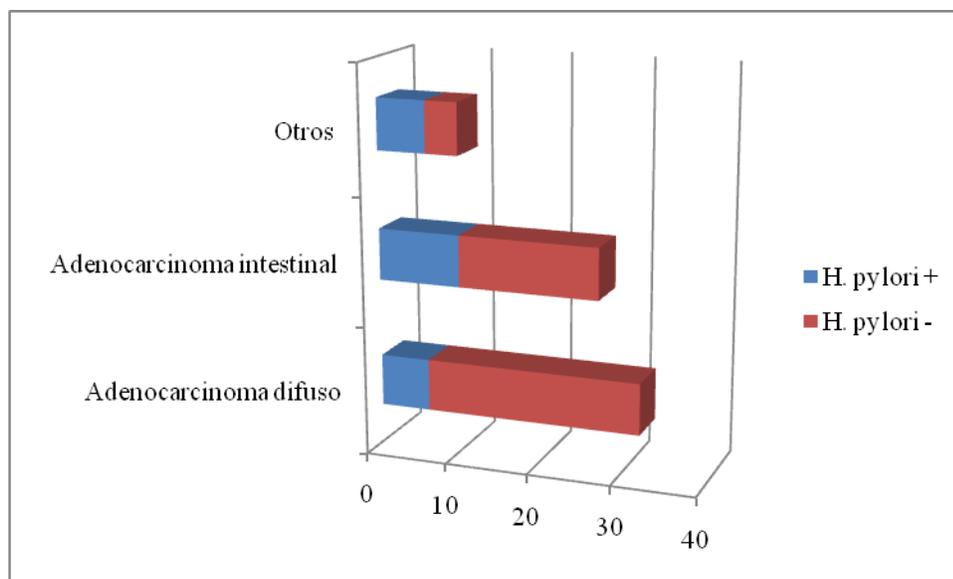
Así también, es importante el mejoramiento de las condiciones de vida y socioeconómicas, lo que permitirá disminuir el riesgo de transmisión y de la reaparición de la infección en aquellos pacientes que recibieron el tratamiento para su erradicación. Al mismo tiempo, es importante que al detectar a un paciente positivo se evalúe a los familiares que conviven con el, principalmente para eliminar el foco de contagio y proteger así a todos los miembros del círculo familiar. El aspecto educativo no debe ser olvidado, ya que se debe dar a conocer la bacteria y los procesos clínicos que produce. Pero principalmente, debe de educarse sobre la transmisión de la infección, para así inculcar aquellos hábitos y conductas a seguir para evitarla.

Cuadro 13. Clasificación histológica del cáncer y *H. pylori*

Clasificación histológica	H. pylori positivo	H. pylori negativo	
	Número	Número	
Adenocarcinoma difuso	2	3	
Adenocarcinoma difuso poco diferenciado	3	16	
Adenocarcinoma difuso moderadamente diferenciado	1	3	
Adenocarcinoma difuso ulcerado		2	
Adenocarcinoma difuso bien diferenciado	6(27.2%)	2	26(55.3%)
Adenocarcinoma intestinal poco diferenciado	4	4	
Adenocarcinoma intestinal moderadamente diferenciado	6	9	
Adenocarcinoma intestinal bien diferenciado	10(45.4%)	4	17(36.2%)
Adenocarcinoma papilar		1	
Adenocarcinoma mucinoso	1		
Gastritis	4	1	
GIST	1	1	
Inflamación crónica	6(27.2 %)	1	4(8.5%)
Total	22	47	

Fuente: Datos experimentales

Gráfica 10. Clasificación histológica del cáncer gástrico y su asociación con *H. pylori*



Fuente: Datos experimentales

En este estudio se consideró importante analizar el área del estómago más afectada por el cáncer, para ello al revisar los expedientes de los pacientes con cáncer del Instituto de Cancerología, se obtuvo la información del área afectada por el cáncer gástrico, cuyos resultados se pueden observar en el Cuadro 14.

Para un mejor análisis, se realizó una agrupación de las principales áreas afectadas, encontrado que 69 casos (44.5%) incluye el antro, 19 casos (12.3%) el cuerpo, 11 casos (0.7%) afectó el 80% del estómago, y 4 casos (2.59%) a las regiones del cardias, fondo y región pre-pilórica respectivamente.

Cuadro 14. Localización del cáncer en el estómago

Región	Frecuencia	Porcentaje
80 % estómago	17	11.0
Antro	23	14.8
Antro y cardias	1	0.7
Antro y cuerpo	23	14.8
Antro y curvatura menor	2	1.3
Antro y píloro	16	10.3
Antro y región pre-pilórica	1	0.7
Antro, cuerpo y curvatura menor	2	1.3
Antro, píloro y curvatura menor	1	0.7
Canal pilórico	1	0.7
Cardias	2	1.3
Cardias, fondo y curvatura	1	0.7
Cardias, unión esófago-estómago	1	0.7
Cuerpo	9	5.8
Cuerpo y curvatura menor	3	1.9
Cuerpo y curvatura mayor	2	1.3
Cuerpo y curvatura mayor y menor	2	1.3
Cuerpo y fondo	2	1.3
Cuerpo y unión esófago-estómago	1	0.7
Curvatura mayor	6	3.9
Curvatura mayor y menor	4	2.6
Curvatura menor	2	1.3
Fondo	1	0.7
Fondo gástrico y curvatura mayor	1	0.7
Fondo y unión esófago-estómago	2	1.3
Región pre-pilórica	3	1.9
Región pre-pilórica y pilórica	1	0.7
Sub-mucosa esofágica	1	0.7
Unión esófago y estómago	24	15.5
Total	155	100

Fuente: Datos experimentales

Al revisar lo indicado por la literatura, la localización del carcinoma gástrico más frecuente es píloro y antro con el 50 a 60%, cardias con el 25% y el resto en las zonas del cuerpo y fondo (Correa, 1988:3554), lo cual demuestra que la localización que este estudio reporta en los pacientes guatemaltecos que asistieron al INCAN, coincide con lo reportado en la literatura, y confirma también la asociación con la infección por la bacteria.

8.4.3 Tasa de riesgo

Con estos datos, se procedió a realizar el análisis de la tasa riesgo que tienen los pacientes con la infección de padecer cáncer intestinal versus cáncer difuso. Se encontró que es de 1.97, lo que demuestra que los pacientes guatemaltecos que presentan la infección por *H. pylori* tienen el doble de riesgo de sufrir un cáncer tipo intestinal que uno del tipo difuso. Estos datos, difieren de los reportados en el estudio realizado por Kato y colaboradores, quienes no encontraron diferencia significativa en la prevalencia de *H. pylori* entre los pacientes que presentaron cáncer gástrico tipo intestinal o difuso de cáncer gástrico. (Kato, 2004:85)

Para la población guatemalteca y principalmente para las autoridades de salud, esta tasa de riesgo reportada es muy importante, ya que se comprueba el riesgo que tiene la población infectada con la bacteria de desarrollar el cáncer gástrico tipo intestinal, el cual como se demuestra se desarrolla entre los 40 a 60 años de edad. Este cáncer está asociado a infecciones adquiridas en la infancia y que con el tiempo se han transformado en crónicas.

Esto confirma que las intervenciones de salud, educativas y de diagnóstico deben de ir encaminadas a eliminar la infección desde la infancia, para evitar este desenlace. Por otro lado, se hace necesario enfatizar, que todo paciente positivo a la infección y que recibe el tratamiento específico, debe tener un control médico periódico a fin de garantizar primero, que no hay reactivación de la infección o una reinfección y segundo, que la mucosa gástrica no presenta ningún daño sugestivo de lesión cancerosa.

Se ha demostrado que la infección por *H. pylori* está asociada a una compleja interacción de factores genéticos, del medio ambiente, alimentarios y bacterianos lo que explica la diversidad de formas clínicas que se observan y la variación en la prevalencia de cáncer gástrico entre las diferentes regiones del mundo. (Hsu Ping, 2007:725) Las tasas de infección de *H. pylori* y de cáncer gástrico presentan una correlación geográfica y con la edad (Pérez-Pérez, 1990:1237) y de manera inversa con el nivel socioeconómico. (The Eurogast Study Group, 1992:1361)

Los datos reportados en este estudio confirman lo reportado en la literatura, en el sentido que la prevalencia de la infección (52 al 54%) se ve favorecida por las condiciones socioeconómicas presentes en Guatemala, entre ellas hábitos higiénicos, inadecuada eliminación de excretas, hacinamiento, entre otras, las que a su vez favorecen el desarrollo del cáncer, que en el caso de la población guatemalteca es principalmente del tipo intestinal. Por otro lado, los datos presentados en el estado del arte y los reportados en este estudio confirman que la prevalencia de la infección aumenta con la edad.

Hasta la fecha, únicamente se han realizado estudios genéticos de las bacterias aisladas en pacientes guatemaltecos, los que han demostrado que presentan los genes reportados en las bacterias más patógenas. Un aporte importante de este estudio es que se demuestra que en los pacientes guatemaltecos existe asociación entre la infección y el desarrollo del cáncer, y que riesgo de desarrollar el tipo histológico intestinal es el doble que el tipo difuso, información que es importante para el desarrollo e implementación de las medidas de salud.

Al lograr disminuir o erradicar la infección, se disminuirán también los casos de cáncer, con el beneficio que esto representa para la población en general. El sistema de salud también se beneficiará, ya que se podrá disminuir los gastos que representan el tratamiento de los pacientes con cáncer y dirigir estos fondos a otros procesos importantes.

Los estudios epidemiológicos realizados han demostrado que la erradicación de la infección en su fase asintomática reduce la incidencia del cáncer gástrico, no así cuando ya existen lesiones en la mucosa gástrica las cuales son irreversibles y pueden progresar a lesiones precancerosas. Esta reducción de la infección debe de realizarse primero realizando un diagnóstico oportuno, ya sea por examen de sangre o heces, administrando el tratamiento específico, y posteriormente realizar controles periódicos a fin de establecer recidivas o reinfecciones.

Pero sobre todo, mejorando las condiciones que favorecen su transmisión, entre ellas los hábitos higiénicos, uso de agua potable, una adecuada eliminación de excretas, hábitos alimenticios adecuados, entre otros.

Estos resultados confirman que el cáncer gástrico en los pacientes guatemaltecos está fuertemente asociado a la presencia de la infección por la bacteria y que ésta es muy virulenta, lo que explica los cambios que ocurren en la mucosa gástrica y que llevan al desarrollo de las lesiones cancerosas. Por ello se justifica y hace necesario un diagnóstico y tratamiento oportuno de la infección.

8.5 Probabilidad conjunta entre la infección y el desarrollo del cáncer gástrico

Por último tomando en cuenta los datos obtenidos se consideró importante determinar la probabilidad conjunta de que un paciente con cáncer sea positivo para *H. pylori*. Para ello se utilizó el teorema de Bayes, el cual expresa la probabilidad condicional de las causas a partir de los efectos que han podido ser observados. Este teorema es de enorme relevancia ya que vincula la probabilidad de A dado B con la probabilidad de B dado A. (Bayes, 1763:370) Para ello se utilizó la siguiente fórmula:

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{k=1}^n P(B|A_k)P(A_k)}$$

Donde:

$P(A_i|B)$ = Probabilidad conjunta que un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer

$P(B|A_i)$ = Número de pacientes con cáncer que son *H. pylori* positivo

$P(A_i)$ = Prevalencia de cáncer gástrico en la población guatemalteca

$P(x)$ = Prevalencia de *H. pylori* en la población guatemalteca

Al aplicar los datos obtenidos de las papeletas evaluadas a la fórmula anterior se tiene:

$P(B|A_i)$ = $22/284 = 0.07$

$P(A_i)$ = 0.055

$$P(x) = 65\% = 0.65$$

Por lo que al aplicar la fórmula se obtiene que la probabilidad conjunta que un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer ($P(A_i/B)$) es igual a 0.0058 ó 0.58%.

Posteriormente se calculó el intervalo de credibilidad o intervalo de confianza para lo cual se usó la fórmula siguiente:

$$P(X - 1.96\delta\sqrt{n/x} < \theta < X + 1.96\delta\sqrt{n/x})$$

Los resultados obtenidos son los siguientes

$$L_{inferior} = 0.058 - 0.0006 = 0.0052$$

$$L_{superior} = 0.0058 + 0.002 = 0.008$$

Por lo que el intervalo de credibilidad o intervalo de confianza es de 0.0052 (0.52%) a 0.008 (0.8%), lo que indica que probabilidad conjunta que un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer va de 0.52% a 0.8%.

La OMS en 1994 clasificó la relación *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico como de grado I, es decir que es un factor carcinógeno probado, estimando que únicamente 0.5% de las personas infectadas por *H. pylori* presentará un carcinoma de estómago, lo que confirma el carácter multifactorial de la carcinogénesis gástrica.

Si la probabilidad obtenida en este estudio se compara con la probabilidad mundial reportada por la OMS a través de la prueba de hipótesis en la cual

$H_0 =$ Probabilidad en Guatemala = Probabilidad mundial

$H_a =$ Probabilidad en Guatemala \neq Probabilidad mundial

Se encontró que la probabilidad en Guatemala es mayor (0.58%) que la probabilidad mundial (0.5%), aún tomando en cuenta el intervalo de credibilidad que es de 0.52% a 0.8%. Datos que además demuestran que la precisión y magnitud de éste análisis son adecuadas.

Estos datos confirman primero, que existe una fuerte asociación entre la bacteria *H. pylori* con el desarrollo del cáncer gástrico y segundo, que la probabilidad que un paciente con *H. pylori* desarrolle cáncer gástrico en Guatemala es mucho mayor que la probabilidad reportada a nivel mundial. Se confirma además, que esta infección es un problema de salud serio y que debe ser tomado en cuenta al establecer las medidas de educación, prevención y control necesarias.

Esto se confirma con el reporte de *World Cancer Research Fund International* que establece que Guatemala ocupa el quinto lugar entre los veinte países que a nivel mundial tienen la incidencia más alta de cáncer gástrico. (WCRFI, 2013)

8.6 Carga económica de la infección por *H. pylori*

Las limitaciones en los recursos para el cuidado de la salud han hecho necesario que las decisiones sobre su asignación se realicen en base a los costos y su esperado beneficio. Para ello se ha utilizado el método de costo-efectividad (CEA), que permite evaluar las intervenciones en salud en base a los costos de los recursos utilizados. Su función principal es demostrar el valor relativo entre diferentes intervenciones para mejorar la salud. (Ruseell, 1996:1172)

El análisis con este método permite justificar programas de intervención, ayudar a la asignación de fondos para una enfermedad o patología específica, suministrar bases para la planeación y políticas relacionadas con las iniciativas de prevención y control y por último, suministrar un marco económico de referencia para la evaluación de programas. (Rice, 2000:178)

Los resultados de CEA se presentan utilizando el denominado “índice de costo-efectividad”, y se utiliza para demostrar el costo necesario para alcanzar una unidad de efecto de salud, o el costo necesario para alcanzar un año de vida ganado, para varios tipos de pacientes y según la intervención que se desea evaluar, ya sea un método de diagnóstico, un medicamento, plan educativo, entre otros, o combinaciones entre ellos.

En este índice, los cambios en salud debido a la intervención en estudio comparado con la intervención alternativa se demuestran en el denominador, y los cambios en los recursos utilizados comparados con la intervención en términos monetarios se colocan en el numerador.

Este análisis está orientado básicamente a obtener cambios en la calidad y duración de la vida de los pacientes.

En este análisis tanto los costos de los recursos utilizados como los años de vida o morbilidad son valorados en términos económicos, por ejemplo en dólares. Los beneficios en salud o la efectividad en salud pueden ser expresados en varias formas, siendo la más común en vidas o años de vida ganados. Se usa el término de “*Quality-adjusted life years o QUALY*” o años de vida ganados, el cual incorpora los cambios que se obtienen en sobrevida y morbilidad. De esta forma el ratio de costo-efectividad indica el costo que implica un año de vida ganado o el costo por *QUALY* obtenido. (Weinstein, 1997:717)

El numerador del índice incluye cambios en los recursos asociados con una intervención, entre ellos costos de los servicios de salud, tiempo que el paciente ha invertido en los servicios de salud, tiempo de trabajo perdido, costos de transporte, tiempo que el paciente permanece enfermo, entre otros.

Los costos pueden ser divididos en directos e indirectos. “...los costos directos miden los recursos que se han utilizado para tratar la enfermedad e incluyen costos hospitalarios y médicos, medicamentos, exámenes diagnósticos, cuidados de rehabilitación y suministros médicos”. (Rice, 1999: 178)

Los costos indirectos son aquellos recursos que se han perdido debido a la enfermedad. “...En algunas enfermedades son mucho mayores que los directos, e incluyen los relacionados

con la pérdida de morbilidad y mortalidad, ausentismo laboral, costos de cuidados informales y otros, que indirectamente le dan un valor monetario a la vida”. (Cooper, 1976:22)

Para calcular estos costos indirectos se utilizan tres métodos, el método de capital humano, el del costo de fricción y de intención de pagar.

El método de capital humano mide la pérdida de producción, se calculan los costos en términos de la pérdida de ingresos de un paciente o quien debe de cuidarlo durante su enfermedad y recuperación. En caso haya mortalidad o discapacidad, los costos se calculan multiplicando las pérdidas por cada año que se hubiera vivido, si el daño no hubiera ocurrido. Se incluye entre estos costos, el valor del trabajo que se realiza en la casa producto de la enfermedad. (Hodgson, 1982:430)

El método del costo de la fricción, “...incluye únicamente la pérdida de la producción durante el tiempo que se tarda en reemplazar al trabajador”. (Koopmanschap, 1992:1006)
“...Entre los costos que se incluyen se encuentra los costos relacionados con la búsqueda y entrenamiento del nuevo empleado y la pérdida de producción durante este período”. (Lijas, 1998: 3)

Y por último el método de intención de pagar, en el cual en los costos indirectos se incluyen únicamente el monto que un trabajador podría pagar para reducir la probabilidad de enfermarse o morir. Este valor se calcula en base a encuestas, análisis de sueldos, sueldos de trabajos con riesgo y otros. (Hirth, 2000:332)

Existe un tercer tipo de costo denominado intangible y que incluye el dolor, ansiedad, sufrimiento, pérdida del tiempo de descanso, entre otros. (Bernard, 2002:4)

8.6.1 Tipos de análisis

El análisis de costo-efectividad se puede realizar desde varias perspectivas, cada una de ellas incluye diferentes costos, entre ellas social, sistema de salud, gobierno, empresas y las familias. Se recomienda que al realizar un análisis de CEA, se utilice el enfoque social considerando así a todos los individuos que serán afectados así como los efectos y costos de esta intervención, representando así el interés público. (Hodgson, 1994:536)

Es importante tomar en cuenta que en algunos programas de tamizaje o prevención, los costos podrán ser inmediatos pero los beneficios en salud se obtendrán a largo plazo. Para ello se recomienda incluir en el análisis del denominador el factor de descuento, que es un método económico que permite calcular el valor actual de los costos y pagos que se realizaran en el futuro. Los economistas recomiendan un rango de descuento de 0% a 10% y por la experiencia obtenida, Weisntein recomienda utilizar el factor del 5%. (1996:1254)

La utilidad de este tipo de análisis es que permite conocer que tanto la sociedad está gastando en una determinada enfermedad y al mismo tiempo lo que la sociedad se ahorraría si esa enfermedad fuera controlada. Permite además identificar los costos y la contribución de cada sector de la sociedad. (Byford, 2000:1336)

La Organización Mundial de la Salud sugiere que para evaluar el costo-efectividad de las estrategias se compare con el PBI per cápita, de tal forma que una intervención es altamente costo-efectiva cuando el índice incremental de costo-efectividad (RCEI) es menor al PBI, es costo-efectiva cuando se encuentra entre uno y tres PBI per capita, y no costo-efectiva si es mayor a tres PBI per capita. (Giachetto, 2010: 94) El PBI es un indicador de crecimiento y bienestar de un país en términos de producción y a nivel personal o per capita, es un indicador del ingreso del país por cada habitante y está correlacionada con la calidad de vida. Es por ello que se recomienda, que las estrategias para ser efectivas deben compararse con el PIB per capita, a fin de establecer si proporcionan un beneficio a cada miembro de la sociedad, de acorde con sus condiciones de vida e ingresos generados

8.6.2 Análisis de costo-efectividad de la propuesta del estudio

La propuesta del estudio es realizar el tamizaje a la población en general. A todo paciente positivo administrarle el tratamiento específico para erradicar la infección. Esta propuesta se comparará con la de no realizar estrategia alguna, dejar que el curso de la enfermedad continúe y que los pacientes desarrollen cáncer gástrico.

Es por ello que para el análisis de costo-efectividad se consideraron los siguientes gastos:

1. Costos de la estrategia planteada

1.1 Costo de realizarse una prueba de laboratorio en sangre para detectar la presencia de la infección.

1.2 Costo del tratamiento específico para la bacteria. Como hay varios esquemas se consideró oportuno utilizar Helipack™, el cual incluye los tres medicamentos recomendados que deben ser ingeridos por 10 días.

2. Costos de no realizar estrategia alguna

2.1 Costo de 6 ciclos de quimioterapia para un paciente con cáncer.

Se tomó en cuenta la prueba en sangre ya que es el mejor indicador que la persona ha estado en contacto con la bacteria *H. pylori* y que padece de una infección crónica, la cual con el tiempo puede desencadenar en cáncer gástrico.

Helipack™ es un producto distribuido por Roemmers, viene en presentación de 10 blisters uno para cada día. Cada blíster contiene: 2 cápsulas con microgránulos gastroresistentes de Lansoprazol (30 mg), 4 comprimidos conteniendo dihidrato de Amoxicilina (500 mg c/u); 2 comprimidos recubiertos conteniendo Claritromicina (500 mg), los cuales deben ser ingeridos en la mañana y en la tarde por 10 días consecutivos. Este medicamento ha sido recomendado en el IV Consenso de Maastricht para el tratamiento de la infección de *H. pylori*. (Malfertheiner, 2012:646)

Cuando el paciente ya ha desarrollado cáncer y éste es detectado a tiempo, el tratamiento más común es la quimioterapia, la cual dependiendo de la extensión de la masa tumoral así será

el número de dosis que se le aplicará al paciente. Sin embargo para este estudio se tomó un promedio de seis dosis, ya que los oncólogos entrevistados indicaron que este era el número de dosis usualmente usadas.

Para el cálculo de los costos, se realizó una encuesta via telefónica donde se preguntó a varios laboratorios clínicos, farmacias el precio del la prueba diagnóstica o tratamiento, según fuera el caso. En el caso del personal médico, ésta encuesta fue por pregunta directa con el fin de establecer el monto de cada dosis de quimioterapia y el número de ciclos que se usan. Por incluir únicamente una a dos preguntas, no se consideró necesario elaborar un instrumento específico.

Posteriormente con los datos obtenidos se obtuvo el promedio y este fue el monto que se utilizó para el cálculo de costo-efectividad (Cuadro 15). Cada establecimiento o personal médico encuestado se les asignó un número (1 al 6) ya que se consideró que no era necesario incluir nombres.

Cuadro 15. Cálculo de costos

Costos (Q)	1	2	3	4	5	6	Promedio
Prueba de laboratorio	120	125	200	300	200	200	172
Tratamiento completo	657.6	921.2	644.84	26.2	830	700	730
Dosis de quimioterapia	3000	5000	5000				4333

Fuente: Datos experimentales

Posteriormente, se procedió a calcular el índice de costo-efectividad. Para ello en el numerador se incluyó el monto (Quetzales) que un paciente con cáncer gástrico necesita para cubrir 6 dosis de quimioterapia, para lo cual el valor promedio, indicado en el cuadro 10, se multiplicó por 6, que es el número de dosis.

En el denominador se incluyó el monto necesario para la estrategia propuesta, que incluye la realización de la prueba de anticuerpos y el tratamiento. Para ello, el promedio del costo de realizarse una prueba de laboratorio se sumó el promedio del costo del tratamiento ideal, (Helipack) como se señaló anteriormente.

El cálculo realizado fue el siguiente:

$$\begin{array}{r}
 \text{Costos de un paciente con cáncer gástrico} \\
 \hline
 \text{Costos de la estrategia propuesta} \\
 \\
 \text{6 dosis quimioterapia} \\
 \hline
 \text{Examen de laboratorio + tratamiento} \\
 \\
 \frac{6 \times \text{Q } 4333}{\text{Q } 172 + \text{Q } 730} = \frac{\text{Q } 25,998}{\text{Q } 902} = 28.82
 \end{array}$$

Estos resultados demuestran que la intervención propuesta de realizar un diagnóstico temprano y de administrar el tratamiento es 28.82 veces más costo-efectiva que la de no realizar la intervención, y permitir así que los pacientes positivos desarrollen cáncer gástrico con las implicaciones económicas que esta patología implica.

Sin embargo, es importante indicar que el costo estimado en este estudio por el examen de laboratorio y el tratamiento (Q 902), no es accesible para la mayoría de la población guatemalteca ya que representa casi el tercio del salario mínimo establecido para el año 2013, lo que implicaría que de realizar este gasto, un paciente tendría que subsistir un mes con 2/3 partes de su sueldo. Por otro lado, para asegurarse que no exista una reinfección o una reactivación de la infección, lo recomendado es que el paciente se realice controles periódicos en el transcurso de su vida, lo cual multiplica este costo.

Claro está que este monto es mucho menor que los gastos que tendría que realizar un paciente con cáncer gástrico, ya que se deben tomar en cuenta las visitas al médico, las dosis de quimioterapia, medicamentos para el tratamiento de las reacciones producidas por la quimioterapia, tratamiento de alimentación especiales, pérdidas por los días de ausencia en el trabajo de paciente y/o familiar que se dedica a su cuidado, entre otros.

Es por ello que se considera importante el establecimiento de medidas de erradicación, de control, de diagnóstico y sobre todo de educación para disminuir la infección y sus consecuencias.

CAPÍTULO 9

LA PROPUESTA DEL ESTUDIO

La infección por *H. pylori* es una infección crónica permanente y extendida, ya que la bacteria tiene la capacidad de poder adaptarse a la acidez de la mucosa gástrica, logrando así producir una colonización permanente. Esta infección puede ser sintomática o asintomática, dependiendo de la respuesta del hospedero, de la presencia del medio ácido gástrico, de la habilidad de la bacteria para colonizar el ambiente gástrico y de la virulencia de las cepas.

Influyen también aspectos del ambiente, ya que para que ocurra la transmisión deben presentarse algunos factores de riesgo entre ellos hacinamiento, hábitos higiénicos inadecuados, falta de adecuada eliminación de las excretas, entre otras.

Esta infección, con el tiempo, puede producir una serie de cambios en la mucosa gástrica que pueden originar desde un proceso inflamatorio, hasta el desarrollo de procesos cancerígenos que pueden ocasionar la muerte.

Es por ello que se ha demostrado que es un problema de salud pública importante y que las autoridades de salud deben de realizar acciones con el fin de controlarla y erradicarla, lo cual evitará que las personas que poseen la infección, desarrollen los cambios en la mucosa gástrica que llevan a la producción del cáncer.

Esto es importante para Guatemala, ya que como se demostró anteriormente, la infección por *H. pylori* está presente en más de la mitad de la población (52 a 54%) y se adquiere en la infancia, lo que favorece que la infección se vuelva crónica y se produzcan las lesiones gástricas que llevan al desarrollo del cáncer. En este estudio, se evidenció también que el cáncer gástrico a nivel nacional ocupa el tercer lugar en frecuencia para ambos géneros, lo que demuestra la severidad del problema.

Se encontró que el cáncer gástrico más común es el tipo histológico (51.2%), que es el que más se asocia con la infección por *H. pylori*, lo cual indica que los esfuerzos deben ir encaminados a eliminar la infección, para así reducir el riesgo de desarrollar el cáncer gástrico, por lo que deben de buscarse las medidas necesarias para alcanzar este objetivo.

Esta infección y la patología que produce, es también causa importante de problemas sociales, entre los que se pueden mencionar: desempeño laboral deficiente y conforme progresa la infección, el paciente se ve obligado a ausentarse del trabajo, ya sea por que debe quedarse en su casa en reposo, debe de realizarse exámenes o bien debe asistir al médico para su control. Hay también un incremento en los gastos familiares, ya sea por compra de medicamentos, pago de consultas al médico o de exámenes de diagnóstico o porque el paciente requiere de una dieta

especial. Estos gastos provocan inseguridad, ya que el paciente sufre de pensar si su salario será suficiente para sufragar los gastos, entre otros, los que afectan no solo al paciente, sino a la familia y a su sociedad. En el caso de que el paciente busque la atención médica en una institución del gobierno, el paciente debe de esperar su turno para ser atendido y es muy probable que los gastos correspondientes a los medicamentos, exámenes deban ser sufragados por el propio paciente.

9.1 La situación actual de la infección en Guatemala

Según evaluaciones realizadas por Parkin y colaboradores, únicamente en el año 2002, 592,000 casos (63.4% de todos los cáncer gástrico y 5% de todos los cánceres a nivel mundial) fueron atribuidos al *H. pylori*. (Parkin, 2006:3030) Se ha encontrado que en una población con una prevalencia de infección del 35%, uno de cada 100 casos evolucionará a cáncer gástrico. En los países subdesarrollados, donde la prevalencia de la infección puede llegar a ser mayor del 50%, es de esperar que un mayor número de casos de cáncer gástrico.

En este estudio, se estableció que en Guatemala la frecuencia de la infección por *H. pylori* reportada en los niños guatemaltecos es de 52.3% y en adultos del 54.03%. Si se toma en cuenta que para el año 2013, la población guatemalteca alcanzó los quince millones (15,278,001), quiere decir que 8,250,120 guatemaltecos son positivos para *H. pylori* y si la apreciación de Parkin es cierta, indicaría que 1 de cada 100 guatemaltecos (82,501) estarían en riesgo de evolucionar a cáncer gástrico. Esta estimación se realiza con base a los datos de frecuencia de la infección

reportados en este estudio, y tomando en cuenta que Guatemala debe ser considerado un país subdesarrollado por las condiciones socioeconómicas que imperan, tales como la pobreza, analfabetismo, desnutrición, mortalidad infantil, las que ya se demostró favorecen la transmisión de la infección, la que ocurre desde los primeros meses de vida.

Sin embargo, si se toma en cuenta la probabilidad conjunta de un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer, encontrada en este estudio y que se presentó en el capítulo anterior, que es de 0.58%, indicaría que en Guatemala con una prevalencia de infección de 54%, 47,851 guatemaltecos podrían desarrollar cáncer gástrico (IC: 42,901–66,000), lo que ejemplifica la magnitud del problema. Es importante recalcar que se utiliza la prevalencia de infección en adultos, quienes se ha demostrado son los que padecen de cáncer gástrico y que la mayoría de los estudios realizados han incluido únicamente personas del área urbana, por lo que se desconce la prevalencia de la infección en el área rural, donde existe mayor pobreza.

Este valor es mucho menor que el obtenido con la estimación realizada con los datos de Parkin, ya que la estimación se hace con una apreciación mundial, la cual es muy diferente si se realiza con datos obtenidos en Guatemala. En tal sentido, para las estimaciones de la magnitud de problema se recomienda utilizar los datos reportados en este estudio, los que fueron obtenidos de la población guatemalteca del área urbana.

9.2 La estrategia ideal: Mejorar las condiciones socioeconómicas del país

En Guatemala, desde 1998 en que se realizó el primer reporte de la presencia de infección, se han realizado varios estudios con el fin de demostrar su presencia, definir sus características, realizar una caracterización epidemiológica de la enfermedad en algunos grupos de la sociedad y búsqueda de los mejores métodos de diagnóstico y tratamiento.

Sin embargo, no existe un plan o estrategia de parte de las autoridades de salud tendientes a lograr su control y erradicación. Así también, las acciones del gobierno para mejorar las condiciones socioeconómicas actuales del país y disminuir la pobreza y sus flagelos están muy lejos de alcanzar los resultados esperados. Probablemente se deba a que las acciones que se realizan no tienen un enfoque integral, sino más bien están encaminadas únicamente a ciertos aspectos relacionados con la pobreza, por ejemplo el Programa Hambre Cero dirigido únicamente a combatir la desnutrición. Por otro lado, estos resultados se ven afectados principalmente por el bajo nivel del capital humano, debido a la desnutrición y poca o mala educación. La corrupción es alta y genera una baja eficiencia en la ejecución de los fondos públicos, lo que produce un Estado débil. Se observa una falta de resolución de los conflictos legales, un aumento de la violencia y un bajo ahorro en la población en general.

9.2.1 Un sistema de salud ideal

El 54 % de la población ha sido reportada positiva para la infección, y si las apreciaciones son correctas, un 5.4% podrán desarrollar el cáncer gástrico alrededor de la 40-60 años de edad, con los consiguientes gastos sociales, económicos, psicológicos y afectivos. Es por ello, que se considera que el sistema de salud público debería de estar en la capacidad de enfrentar esta infección desde varios puntos de vista:

El primero, es lograr identificar a todas aquellas personas positivas a la infección en las etapas iniciales, es decir antes de que los cambios en la mucosa gástrica sean irreversibles. Para ello, todos los laboratorios clínicos del sistema, tanto en el área rural como urbana, deberían tener la capacidad de realizar el diagnóstico. Por consiguiente, se debería contar con los reactivos para hacer el diagnóstico tanto en sangre como en heces, los cuales deberían estar a la disposición de la población en una forma constante, es decir los 365 días del año. Estos deberían ser de la más reciente tecnología, a un bajo costo y alto nivel de precisión y exactitud.

Segundo, las instituciones de salud deberían contar con los medicamentos necesarios para el tratamiento de la infección, en los esquemas que se han demostrado ser lo más adecuados para eliminar a la bacteria, sin causar reacciones secundarias en el paciente y con alto nivel de precisión, para así obtener los resultados esperados. Se sabe que la bacteria puede volverse resistente a los medicamentos, por ello deberán también realizarse los exámenes necesarios al paciente para asegurar la eliminación de la misma.

Tercero, el personal médico de los servicios de salud deberían estar capacitados para que al presentarse un paciente con los síntomas, que se han reportado ser característicos de la infección, entre ellos acidez, dolor epigástrico, regurgitación, náusea, vómitos, etc., se tome en cuenta, dentro del posible diagnóstico, a la infección por *H. pylori*. Esto permitiría para realizar los exámenes de diagnósticos necesarios que permitan descartar esta causa en el diagnóstico final.

Por otro lado, todo paciente que se detecte positivo y reciba el tratamiento específico, debe estar en control constante por el médico, para detectar la reactivación de la infección o una reinfección. Así también, una evaluación constante de la mucosa gástrica para detectar el apareamiento de lesiones sospechosas de crecimiento canceroso.

Y por último, que en todos los servicios de salud se cuente con el equipo necesario para realizar otros exámenes necesarios para el diagnóstico de la infección y sus complicaciones, entre ellos equipo de endoscopia, un laboratorio de patología para realizar el examen del material gástrico obtenido y reactivos para realizar las coloraciones necesarias. Esto implica también contar con el personal profesional necesario, no solo para hacer los exámenes, sino también para su interpretación.

Esto significa que deben mejorarse los accesos a los servicios de salud sobretodo los del área rural, ya que la población más necesitada vive lejos de los mismos, lo cual dificulta que busquen la ayuda médica antes de que se presenten complicaciones. Esto se demostró en la evaluación que se realizó en los expedientes médicos del INCAN, donde se pudo establecer que

el 37.3% de los pacientes con cáncer gástrico buscan ayuda cuando ya es demasiado tarde y medicamente ya no se les puede ofrecer tratamiento alguno.

Es bien sabido que estas condiciones no son fáciles de alcanzar ya que se requiere de una política del sistema de salud definida y de un presupuesto adecuado, que permita cubrir todos los aspectos (diagnóstico, equipo, tratamiento y personal). Es necesario, primero mejorar otros indicadores de salud como el índice de desnutrición, mortalidad infantil y materna, infecciones parasitarias, entre otras, que se hacen más necesarias y urgentes.

Es importante recordar que el sistema de salud pública tiene como principal objetivo la atención médica integral de las personas, esto incluye todas aquellas acciones necesarias para la protección de la salud (prevento-curativas y de rehabilitación) de todas las personas ya sean del área rural o urbana e independiente del rango de edad (infantil, adulta, maternal, del anciano, etc).

Es por ello que los sistemas de salud deben de estar equipados y preparados, tanto en condiciones físicas como con equipo, personal y materiales, para poder brindar la asistencia médica necesaria al paciente, sin importar si es urgente, ambulatoria u hospitalaria o del nivel requerido de la atención (primaria, secundaria o terciaria).

Es también importante que el sistema de salud provea al paciente y a la familia, la información necesaria de su enfermedad, incluyendo pronóstico y consecuencias, tratamiento necesario y su cumplimiento, pero sobre todo educación sanitaria y medidas de prevención. Esto

influirá en el progreso de la enfermedad y sus consecuencias médicas, familiares, sociales y económicas.

Se ha reportado que el financiamiento de la salud proviene de cuatro fuentes: los hogares que aportan el 65.2%, el gobierno con 19%, las empresas con 10.5% y la cooperación internacional con el 2.9%. Estos datos ejemplifican que los habitantes son los principales responsables del pago de los servicios de salud, y si se tiene en cuenta que alrededor del 50% de la población está en condiciones de pobreza, este rubro se hace difícil de cubrir en estas condiciones.

Es por ello que el gobierno debe de aumentar el financiamiento en salud, para poder cubrir las necesidades básicas de todas las instituciones urbanas y rurales, esto permitirá hacer frente a los problemas de salud más importantes que aquejan a la población.

Este enfoque, de parte de las autoridades de salud, no podrá ser aplicado en muchos años, principalmente porque se requiere de una reorganización del sistema de salud y de provisión de recursos económicos y en forma constante. De tal manera, que deben buscarse otras alternativas para lograr el control de la infección.

9.2.2. Mejoramiento de las condiciones socioeconómicas que intervienen en el proceso salud-enfermedad

La salud del ser humano es un proceso complejo en el cual intervienen tres factores: hospedero, ambiente y agente causal (Figura 18).

Figura 18. Proceso Salud - Enfermedad



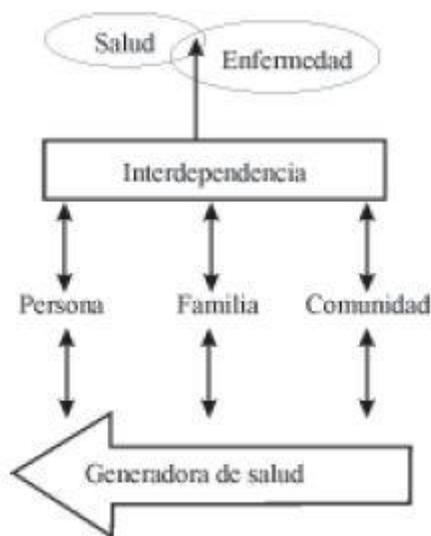
Fuente: Bello, F., (2006). Fundamentos de Enfermería Parte I. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, Cuba. 344pp

Este es un proceso complejo, dinámico en el cual los tres factores se relacionan entre sí, al ocurrir un desbalance en uno de ellos ocurre un desequilibrio que origina una enfermedad. Es también importante indicar que una enfermedad no tiene una causa única sino generalmente son múltiples. Es decir que la salud y la enfermedad, forman parte de un proceso continuo que refleja el grado de adaptación del hombre a las condiciones biológicas y socioeconómicas de su medio ambiente.

Entre las condiciones biológicas se pueden mencionar los factores climáticos, geográficos mientras que en las socioeconómicas se encuentran la vivienda, el salario y educación, es decir todas aquellas condiciones que le permiten alcanzar un nivel de vida adecuado. El organismo sufre una adaptación constante al clima presente en su hábita, a los organismos patógenos y alérgenos circulantes, a los alimentos propios de la sociedad y de la región, entre otros, esta adaptación le permite alcanzar un estado de salud que le permite estudiar, trabajar y realizar otro tipo de actividades.

En la figura 19 se puede observar más claramente todos aquellos procesos que intervienen en una y otra medida en el proceso de salud-enfermedad. Procesos que pueden ser analizados desde el punto de vista de la persona, de la familia y de la sociedad. Una persona enferma afectará su ciclo familiar y social, ya que pueden verse alteradas sus relaciones debido al proceso propio de la enfermedad así como por los gastos económicos que se deban incurrir, ausencias al trabajo, cuidados que requiere de parte de los familiares, riesgo de infección, alimentación especial requerida, etc.

Figura 19. Factores que intervienen en el proceso salud-enfermedad



Fuente: Bello, F., (2006). Fundamentos de Enfermería Parte I. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, Cuba. 344pp.

En el caso de la infección por *H. pylori* ocurre el mismo proceso, en el cual el hospedero es el hombre, el agente es la bacteria y el ambiente. Éste último, se ha demostrado que es uno de los factores más importantes, por tener una mayor influencia en la transmisión y desarrollo de la infección. Es decir que existe una fuerte interrelación entre lo biológico y lo social.

En el caso del hospedero, en el aspecto social se incluyen las condiciones socioeconómicas, los hábitos alimenticios e higiénicos, las costumbres, las condiciones ambientales, entre otros. Por ejemplo, entre los hábitos higiénicos inadecuados se pueden mencionar el no lavarse las manos después de ir al baño y antes de ingerir alimentos, no lavar las frutas y verduras antes de ingerirlos o cocinarlos, no bañarse frecuentemente, ingerir agua no potable, por mencionar algunos.

Estos incidirán en que la persona esté más propensa de adquirir la infección. Posteriormente, si la persona adquiere la infección podrá transmitirla a sus familiares, especialmente si se vive en hacinamiento, por lo que el problema ya no es del hospedero únicamente sino ya es del núcleo familiar, haciendo que la infección se convierta en un problema mayor y más difícil de atacar.

Cada persona enferma vivirá en forma diferente su proceso, ya que dependerá de su cultura, sus necesidades y su ambiente familiar. Dependiendo de su cultura y costumbres, algunos buscarán la atención médica en los servicios de salud, mientras que otros no creen en la medicina y buscarán una ayuda más tradicional, ya sea visitando al curandero, dependiente de la farmacia o brujos de la comunidad. Otros por falta de recursos o por indiferencia, dejaron pasar los síntomas y permitirán el desarrollo de las consecuencias propias de la enfermedad.

Entre estos factores (el ambiente, el hospedero y el agente causal), el más importante en el desarrollo de la infección es ambiente, y por ello en este estudio se consideró importante hacer una evaluación de las condiciones socioeconómicas y de los servicios de salud de Guatemala, los que se presentaron en el capítulo 7 de este trabajo, entre las que se incluyeron pobreza, desnutrición, vivienda, mortalidad materno-infantil, entre otras. Los datos de la situación actual de Guatemala confirmaron que el país presenta las condiciones adecuadas para que la infección esté presente en la población y que el círculo infección-pobreza sea difícil de romper.

La infección por *H. pylori* ha sido considerada como un marcador de pobreza, ya que es más frecuente en aquellas poblaciones que presentan índices altos de desnutrición, hacinamiento,

analfabetismo, es decir que viven en condiciones precarias. Los datos demostrados en este estudio indican que el 51.7% de la población guatemalteca viven en condiciones de pobreza y por ello susceptible a sufrir enfermedades, principalmente las infecto-contagiosas, como lo es la infección por *H. pylori*.

La frecuencia de infección establecida en este estudio es del 54% en personas adultas y es importante señalar, que la población más pobre es la que vive en la zona rural, y que no se han realizado estudios que permitan establecer las diferencias en la frecuencia de la infección entre los habitantes de la zona rural versus la zona urbana. Es de esperar, que los índices de infección sean mucho más altos en estas áreas, donde la pobreza es mayor y por consiguiente las necesidades para alcanzar una vida digna.

El mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y de la pobreza es fundamental para la reducción de las enfermedades infecto-contagiosas que tanto afectan a la población guatemalteca, entre ellas la producida por la bacteria *H. pylori*, lo cual a pesar de los esfuerzos que se realizan son pocos los resultados positivos que se obtienen. De lo contrario, el número de infecciones, índices de mortalidad tanto en niños como en adultos, analfabetismo, hacinamiento irán en aumento. Esto afectará el desarrollo del individuo, de la familia y por consiguiente de la sociedad.

Es necesario invertir en las personas (salud y educación), lo cual es importante para reducir la pobreza y acelerar el desarrollo socioeconómico del país. En un informe de *USAID* se señala que algunos indicadores sociales que reflejan la situación de Guatemala son:

1. El promedio de escolaridad es únicamente de cuatro años
2. Uno de cada diez niños finaliza la educación primaria
3. La tasa de inscripción aumentó en el período 1991-2001 pero más de dos millones de niños no asisten a la escuela, principalmente del área rural.
4. Guatemala presenta la tasa de mortalidad infantil más alta de Centro América
5. La mitad de las mujeres guatemaltecas tienen hijos antes de los 19 años.
6. La tasa de fertilidad es la más alta de América Latina
7. Guatemala posee la tasa más alta de retardo en talla
8. Únicamente el 41% de los nacimientos son atendidos por una enfermera o doctor. (USAID, 2007:6)

Un paciente con un ingreso económico adecuado para satisfacer sus necesidades básicas podrá alimentarse adecuadamente, vestirse bien, realizar las mejoras necesarias en su vivienda y por lo tanto mejorar su educación. Para más de la mitad de la población guatemalteca esta situación es utópica, ya que no existe una garantía de un ingreso diario adecuado para cubrir sus necesidades de educación y alimentación. Es por ello que su alimentación es inadecuada y por ello están más susceptibles a sufrir problemas de salud, ya que sus mecanismos de defensa ante las infecciones y agentes extraños serán deficientes, haciendo al individuo más susceptible a sufrir infecciones y otras enfermedades. Por otro lado, el contacto directo y constante con los agentes patógenos aumentan la posibilidad de verse infectados.

El desempleo es otro factor de riesgo importante, ya que excluye a las personas de la sociedad y por lo tanto su salud tanto física como espiritual está afectada. Las personas se aíslan, carecen de motivación o bien se dedican a actividades fuera de la ley con el fin de poder adquirir los ingresos necesarios. Como se carece de los fondos económicos para una adecuada alimentación, vivienda y educación, por mencionar algunos, las personas adquieren con más facilidad enfermedades infecciosas y otras de tipo crónico. Sin embargo, no se busca la ayuda médica por no contar con los recursos necesarios poniendo así su vida en peligro y la de su familia o núcleo familiar más cercano.

Es por ello, que debe de incentivarse la educación desde los primeros años de vida para que las personas de adultos estén más preparadas para optar a un empleo más digno, y por otro lado el Estado y la empresa privada deben favorecer la creación de más fuentes de trabajo.

También debe tomarse en cuenta que una persona infectada por la bacteria al irse complicando su enfermedad, se verá obligada a faltar al trabajo por la incapacidad de realizar sus atribuciones diarias y podrá verse obligada a renunciar o a favorecer su despido, lo cual hará que sus ingresos económicos se vean afectados.

Otros factores que facilitan el desarrollo de la infección, son la cantidad y calidad de agua para el consumo de la población, el acceso a una adecuada canasta básica y a precios accesibles, un adecuado manejo y disposición de excretas, entre otras. Estos factores, están nuevamente asociados a la pobreza y a las acciones del gobierno para garantizar el acceso a este servicio público son indispensables.

En lo que se refiere al acceso al agua potable, la población que tiene acceso al agua es el 75% a nivel nacional, sin embargo en el área urbana es el 90% y 60% en el área rural, que es mayoritariamente indígena. En el área rural, casi el 70% del agua que se consume está contaminada, lo que provoca importantes efectos sobre la salud de las personas, especialmente entre la niñez, ya que las enfermedades gastrointestinales, sobre todo las diarreicas, constituyen una de las primeras causas de morbi-mortalidad a nivel nacional. (SEGEPLAN, 2008:3)

Por otro lado, si se cuenta con el servicio de agua potable en muchos casos ésta está contaminada, ya que no se clorifica o bien no hay un mantenimiento de limpieza constante y adecuado en los depósitos o tanques municipales, lo que facilita el transporte y transmisión de los agentes infecciosos a la población.

La población pobre de Guatemala no cuenta con estos satisfactores, lo que incide nuevamente en su salud y la hace susceptible a sufrir enfermedades. Es importante recordar que la salud es posible únicamente cuando se cuenta con todos los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas mínimas.

Se ha demostrado que la infección por *H. pylori*, puede transmitirse de persona a persona lo cual se facilita si las personas viven en condiciones de hacinamiento. Según los últimos reportes, el 51% de la población guatemalteca vive en condiciones de hacinamiento, pero en el área rural hay poblaciones donde más del 70% viven en estas condiciones. Esto indica que la transmisión se ve favorecida y permite también que sea un proceso constante entre todos los miembros de la familia, favoreciendo que el problema se vuelva crónico.

Para poder entonces eliminar y controlar la transmisión de la infección por *H. pylori*, se hace imperativo mejorar las condiciones socioeconómicas de la población y disminuir la pobreza. Esto permitirá que la población pueda satisfacer sus necesidades básicas mínimas, mejorar su estado de salud y por lo tanto se enfermará menos.

En los últimos años, la inversión en salud ha crecido como consecuencia de los fondos sociales, que fueron constituidos para combatir la pobreza y favorecer el desarrollo regional. Estos surgieron como un instrumento para luchar contra la pobreza, aliviar los efectos de las medidas de ajuste en el empleo y frenar la agudización de la pobreza. Sin embargo, los cambios que se han obtenido no han sido sustanciales.

Dentro de las actividades que se han realizado se encuentran: las transferencias monetarias para las familias que viven en condiciones de pobreza y extrema pobreza, las familias que las reciben adquieren la responsabilidad de llevar a sus niños y niñas a las consultas médicas y escuelas públicas de su comunidad. Los comedores solidarios, que tienen como función proporcionar a la población guatemalteca, de escasos recursos del área urbana, dos tiempos de comida caliente, nutritiva y a precios accesibles.

Se encuentra también la bolsa segura, en la cual a las familias en situaciones de pobreza y pobreza extrema que viven en los asentamientos urbanos marginales, se les proporciona una bolsa de alimentos mensual por casa, con el fin de garantizar su seguridad, el desarrollo integral de cada uno de los guatemaltecos y mitigar el riesgo social en estas áreas. Esta bolsa constituye un complemento a la dieta familiar y las familias adquieren el compromiso de asistir a las capacitaciones en temas que ayuden al desarrollo propio y de la comunidad. Se entrega además a personas con discapacidad, adultos mayores sin protección social y familias que sufren de situaciones que les limitan su acceso a alimentos, como sequías, inundaciones y otros. La bolsa no representa ningún costo y se entrega a toda aquella persona que se encuentre entre las características anteriormente mencionadas. (MIDES, 2012:1)

Esto demuestra que esta propuesta no es factible, y que a pesar de los esfuerzos realizados el objetivo de disminuir sustancialmente la pobreza no se ha cumplido y está muy lejos de cumplirse. Para ello se requieren más esfuerzos para combatir la pobreza, los cuales deben ser en una forma integral y que las diferentes instituciones públicas, privadas y ONG`s deben de realizar más esfuerzos para mejorar las condiciones socioeconómicas del país. Estrategia que además se considera tiene un costo muy alto.

9.3 Propuesta del estudio: Realizar el tamizaje de la infección y tratar a los pacientes positivos

En este estudio, se estableció que el 54% de la población posee la infección por *H. pylori* lo cual demuestra que las condiciones socioeconómicas de Guatemala necesitan ser mejoradas, pues esta infección ha sido considerada como un marcador de pobreza.

Los datos indican que el 52% de la población infantil está positiva, lo cual es preocupante pues se comprueba que la infección es adquirida desde la niñez y que con el paso del tiempo se vuelve crónica, por lo que el riesgo de que progrese al desarrollo del cáncer gástrico es cada día mayor, si las condiciones socioeconómicas no mejoran. Es importante señalar que la probabilidad que una persona adquiera la infección va a depender de su estado de salud, tiempo de exposición a la bacteria y de los factores de riesgo presentes.

Hay estimaciones que el riesgo que un paciente infectado con *H. pylori* muera por una enfermedad relacionada con la infección es 1:30 para hombres y de 1:60 para mujeres. (Axon, 1997:1430) Esto ha motivado la realización de varios estudios con el fin de encontrar las mejores medidas de prevención y así evitar que el paciente infectado desarrolle y muera por cáncer gástrico. Sin embargo, es importante evaluar no solo los beneficios de estas medidas de intervención sino además evaluar el impacto económico derivado de esta intervención.

Por tal motivo y tomando en cuenta que se demostró en este estudio la prevalencia de la infección en Guatemala y se logró la caracterización en los pacientes guatemaltecos de la patología que produce, se consideró importante presentar una propuesta para su control y erradicación y se evaluó su costo-efectividad.

9.3.1 Descripción de la propuesta

La propuesta que se presenta en este trabajo, consiste en realizar el tamizaje a la población en general, utilizando una prueba de sangre para detectar la infección y, a quienes resulten positivos darles el tratamiento específico, como una medida de prevención y evitar así que el paciente, como resultado de la infección, desarrolle todos los cambios patológicos y que en un futuro se transformen en cáncer gástrico.

La propuesta concreta, es que las autoridades de salud realicen en todo el país campañas de diagnóstico, bastante parecidas a las campañas de vacunación, para que la población acuda a los

centros de salud, dispensarios, hospitales, etc. a realizarse el diagnóstico. El diagnóstico de la infección deberá realizarse en una prueba sanguínea para determinar la presencia de anticuerpos IgG específicos, es decir las proteínas que el organismo libera como respuesta a la infección crónica. Deberá realizarse a toda la población y muy especialmente a los niños, ya que se demostró que la infección se adquiere a temprana edad.

Este tamizaje deberá realizarse en todo el país, en el área urbana y muy especialmente en el área rural, donde están mas presentes las condiciones socioeconómicas adecuadas para su transmisión.

Toda persona que presente la prueba positiva deberá recibir el tratamiento y pasar a un programa de control, para verificar que el tratamiento fue efectivo. Para ello, seis meses después de que se finalizó el tratamiento el paciente deberá regresar para realizarle otra prueba de sangre para verificar que la prueba se negativizó. Si el paciente es aún positivo deberá recibir otro ciclo de tratamiento, y a los seis meses volver a realizarse su control de examen de sangre para asegurarse que su negativización.

El médico encargado del control de los pacientes positivos, deberá anotar la desaparición de la sintomatología o la aparición de una nueva, y en caso considere necesario realizar una endoscopia para evaluación de la mucosa gástrica u otros exámenes que considere conveniente.

La propuesta de realizar el diagnóstico temprano y de administrar el tratamiento, se encontró en este estudio que es 28.82 veces más costo-efectiva que no realizar intervención y por

lo tanto esperar a que los pacientes positivos desarrollen cáncer gástrico, con las implicaciones económicas que esta patología implica. En cuadro 16 se presenta el análisis de costo-efectividad de la propuesta.

Cuadro 16. Análisis de Costo-efectividad de la propuesta

Costos	Sin la propuesta	Con la propuesta
Prueba de laboratorio		172
Tratamiento completo		730
Cita con el médico	225	225
Endoscopia	3000	
Quimioterapia (6 dosis)	4333	
Total	Q 7558	Q 1127

Fuente: Datos experimentales

Para el cálculo de costo-efectividad de la propuesta planteada no se incluyó el monto correspondiente a la consulta médica, ni el de la endoscopia.

Los cálculos realizados permiten establecer que la propuesta planteada para prevenir la morbilidad y mortalidad propia de la infección, es capaz de proporcionar un mejor beneficio para salud de los pacientes guatemaltecos a un menor costo para las autoridades de salud. De esta forma, se reducen los costos en salud mientras se salvan vidas al evitar que se desarrolle el cáncer gástrico.

Es necesario hacer la observación, que para el análisis de costo-efectividad únicamente se tomó en cuenta el costo necesario para la aplicación de la quimioterapia, sin embargo existen otros costos importantes como la endoscopia, cita con el médico, días de ausencia del paciente a

su trabajo, días de hospitalización y otros que el paciente con cáncer debe de realizar. Si estos datos se tomaran en cuenta el costo-efectividad de la intervención propuesta sería mucho mayor.

Para poder determinar la efectividad tomando en cuenta estos costos, habría que realizar una encuesta para determinar los días de hospitalización requeridos y los días de ausencia al trabajo. Aunque es importante indicar, que éstos dependeran de cada paciente y de su estado inmunológico, ya que hay quienes requieren uno a dos días de ausencia a su trabajo después de la administración de la quimioterapia, por las reacciones secundarias, y hay quienes únicamente medio día.

Lo mismo ocurre con el tiempo de hospitalización. En este estudio se estableció que el costo promedio de una endoscopia es de Q3000 y la cita con el médico oscila entre Q150-300, dependiendo de la zona donde atiende el médico y de si se trata de un médico general o especialista.

9.3.2 Objetivos

El objetivo general de la propuesta es detectar a todo paciente (adulto y niño) que esté positivo para la infección y administrarle el tratamiento específico, para así lograr su negativización y evitar que desarrolle las consecuencias propias de la infección.

Esta medida permitirá disminuir la frecuencia de la infección y por lo tanto ayudará a su control y erradicación.

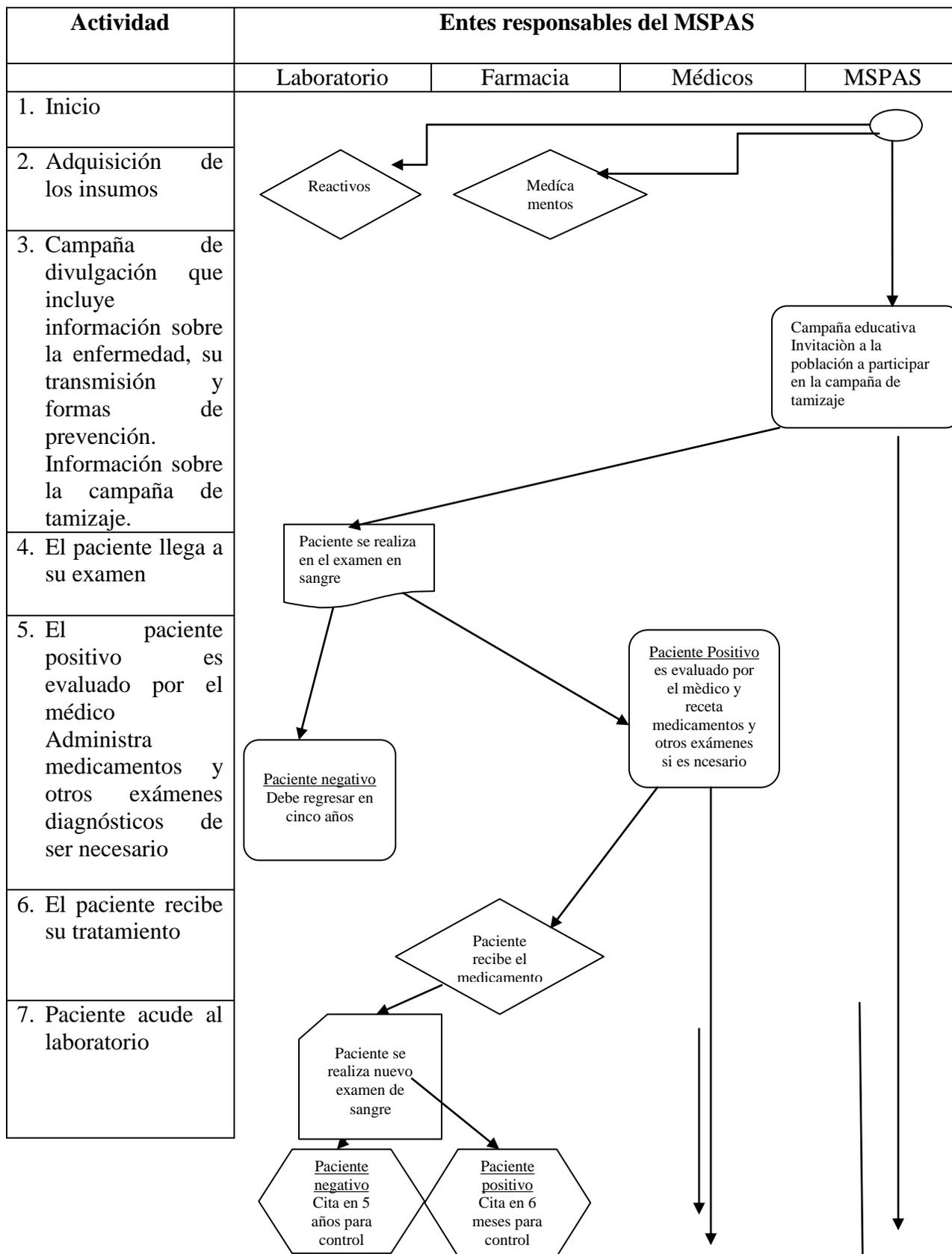
Se espera también que el número de pacientes con cáncer gástrico disminuya al lograr erradicar o controlar la infección por *H. pylori*, la cual ha sido considerada una causa importante de ésta patología.

9.3.3 Estrategia General

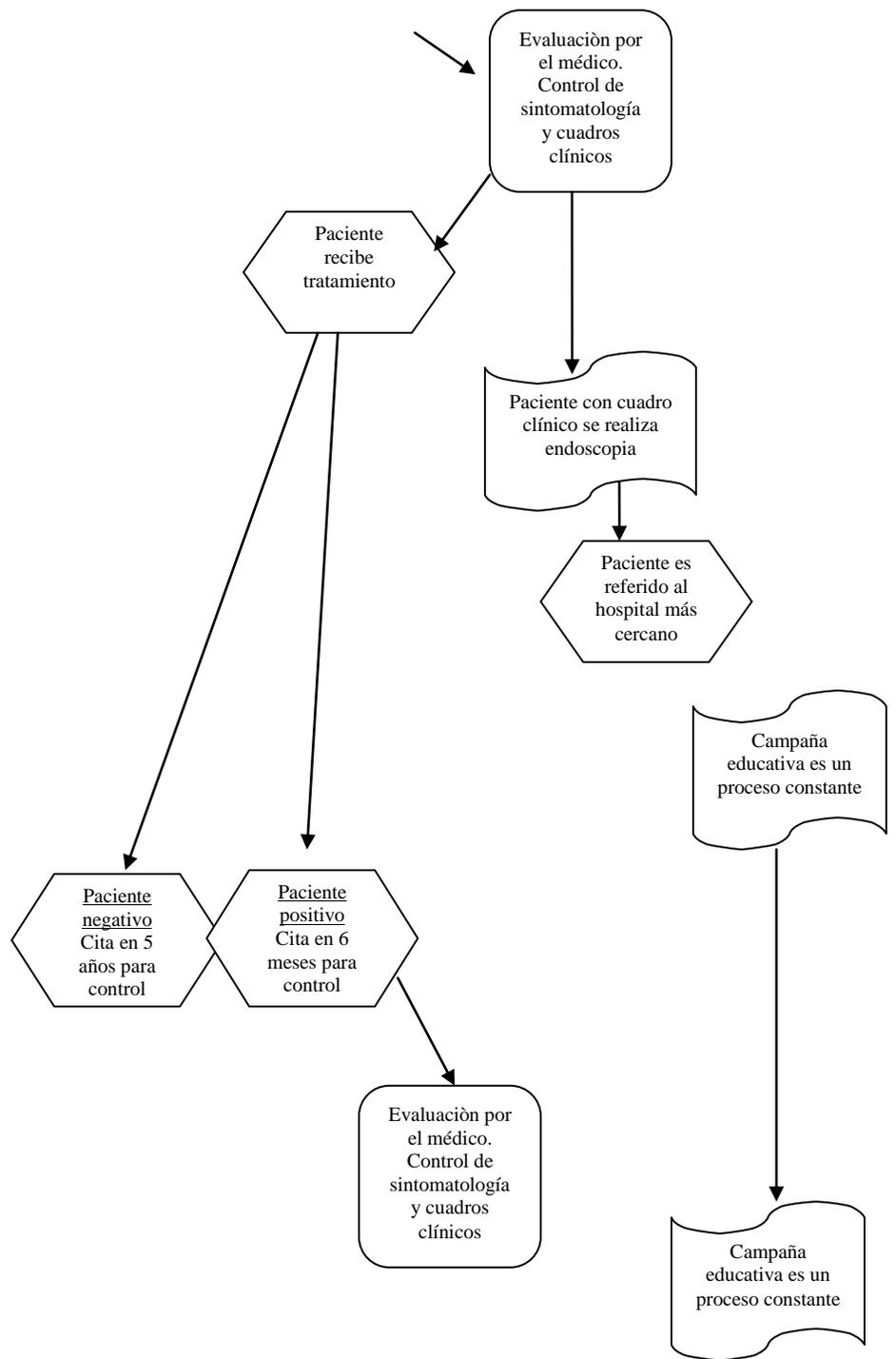
Esta campaña de diagnóstico deberá ser un proceso constante, es decir que debe de realizarse cada año como una jornada de detección de la infección, sin embargo la posibilidad de realizarse la prueba en los servicios de salud deberá ser permanente. Esto permitirá detectar todos aquellos casos nuevos así como la reactivación o reinfección de los casos ya conocidos.

En la Figura 20 se presenta un esquema de la propuesta planteada

Figura 20. Flujograma de la propuesta planteada en el estudio



8. Seis meses después el paciente visita al médico para su control
9. Paciente continúa positivo, toma nueva dosis y control a los 6 meses
10. Paciente positivo se realiza endoscopia
11. Paciente con cuadros clínicos sugestivo de cáncer es referido a hospital para evaluación
12. Campaña educativa
13. Paciente acude al laboratorio
14. Seis meses después el paciente visita al médico para su control
15. Campaña educativa es un proceso constante



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, deberá de ir acompañada de un programa de educación donde se informe sobre la bacteria, enfermedad de produce, formas de transmisión y sobre todo de los métodos de prevención.

Las autoridades de salud deberán asegurarse de seleccionar el mejor tratamiento, de calidad demostrada y que la bacteria no sea resistente a ella. Así también, utilizar esquemas de tratamiento cuya efectividad haya sido debidamente demostrada. Actualmente el más recomendado es el Helipack[®], el cual posee la ventaja que se ha demostrado su efectividad y en un solo paquete trae los tres medicamentos que se deben tomar, para facilidad y comprensión del paciente. El paciente debe de tomar este tratamiento por 10 días sin interrupción, para asegurar su efectividad.

Esta campaña no deberá ser un proceso aislado ya que deberá ir acompañada de todos aquellos esfuerzos encaminados a mejorar las condiciones socioeconómicas de la población y a disminuir la pobreza. Deberá educarse a la población para poder tomar conciencia de los factores de riesgo de la infección e identificar aquellos que pueden ser modificados, para que se contribuya a la prevención de la infección. A nivel particular, familiar y comunitario, deberán ejecturarse aquellos cambios de conducta y hábitos que permitir contribuir a esta prevención. Solo mejorando estas condiciones se logrará que las personas alcancen un estado de vida saludable.

Es importante recalcar que el mejoramiento en las condiciones socioeconómicas y la modificación de los hábitos, conductas que permite la transmisión de la infección, contribuirá a la

disminución de la transmisión de la infección por *H. pylori*, pero también de otras enfermedades infectocontagiosas y por lo tanto, la situación de salud de la población mejorará.

Se hace necesario fortalecer la participación de la sociedad civil en el sector de salud, siempre de acuerdo con sus competencias y responsabilidades. Debe de hacerse conciencia que la salud es un derecho humano y un servicio público, pero que cada persona tiene una responsabilidad frente al cuidado de su persona y por consiguiente de su salud.

Dentro del marco de los Objetivos del Milenio, Guatemala adquirió el compromiso de erradicar la pobreza, sin embargo los resultados obtenidos a la fecha demuestran muy pocos resultados positivos lo que hace necesario replantear las estrategias y que exista un mayor compromiso del sector público y privado para obtener los resultados esperados.

Se ha demostrado que la bacteria *H. pylori*, aislada de los pacientes guatemaltecos que han desarrollado cáncer gástrico, presenta un alto grado de patogenicidad, sin embargo el papel más importante en el desarrollo de la infección y de los procesos patológicos asociados, lo tienen las condiciones de vida de la población guatemalteca, y solo mejorando estas condiciones y la calidad de vida del guatemalteco se logrará disminuir la transmisión y desarrollo de la infección.

Como se indicó anteriormente, desde el año 1994 la OMS declaró a la bacteria *H. pylori* como un agente carcinógeno grado I, el grado más alto reconocido. Esto implica que la asociación entre la bacteria y el desarrollo del cáncer gástrico ha sido demostrada. Sin embargo, a pesar de esta declaración y que se ha demostrado que en Guatemala existen las condiciones

socioeconómicas para el desarrollo de la infección, su presencia en la población guatemalteca y que el cáncer gástrico es uno de los más frecuentes, no existe de parte de las autoridades de salud un plan, estrategia o política para su control y erradicación.

Es importante recordar que es función del Estado, garantizar las mejores condiciones sanitarias a la población así como asegurar el acceso a los servicios de salud para alcanzar una vida digna y saludable. Es por ello que cada cuatro años, se definen las Políticas Nacionales de Salud, tomando en cuenta los procesos de desarrollo ya establecidos y la definición de programas prioritarios, las que se socializan por diferentes medios escritos y electrónicos.

“...El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social reconoce dentro de los lineamientos del Plan Nacional de Salud 2008-2012 la misión de conducción, regulación, promoción y garantía de salud de la población, orientada a la salud preventiva y uso de los recursos con equidad, calidad, eficiencia y transparencia a corto, mediano y largo plazo, ejerciendo el liderazgo dentro del sector y la sociedad civil organizada, asegurando la participación dentro de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural”. (MSPAS, 2008:16).

En cumplimiento a esta misión, se estableció el sistema de información gerencial como un instrumento que genera el registro y monitoreo de la situación de salud, y esta información es utilizada para la elaboración de las programaciones operativas anuales de cada uno de los niveles de atención.

Sin embargo, a pesar que existe el registro de los procesos gástricos reportados con la infección por *H. pylori* y que constituyen entre el 9 al 11% de los procesos reportados en la morbilidad del país, no existe todavía ningún plan, programa o política que permita constreestar esta infección y sus consecuencias.

Por otro lado, debe siempre tenerse en cuenta que el tener la infección no es un problema único de la persona que la padece sino también su núcleo cercano, es decir que su familia y la sociedad se verán afectadas con las consecuencias. Estas podrán ser económicas, afectivas, laborales, entre otras, como ya se explicó anteriormente

9.3.4 Área de cobertura

El tamizaje deberá realizarse en todos los hospitales nacionales, centros de salud, dispensarios de la red nacional del sistema de salud a nivel nacional, tanto área urbana como rural.

Deberá cubrir a todos los habitantes sin importar su edad, género, etnia y no tener costo alguno.

Los laboratorios clínicos deberán contar con los reactivos necesarios para su realización los 365 días del año. Las farmacias del estado deberán contar con los medicamentos necesarios para un adecuado tratamiento de los pacientes que presenten un resultado positivo.

9.3.5 Logros esperados

Se espera que con la aplicación de esta estrategia, el número de pacientes guatemaltecos positivos a la infección disminuya, por lo que de ser de aplicación constante, se logrará el control y erradicación de esta infección.

Por otro lado, al recibir los pacientes positivos el tratamiento específico, se evitará que la infección se vuelva crónica y que ocurran los cambios histológicos característicos en la mucosa gástrica, lo que evitará el desarrollo de las lesiones cancerosas. Esto implicará una reducción en el número de casos de cáncer gástrico y en la mortalidad de los pacientes.

Al disminuir el número de pacientes infectados, estos ya no serán una fuente de contagio para el núcleo cercano o sea la familia, a sus compañeros de trabajo y otros círculos cercanos al paciente.

Economicamente hablando, se disminuirán los costos derivados de la enfermedad como pago de consultas al médico, exámenes diagnósticos, tratamiento, ausencias al trabajo, y otros que el paciente realiza, lo que le permitirá que sus ingresos no se vean afectados y pueda utilizarlos en otros gastos que le permitan mejorar su calidad de vida.

Para el Estado, como ente encargado de la prestación de los servicios médicos, también representará un ahorro significativo, ya que como se demostró en este estudio es más costo-

efectivo invertir en el diagnóstico y tratamiento de la infección, que invertir en las consecuencias de la infección o sea en el tratamiento del cáncer gástrico, para lo cual hay que invertir en un tratamiento más prolongado y costoso, se requiere de equipos especiales para su diagnóstico y personal médico entrenado para su diagnóstico, tratamiento y control. Esto permitirá asignar estos recursos que se ahorran, hacia otras necesidades de salud más necesarias para la población.

Como producto de la campaña de educación, se espera un cambio en actitudes, prácticas y conductas propias de la población, que constituyen un factor de riesgo de la transmisión de la infección. Este cambio favorecerá también, la disminución en la transmisión de otros agentes infecto-contagiosos que constituyen un serio problema de salud pública para la población guatemalteca.

9.3.6. Estudios realizados que apoyan la propuesta planteada

Se demostró que la propuesta de este estudio es 28.82 veces más costo-efectiva que la estrategia de no realizar intervención, lo cual demuestra que su aplicación por las autoridades de salud beneficiará a la población guatemalteca y que a un menor costo les permitirá obtener un beneficio en su salud, lo cual justifica su aplicación

Los resultados del análisis de costo-efectividad de este estudio, presentan resultados similares a los que se han reportado en la literatura donde se ha evaluado el costo-efectividad de

varias opciones de intervención, a fin de evitar el desarrollo de cadena patológica del cáncer, con las implicaciones económicas, sociales, psicológicas asociadas.

Estas opciones de intervención incluyen opciones de tratamiento, diferentes métodos de diagnóstico y sus diferentes combinaciones, reportándose siempre que todas ellas son más costo efectiva que la estrategia de no intervención, como se demostrará a continuación.

Parsonnet y colaboradores reportaron en 1996, "...que el programa de tamizaje para *H. pylori* utilizando una sola prueba en sangre es altamente costo-efectivo, particularmente en aquellas poblaciones que tienen un alto riesgo de padecer cáncer gástrico". (Parsonnet, 1996:150) Estos datos coinciden con los resultados obtenidos en este estudio, y debe tomarse en cuenta que en este estudio se demostró que la población guatemalteca tiene un alto riesgo para adquirir la infección, y que la probabilidad que un paciente positivo para *H. pylori* desarrolle cáncer gástrico es de 0.58%, la cual es mayor que la probabilidad mundial estimada (0.5%).

Varios estudios realizados han demostrado la eficacia que tiene el realizar el diagnóstico temprano de la infección, lo cual demuestra que la intervención propuesta en este estudio no solo es más costo-efectiva sino también que existen reportes de su utilidad en la prevención del cáncer. Entre estos reportes se pueden mencionar, el realizado por Laine y colaboradores quienes demostraron que la erradicación del *H. pylori* reduce la ulcera péptica sangrante y que tiene un gran impacto en el desarrollo del cáncer gástrico. (Laine, 1995:77)

En el año 1997, Uemura y colaboradores reportaron que “...la erradicación del *H. pylori* reduce la incidencia de cáncer en pacientes a quienes se les realizó una resección endoscópica del cáncer en estadio temprano”. (Uemura, 1997:629) Estos datos demuestran que no debe de esperarse que los pacientes desarrollen cáncer para realizar alguna intervención, en este caso el realizar la resección del cáncer en estadios tempranos, demostró que reduce los costos médicos y por lo tanto la probabilidad que el cáncer gástrico progrese.

Rokkas evaluó los efectos histológicos a largo plazo de la erradicación del *H. pylori*, encontrando que se logra disminuir los efectos de la gastritis crónica atrófica pero no de la metaplasia, tanto en el antro como en el cuerpo gástrico, indicando que los cambios histológicos son irreversibles una vez se han iniciado. (Rokkas, 2007:32)

Estos resultados deben analizarse detenidamente, ya que apoyan la sugerencia de realizar el tamizaje a la población continuamente y no esperar a que la infección se vuelva crónica, y por consiguiente se hayan producido los cambios histológicos en la mucosa gástrica. Por otro lado, apoyan la necesidad de realizar el control médico constante a los pacientes que ya se detectaron positivos, a fin de asegurar que no existan focos de cambios metaplásicos o cancerosos en la mucosa gástrica.

En lo que se refiere al análisis de costo efectividad de varias estrategias, varios estudios han reportado que todas ellas siempre son más costo efectivas que la no intervención, las cuales se presentan para apoyar la propuesta de este estudio. En 1999, Fendrick y colaboradores compararon los efectos clínicos y económicos de tres estrategias diferentes para prevenir el

cáncer gástrico, siendo estas no tamizaje, tamizaje y tratamiento sin seguimiento y por último tamizaje, tratamiento y seguimiento. En aquellos pacientes positivos y que recibieron el tratamiento, se redujo el riesgo de cáncer ya que no se volvieron a infectar. Al aplicar las dos estrategias en las que se administró el tratamiento, se logró un incremento en 12 años de vida por 1000 en pacientes de 40 años de edad al compararlos con la estrategia sin tamizaje.

Ambas estrategias demostraron ser costo-efectivas para la reducción del cáncer hasta en un 30%, lo que implica que el tamizaje tiene un gran potencial para producir importantes beneficios de salud a un moderado costo. (Frederick, 1999:1421) Este resultado es bastante similar al reportado en este estudio en el cual se obtuvo que la estrategia propuesta (tamizaje a toda la población) sea 28.8 más efectiva, lo cual fortalece la propuesta presentada y apoya que debe de realizarse el tamizaje y tratamiento, para mejorar el estado de salud de los pacientes y evitar el desarrollo del cáncer gástrico.

Mason y colaboradores realizaron un estudio para determinar el impacto económico de realizar el tamizaje de *H. pylori* en la población y darle el tratamiento a los que son positivos, los resultados demostraron que los costos de los servicios de salud para el tratamiento del dolor gástrico se redujeron en £13.5 por año en hombres, sin presentar efecto en las mujeres. Así también se logró una reducción de la mortalidad de aproximadamente 1000 por cáncer gástrico y úlceras por año en el Reino Unido. (Mason, 2002:559)

Esta propuesta es idéntica a la de estudio, y permite demostrar el beneficio que se obtendría tanto en la reducción de la mortalidad y producción de úlcera gástrica así como en años de vida

ganados, lo que apoya su implementación. Por otro lado demuestra la reducción en los gastos médicos derivados de la aplicación de la estrategia, aspecto importante para la toma de decisión al aplicar una estrategia.

En el año 2000, García-Altés y colaboradores evaluaron el costo-efectividad de la erradicación empírica de *H. pylori* versus realizar un test y dar tratamiento, en aquellos pacientes con diagnóstico de úlcera péptica, una patología que ha sido fuertemente asociada a la bacteria. Los resultados demostraron que la terapia de erradicación empírica fue la estrategia más costo-efectiva, aún en ciudades donde la prevalencia de la infección es baja. (García-Altés, 2000:1631)

Este estudio es importante, ya que se demuestra que la estrategia aplicada a pacientes que ya demuestran una patología derivada de la infección, como lo es la úlcera péptica, logra un efecto en la salud de los pacientes, por lo que apoya su implementación. La diferencia con la propuesta de este estudio, es que se sugiere aplicar la estrategia antes que se haya desarrollado la patología, evitando así la morbilidad propia de la infección. Y aunque no se tienen datos concretos, pero lo más seguro es que la propuesta del estudio será más costo-efectiva que la del estudio realizado por García-Altés.

Takenaka y colaboradores realizaron un estudio en el 2007, en el cual realizaron un seguimiento endoscópico por un año a 1807 pacientes que recibieron terapia contra el *H. pylori*. De ellos, 1,519 se curaron y 288 permanecieron infectados. Cinco de los pacientes infectados (1.7%) y seis de los que se curaron (0.4%), desarrollaron cáncer demostrando que la erradicación de la bacteria reduce la incidencia del cáncer gástrico, y en especial del tipo intestinal, dato que

apoya la asociación entre la bacteria y el desarrollo de cáncer. (Takenaka, 2007:805) Esta estrategia presenta la ventaja que la endoscopia permite detectar la aparición de lesiones en la mucosa gástrica en los pacientes infectados, sin embargo representa un costo más alto para su aplicación en Guatemala, ya que requiere que el Estado adquiera endoscopios para todos los hospitales nacionales y que exista personal médico especializado para la realización del diagnóstico. Por otro lado, este estudio demuestra la importancia de realizar el seguimiento a los pacientes diagnosticados como positivos, para poder detectar a tiempo el desarrollo de las patologías propias de la infección y no esperar a que se desarrolle el cáncer.

Por otro lado, el estudio realizado por Takenaka y colaboradores demuestra la asociación entre la infección por *H. pylori* y el desarrollo del cáncer gástrico, y al mismo tiempo que la medida de intervención propuesta en este estudio, al erradicar la bacteria reduce también la incidencia del cáncer gástrico especialmente el tipo intestinal. Es importante recordar que este tipo de cáncer es el más frecuentemente (51.7%) diagnosticado en los pacientes que acuden al INCAN, lo cual fortalece los beneficios de la propuesta presentada en este estudio.

Se ha demostrado que en pacientes *H. pylori* positivo, la erradicación de la bacteria cura las úlceras, acidez y la regurgitación que tan frecuentemente se observan. Joyce y colaboradores realizaron un estudio de costo-efectividad de la estrategia de administrar el tratamiento comparándola con la de administrar inhibidor de la bomba de protones o realizar una endoscopia. Los resultados demostraron que la erradicación disminuyó la frecuencia de la úlcera péptica y fue más costo-efectiva que las otras dos estrategias. (Joyce, 2006:21) Se demuestra con este estudio

que no es suficiente realizar el diagnóstico a tiempo, sino también la erradicación de la bacteria para lograr así un adecuado beneficio en la salud del paciente.

Lee y colaboradores realizaron un estudio de costo-efectividad para entre dos estrategias para prevenir el desarrollo de cáncer gástrico en pacientes con *H. pylori*. La primera estrategia, fue la administración del tratamiento a quienes fueron positivos en el test del aliento y la segunda el uso de endoscopia y pepsinógeno I y II. Los resultados demostraron que la primera estrategia fue más costo-efectiva que la segunda, resultados que pueden variar de país en país y del riesgo de la infección por *H. pylori*.

Se encontró que el tratamiento debe iniciarse temprano en la vida para que sea más efectivo, especialmente en aquellos lugares desarrollados donde la transmisión del *H. pylori* es baja y el costo de la endoscopia es alta. (Lee, 2007:5875) Estos datos demuestran que es importante administrar el tratamiento a los pacientes que resulten positivos para *H. pylori* y que mientras más temprano se inicie el tratamiento mas efectivo será, ya que se inhibe la producción de los daños patológicos asociados a la bacteria, que con el paso de los años progresan a atrofia. Se demostró también que la edad de adquisición de la infección es un importante factor de riesgo para el desarrollo del cáncer. (Taylor, 1995:95) Este estudio apoya la propuesta que se plantea en este estudio, ya que se demuestra que es necesario administrar el tratamiento a los pacientes positivos para evitar el desarrollo de la patología característica.

Otro estudio realizado en el año 2009 por Wook, evaluó el costo-efectividad de la erradicación del *H. pylori* en pacientes a quienes vía endoscópica se les reseco el cáncer gástrico.

Su estrategia consistió en que a todos los pacientes con cáncer gástrico en su fase inicial, via endoscópica les fue extraído y posteriormente se les administró el tratamiento para el *H. pylori*. Sus resultados demostraron que la erradicación del *H. pylori* en estos pacientes es más costo-efectiva, ya que el cáncer y las lesiones neoplásicas no volvieron a desarrollarse, por lo tanto reduce los costos de salud pública y salva más vidas que la no erradicación. (Wook, 2009:536)

Este estudio apoya con datos concretos que los costos en salud pública se reducen al tratar a tiempo a los pacientes positivos para la infección, que es la base fundamental de la propuesta del estudio. Se debe diagnosticar, tratar y darle seguimiento a los pacientes a fin de evitar que las complicaciones propias de la infección.

Gené en el año 2009 comparó cuatro diferentes estrategias para prevenir la recurrencia de sangrado en los pacientes con úlcera péptica, estas fueron: test para *H. pylori* y si positivo dar tratamiento, tratamiento con inhibidores de la bomba de protones, no dar ningún tratamiento y realizar una erradicación empírica del *H. pylori*. Los resultados demostraron que es más barata y más efectiva la estrategia de realizar un tratamiento empírico para *H. pylori*, la cual evita el número de visitas al doctor y exámenes consiguientes. (Gené, 2009:759) Con esta estrategia se logró obtener el menor porcentaje de recurrencia de sangrado en la úlcera en un período de dos años, así como la tasa de mortalidad más baja, lo cual confirma su beneficio.

En la propuesta que se presenta no se consideró la estrategia de administrar empíricamente para *H. pylori*, ya que esto implicaría que el Estado debería contemplar proporcionar el tratamiento a toda la población, lo cual aumentará los costos. Por otro lado, se propone

administrar Helipack, el cual incluye el antibiótico e inhibidor de protones al mismo tiempo, lo cual asegura la erradicación de la bacteria y la protección a la mucosa gástrica e implica un beneficio para el paciente.

En el año 2010, Holmes y colaboradores reportaron el análisis de costo-efectividad al utilizar cinco diferentes métodos no invasivos de diagnóstico y a los pacientes positivos administrarles tratamiento con antibiótico, y la compararon con la estrategia de no utilizar ningún método de diagnóstico y administrar únicamente inhibidor de bomba de protones. Los costos principales que se tomaron en cuenta fueron del método de diagnóstico, del tratamiento y el tiempo necesario para que los síntomas desaparezcan, utilizando la perspectiva social.

Los resultados demostraron que no hay diferencia en costo-efectividad al utilizar cualquiera de los métodos de diagnóstico, aún con la estrategia que utiliza solo inhibidor de la bomba de protones, lo cual pareció sorprendente pues era de esperar que mientras más exacto fuera el método de diagnóstico, el impacto en el costo y la disminución de los síntomas sería notable. (Holmes, 2010:344)

En este estudio se demuestra que no hubo diferencia en el costo-efectividad al utilizar varios métodos de diagnósticos, sin embargo para el caso de Guatemala habría que realizar un estudio similar ya que los diferentes métodos de diagnóstico accesibles en el país presentan diferencias en sensibilidad, especificidad y sobre todo en costo.

Por otro lado, sería conveniente comparar el costo-efectividad de utilizar la prueba de diagnóstico en sangre, como la que se propone en este estudio, versus la prueba en heces. Esta prueba presenta varias ventajas como el permitir detectar la infección activa y requerir de una muestra de heces, evitando el tener que extraer sangre al paciente, lo cual es más doloroso. Sin embargo, presenta la desventaja que su costo es tres veces mayor que la prueba en sangre, razón por la que en este estudio no se consideró como primera alternativa.

En el Japón a partir de la introducción en los años 80 del tamizaje masivo usando fluorografía de bario, se ha logrado detectar y tratar los casos de cáncer en su fase inicial así como reducir el índice de mortalidad ajustada a la edad del cáncer gástrico. (Fukao, 1987:112) Esta estrategia ha funcionado en el Japón ya que el estado adquirió unidades móviles, por lo que las autoridades de salud han realizado una búsqueda activa de los casos. Sería ideal contar con esta alternativa para Guatemala, lo cual permitiría evaluar a las personas de barrios aislados o marginales y muy especialmente del área rural, quienes por dificultades económicas, de acceso o por trabajo no acuden a los servicios de salud para su evaluación. Sin embargo, es de esperar que su costo sea mucho más alto.

Los estudios anteriormente presentados, sobre los análisis de costo-efectividad realizados en diferentes países apoyan la propuesta que se presenta en este estudio en el sentido que es necesario, primero realizar alguna estrategia para evitar el desarrollo del cáncer y segundo, que es necesario realizar el diagnóstico, tratar a los pacientes que resulten positivos y realizar un seguimiento para confirmar erradicación de la infección. Sin embargo, es importante indicar que

las condiciones de prevalencia de la infección de los países donde se realizaron estos estudios son diferentes que las de Guatemala al igual que sus condiciones socioeconómicas.

Es por ello que a pesar que ya se han realizado estudios similares en otros países, se consideró importante realizar este estudio y presentar la propuesta planteada, ya que no existen datos previos en Guatemala ni las autoridades de salud han presentado o realizado alguna estrategia para el control y erradicación de la infección por *H. pylori*, confirmando así lo novedoso de la misma.

PARTE V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Capítulo 10 CONCLUSIONES

Capítulo 11 RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 10

CONCLUSIONES

1. Guatemala presenta las condiciones socioeconómicas adecuadas y propicias para el desarrollo y transmisión de enfermedades infecto-contagiosas, entre ellas la infección por *H. pylori*. Ya que presenta un alto nivel de pobreza, desnutrición y hacinamiento, lo que viene acompañado de bajos índices de educación, sin servicios de agua potable y viviendas inadecuadas, entre otras.
2. La frecuencia de la infección por *H. pylori* en Guatemala es de 52.3% para niños y 54.03% para la población adulta. Estos datos indican que la infección se adquiere en la infancia y se vuelve crónica en la etapa adulta.
3. En la literatura, los estudios realizados en Guatemala reportan un intervalo de frecuencia de infección de 28 al 86.2%, la cual incluye a niños y adultos, pacientes con y sin sintomatología característica y de varias condiciones socioeconómicas. Estos datos y los reportados en este estudio demuestran que la infección es un problema de salud importante para el país.

4. La frecuencia de la infección aumenta con la edad y con las inadecuadas condiciones socioeconómicas.
5. Los síntomas más frecuentes en la población guatemalteca infectada con la bacteria *H. pylori* son gases, gastritis o inflamación, acidez, dolor en la región abdominal superior y vómitos, similar a lo reportado en la literatura. Estos síntomas son poco específicos por lo que pasan desapercibidos o bien se atribuyen a otras patologías, lo que permite que el proceso se vuelva crónico.
6. Se estableció como respuesta al tratamiento específico hay resolución de la sintomatología reportada y un aumento en el número de pacientes asintomáticos, lo cual es sugestivo de un tratamiento efectivo.
7. En los pacientes infectados no se encontró diferencia entre el género y profesión ejercida pero si hay una relación directa con la edad. Otros factores que influyen en la frecuencia de infección son el bajo ingreso económico, poseer servicios sanitarios inadecuados, presencia de diarrea y consumo de agua no purificada, lo cual comprueba que la infección está asociada a la presencia de bajas condiciones socioeconómicas.
8. La sintomatología característica de la infección es causa importante de morbilidad en los hospitales nacionales. Se reporta una frecuencia del 9 al 11 % en el período del año 2009 al 2011. Dentro de este período la gastritis fue causa más frecuente de

atención de las enfermedades gástricas crónicas. Lo que demuestra la magnitud de éste problema en la población guatemalteca.

9. En la población guatemalteca *H. pylori* positivo, los cambios histológicos más frecuentes son la gastritis crónica atrófica (49.3%) y la folicular (18.2%), ambas han sido asociadas por la literatura a la infección.
10. El cáncer gástrico ocupa el tercer lugar en todo el país y el primer lugar a nivel departamental. Se observa un incremento en el número de casos detectados con el tiempo.
11. En los casos con cáncer gástrico se observó ligero predominio en el género masculino. El número de casos aumenta con la edad, siendo el rango más afectado el de 41 a 80 años.
12. En los pacientes que acudieron al INCAN en el período 2004 al 2007, al 83.7% el diagnóstico de cáncer se les realizó por medio de una endoscopia, lo cual demuestra la utilidad de esta técnica en el diagnóstico.
13. Durante este período únicamente al 37.8 % se les realizó la búsqueda de *H. pylori* en la biopsia recolectada y de ellos el 31.8% dio un resultado positivo. Actualmente al 100% de los pacientes a quienes se les realiza la endoscopia se les realiza la búsqueda

de la bacteria en la biopsia, demostrando que se reconoce el papel del *H. pylori* en la patogenia del cáncer gástrico.

14. El 37.3% de los pacientes con cáncer gástrico que acudieron al INCAN en busca de atención médica, se encontró en estadíos avanzados por lo que no se les pudo ofrecer ningún tratamiento.
15. El tipo de cáncer gástrico tipo intestinal fue el más frecuente en los pacientes guatemaltecos, con un 47.1% y un 29.9% presentó el tipo difuso.
16. El número de casos de cáncer aumentó con la edad, siendo el rango de edad más afectado de 61-70 años, no encontrándose diferencia entre los tipo histológicos de cáncer.
17. Ambos tipos de cáncer han sido asociados con el *H. pylori*, sin embargo en la población de estudio el tipo intestinal predominó en los pacientes positivo (45.5%).
18. Con relación al área del estómago afectada por el cáncer gástrico, se encontró mayor frecuencia en el antro (44.5%) y el cuerpo del estómago (12.3%).
19. La tasa de riesgo de cáncer intestinal versus difuso se encontró que es de 1.97, esto indica que los pacientes guatemaltecos con la infección por *H. pylori*, tienen el doble de riesgo de sufrir un cáncer gástrico de tipo intestinal que uno del tipo difuso.

20. La probabilidad conjunta que un paciente guatemalteco *H. pylori* positivo desarrolle cáncer, es de 0.58% (0.52-0.8), probabilidad conjunta mayor que la mundial reportada por la OMS (0.5%), lo que confirma la magnitud de este problema en Guatemala.
21. La intervención propuesta de realizar un diagnóstico temprano y de administrar el tratamiento a los pacientes positivos, es 28.82 veces más costo-efectiva que la de no realizar la intervención y esperar a que los pacientes positivos desarrollen cáncer gástrico, con las implicaciones económicas que esta patología implica.
22. Para el año 2013 la población guatemalteca alcanzó los quince millones (15,278,001) y si el 54% de la población es positiva para *H. pylori* representa que 8,250,120 guatemaltecos poseen la infección. Tomando en cuenta la probabilidad conjunta de un paciente *H. pylori* positivo desarrolle cáncer reportada (0.58%), indicaría que en Guatemala 47,851 guatemaltecos podrían desarrollar cáncer gástrico (IC: 42,901 a 66,000), lo que ejemplifica la magnitud del problema.

CAPÍTULO 11

RECOMENDACIONES

Los estudios realizados a la fecha sobre la infección por *H. pylori* han sido realizados en el área urbana. Es necesario por ello realizar encuestas epidemiológicas que incluyan áreas urbanas y rural así como diferentes etnias, a fin de establecer el comportamiento de la infección entre estos grupos.

1. Las autoridades de salud y toda la red de hospitales y laboratorios clínicos y privados tanto del área rural como urbana, deben de realizar de rutina el diagnóstico de la infección ya sea en sangre como en heces. Para ello, deberán de utilizar reactivos de bajo costo y principalmente de alta tecnología, precisión y exactitud para garantizar que los resultados sean de lo más confiables posible.
2. Todas las farmacias públicas y privadas deberán abastecerse del tratamiento específico para la infección, con los esquemas que se han demostrado ser lo más adecuados para la erradicación de la bacteria. Estos deberán además ser de bajo costo para los establecimientos privados y gratuitos para las farmacias del estado.

3. Realizar campañas de educación las que deberán ir dirigidas primero, a los prestadores del servicio médico y de diagnóstico sobre los mejores métodos de diagnósticos y sobre la enfermedad, incluyendo los síntomas característicos. Y segundo, a la población en general para que estén informados sobre la infección, síntomas que produce y principalmente como se transmite y las medidas de prevención necesarias.
4. Equipar a los hospitales y servicios de atención médica tanto del área rural como urbana del equipo necesario para realizar el diagnóstico de las complicaciones de la infección, principalmente el cáncer. Entre ellos un equipo de endoscopia y un laboratorio de patología.
5. Las autoridades de salud deberán realizar campañas anuales de diagnóstico de la infección por *H. pylori* en los diferentes centros de atención médica y que se le dé tratamiento a todos las personas que tengan un resultado positivo.
6. Realizar campañas de educación que permitan a la población en general tomar conciencia de los factores de riesgo de adquirir esta infección e identificar aquellos que puedan ser modificados, entre ello cambios de conducta y hábitos higiénicos que permitan prevenir su desarrollo y el de otras enfermedades infecto-contagiosas. Estas campañas deberán realizarse tomando en cuenta las características culturales, étnicas y sociales de las diferentes poblaciones.

7. Aumentar los estudios de investigación que sobre este tema se realicen, para beneficio de la salud de la población guatemalteca. Entre ellos:
 - Establecer la frecuencia de la infección entre área urbana y rural, grupos étnicos, y otros.
 - Realizar investigaciones sociales y biomédicas sobre los factores de riesgo, creencias populares y prácticas que pueden ayudar u obstaculizar el control de la enfermedad.
 - Estudios sobre las diferentes patologías, especialmente sobre el cáncer gástrico y las intervenciones necesarias para disminuir su frecuencia y efectos.
 - Estudios sobre los métodos de diagnóstico y tratamiento para establecer los más adecuados y eficaces.
8. Dar a conocer los resultados de las investigaciones y otros estudios entre las instituciones de salud y del estado, comunidad científica y la población en general.
9. Establecer políticas, acciones y medidas de intervención para el control de la infección con base a los estudios, investigaciones realizadas.
10. Propiciar en la población cambios en las actitudes y conductas que se han demostrado juegan un papel importante en el desarrollo de las enfermedades infecto-contagiosas especialmente la producida por *H. pylori*.

PARTE VI. REFERENCIAS

REFERENCIAS

- Adamsson, I., Nord, C.E., Lundquist, P., Sjostedt, S., Ediund, C (1999). Comparative effects of omeprazole, amoxicillin plus metronidazole versus omeprazole, clarithromycin plus metronidazole on the oral, gastric and intestinal microflora in *Helicobacter pylori*-infected patients. *Journal of Antimicrobial Therapy*. 44(5):629-40pp.
- Afre, J (2004). Prevalencia de anticuerpos séricos IgG contra *Helicobacter pylori* en niños de 3 a 10 años de edad de baja condición socioeconómica. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Graduación, Facultad de Ciencias Médicas). 62pp
- Alvarado B., Camó M., Donis E., Dubón M., García M., Lange K-, Matta V. *et a.* (2008). Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM anti-*Helicobacter pylori* en estudiantes de tercer, cuarto y quinto año de la carrera de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. 45pp.
- Alarcón, T (1994). Diagnóstico microbiológico de la infección por *Helicobacter pylori*. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 12(1):23-27pp.
- Aliaga, F (2000). *Bases epistemológicas y proceso de investigación psicoeducativa*. Universidad de Valencia. España. 183pp.
- Alonzo, L., Arroyo, G., Benito, M., Duarte, A., Matta, V., Nave, F., *et al* (2009). Asociación entre la presenciade de *Helicobacter pylori* y patologías gástricas detectadas por endoscopia. *Revista Científica. Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, Fac. CCQQ y Farmacia. USAC*. 5:1pp.
- Anonymous (1994). Live flukes and *Helicobater pylori*. IARC.Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Lyon. 7-14 June. *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks on Human*. 61:1-241pp.
- Arenillas, P., Godoy, A., Einisman, H., García, D., Harris, P. (2002). Regulación de la respuesta inmune frente a la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista Chilena de Pediatría*. 73(2): 108-15pp.
- Asaka, M., Sugyyama, T., Nobuta, A., Kato, M., Takeda, H., Graham, D.Y. (2001). Atrophic gastritis and intestinal metaplasia in Japan: results of a large multicenter study. *Helicobacter*. 6:294-9pp.
- Asensi-Altiga V, Parra-Pujante, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de documentación*. 5:13pp.
- Asif, M.H., Mehmood, A., Usmanghani, K. (2010). *Management of Helicobacter pylori infection. A comparative Clinical evaluation of conventional medicines and herbal*

- medicines for the treatment of Helicobacter pylori infection*. VDM Verlag, Berlin. Alemania.
- Axon, A.T. (1995). Is *Helicobacter pylori* transmitted by the gastro-oral route?. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 9:585-588pp.
- Axon, A., Forman, D. (1997). Helicobacter gastroduodenitis: a serious infectious disease. *British Medical Journal*. 314:1430-1pp.
- Ballesteros, E. (1985). *Principios de Economía de la Empresa*. Alianza Universidad. Madrid. 269.
- Ballesteros, A.M.A. (2000). Úlcera péptica y *Helicobacter pylori*. Resultados y consecuencia de su erradicación. *Revista de Gastroenterología de México*. 65(supl): 41-49pp.
- Banco Mundial. (1999). Guatemala Poverty assesment. Good performance al low levels. Report No. 43920-GT. 137pp.
- Banco Mundial. (2003). *Poverty in Guatemala*. Report No. 24221-GU. 364pp.
- Begue, R.E., Gonzalez, J.L., Correa-Gracian, H., Tang, S.C. (1998). Dietary factors associated with the transmission of *Helicobacter pylori* in Lima, Perú. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 59:4.637-40pp.
- Bello, F., (2006). *Fundamentos de Enfermería Parte I*. Editorial Ciencias Médicas, La Habana, Cuba. 344pp.
- Bernard, Ch. and Pak, A. (2002). A method for comparing and combining cost of illness studies: an example from cardiovascular disease. *Public Health Agency of Canada*. 23(2):1-16pp.
- Bernal, C.A. (2006). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. (2ª ed.).México: Pearson educación.
- Bizzozero, G. (1893). Ueber die schlauchformigen drusen des magendarmkanals und die beziehungungen ihres epithels zu dem oberflachenepithel der schleimhaut. *Arch. Mikr Anat*. 42:82.
- Blaser, M.J., Berg, D.E. (2001). *Helicobacter pylori* genetic diversity and risk of human disease. *Journal of Clinical Investigation*. 107:767-73pp.
- Blaser, M.J.(1995). Infection with *Helicobacter pylori* strains possessing CagA associated with and increased risk of development adenocarcinoma of the stomach. *Cancer research*. 55:2111-15pp.

- Boey, C.C.M., Goh, K.L., Lee, W.S., Parasakthi, N. (1999). Seroprevalence of *Helicobacter pylori* infection in Malasyan children: evidence for ethnic differences en childhood. *Journal of Pediatrics and Child Health*. 35:151-151pp.
- Boixeda de Miguel, D., Gisbert, J.P., Martin de Argila, C. (1996). Epidemiología de la infección por *Helicobacter pylori*. En: *Infección por Helicobacter pylori. Donde está limite?*. Ed. Prous Science. Barcelona, España.
- Borody, T.J., (1989). Recurrence of duodenal ulcer and *Campylobacter pylori* infection after eradication. *Medical Journal of Australia*. 151 (8):431-435pp.
- Bouquet, P. (2003). Gastric cell apoptosis and *Helicobacter pylori*: has the main function of VacA finally been identified. *Trends of Microbiology*. 111(9):410-3pp.
- Bravo, L.E., Cortés, A., Carrascal, E., Jaramillo, R., García, L.S. *et al.* (2003). *Helicobacter pylori*: Patología y Prevalencias en biopsias gástricas en Colombia. *Colombia Médica*. 34:124-131pp.
- Bueno, E. (2003). *La investigación científica: teoría y metodología*. Universidad Autónoma de Zacatecas. México. 110pp.
- Byford, S., Torgerson, D., Raftery, J. (2000). Cost of illness studies. *British Medical Journal*. 320:1335-7pp.
- Cabrera, L., Casia, A., Godínez, C., Martínez, E., Matta, V., Nave, F. *et al.* (2008). Seroprevalencia de anticuerpos anti *H. pylori* en pacientes que acuden para su diagnóstico a los laboratorios clínicos de la ciudad capital. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. 41pp.
- Carmona, S.R. (2004). Erradicación de *Helicobacter pylori* en dispepsia no ulcerosa. *Revista de Gastroenterología de México*. 69(4):288-9pp.
- Cave, D.R. (1997). Epidemiology and transmission of *Helicobacter pylori* infection: How is *Helicobacter pylori* transmitted?. *Gastroenterology*. 113:9-14pp.
- Cave, D.R. (1996). Transmission and epidemiology of *Helicobacter pylori*. *American Journal of Medicine*. 1996; 100(Suppl. 5A):12S-19Spp.
- Cebrián, A. (2000). *Los Indicadores de la Pobreza en la República de Guatemala*. Papeles de Geografía, No. 31:23-38pp.
- Center for Disease Control and Prevention. (1998). *Helicobacter pylori*. Fact Sheet for Health Care providers. 1-4pp.
- CEPAL. (2012). Informe Macroeconómico: Guatemala. 9pp

- CEPAL (2006). Análisis del Impacto Social y Económico de la Desnutrición Infantil en América Latina. Resultados del Estudio en Guatemala. División de Desarrollo Social. Santiago de Chile. 27pp.
- Cervantes, G.E. (2006). *Helicobacter pylori* e infecciones asociadas. *Revista de la Facultad de Medicina*. UNAM. 49:163-168pp.
- Chang, J., García, R., Jeréz, V., Polanco, C., Ramírez, L., Reyes, C. *et al.* (2008). Seroprevalencia de anticuerpos IgG e IgM en el personal administrativo de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. USAC. 74pp.
- Chackiel, J. (2005). *Métodos de estimaciones demográficas de pueblos indígenas a partir de censos de población (Fecundidad y la mortalidad)*. Seminario internacional: Pueblos indígenas y afrodescendientes de América Latina y Caribe: relevancia y pertinencia de la información sociodemográfica para políticas y programas. Santiago de Chile. Abril. 1-30pp.
- Cifuentes, G., Silvestre, Y., Lange, K., Matta, V. (2012). Frecuencia de anticuerpos IgG anti *Helicobacter pylori* en expendedores de alimentos de la ciudad universitaria, zona 12. *Revista Científica*. Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos. 24-29pp.
- Coronado, C., Garrido, B., Hernández, A., Ortiz, N., Ramírez, J., Velásquez, D. (2008). Frecuencia de la positividad del antígeno de *Helicobacter pylori* en pacientes que acuden a su diagnóstico a tres laboratorios clínicos del IGSS de la capital. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC: 39pp.
- Cook, T.D. y Reichardt, Ch. (1986). *Metodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Ediciones Morata SA. Madrid.
- Cooper, B.S. and Rice, D.P. (1976). The Economic Cost of Illness Revisited. *Social Security Bulletin*. 39:2.21-26pp.
- Correa, P. (1988). A human model of gastric carcinogenesis. *Cancer Research*. 48:3554-66pp.
- Correa, P., Fox, J., Fontham, E., Ruiz, B., Lin, Y., Zavala, D., *et al.* (1990). *Helicobacter pylori* and gastric carcinoma: serum antibody prevalence in populations with contrasting cancer risks. *Cancer*. 66:2569-74pp.
- Correa, P. (1992). Human carcinogenesis: a multistep and multifactorial process. *Cancer Research*. 52:6735-40pp.

- Correa, P. (1995). *Helicobacter pylori* and gastric carcinogenesis. *American Journal of Surgical Pathology*. 19:537-43pp.
- Correa, P., Haensel, W., Coello, C. (1999). Gastric precancerous process in a high risk population: cross seccional studies. *Cancer Research*. 50:4731-4pp.
- Cotton, H. (2004). *Análisis Crítico del Sistema Nacional de Salud en Guatemala*. URL/UNICEF. 1-11pp.
- Covacci, A., Telford, J.L., Del Giudicem, G., Parsonnet, J., Rappuoli, R. (1999). *Helicobacter pylori* virulence and genetic geography. *Science*. 284:1328–1333pp.
- Cruz, N., Hornquist, N., Maldonado, E., Morales, O., Roman, A., Rojas, C. (2008). Seroprevalencia de anticuerpos IgM e IgG anti *Helicobacter pylori* en niños comprendidos entre las edades de 5-10 años que asisten a dos centros educativos de la ciudad capital de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC. 42pp.
- Dehesa, V.M., Robles, D.G. (1997). Consenso Mexicano sobre *Helicobacter pylori*. *Revista de Gastroenterología de México*. 62(1):41-5pp.
- De la Torre, B.A. (2003). Neoplasias gástricas. *Revista de Gastroenterología de México*. 68(suppl3):66-67pp.
- Dowset, S.A., Archila, L., Segreto, V.A., González, C.R., Silva, A., Vastella, K.A. (1999). *Helicobacter pylori* infection in indigenous families of Central America: serostatus and oral and fingernail carriage. *Journal of Clinical Microbiology*. 37(8):2456-2460pp.
- Dunn, B., Cohen, H., Blaser, M.J. (1997). *Helicobacter pylori*. *Clinical Microbiological Reviews*. 10(4):720-741pp.
- Echarri, A., Borda, F. (1998). Infección por *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 21:2. 45-53pp.
- Echeverria, J., Estrada, C., Garavito, E., Girón, C., Lange, K., Matta, V. *et al* (2008). Seroprevalencia de anticuerpos IgM e IgG anti *Helicobacter pylori* en catedráticos y auxiliares de cátedra de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. USAC. 79pp.
- Egan, B.J., O'morain, C.A. (2007). A historical perspective of *Helicobacter pylori* gastroduodenitis and its complication. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 21(2):335-46pp.
- ENCOVI. (2000). Encuesta nacional de condiciones de vida. Instituto Nacional de Estadística. 16pp.

- ENCOVI. (2006). Encuesta nacional de condiciones de vida. Instituto Nacional de Estadística. 19pp.
- ENCOVI. (2011). Encuesta nacional de condiciones de vida. Instituto Nacional de Estadística. 30pp.
- ENSMI. (2002). Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Guatemala. 433pp.
- Falush, D., Wirth, T., Linz, B., Pritchard, J.K., Stephens, M., Kidd, M. *et al.* (2003). Traces of Human Migrations in *Helicobacter pylori* populations. *Science*. 299:1582-1585pp.
- Fendrick, A., Chernew, M., Hirth, R., Bloom, B., Bandekar, R., Schelman, J. (1999). Clinical and Economic Effects on Population-based *Helicobacter pylori* Screening to Prevent Gastric Cancer. *Archives Internal Medicine*. 15:142-148pp.
- FLACSO. (2005). Nociones Elementales para entender la pobreza. Libro 1. Guatemala. 46pp
- FLACSO. (2005). El fenómeno de la pobreza en comunidades afectadas por desastres. Serie estudios de pobreza. Libro No. 2. 94pp
- FLACSO. (2005). Reflexiones sobre la pobreza. Programa de estudios multidisciplinares sobre pobreza. Libro 3. Guatemala. 124pp.
- Flores, W. (2008). Hacia donde vamos? Así funcionamos?. El sistema de Salud. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo. Guatemala. 104pp.
- Fortuny, C. (2001). Prevalencia de anticuerpos IgG séricos contra *Helicobacter pylori* en adultos en la aldea Los Pajales, Acatenango, departamento de Chimaltenango. Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Graduación, Fac. de Ciencias Médicas) 57p.
- Freedberg, A.S., Baron, L.E. (1940). The presence of spirochetes in human gastric mucosa. *American Journal of Digestive Diseases*. 7:443-445.
- Fukao, A., Hisamichi, S., Sugawara, N. *et al.* (1987). A case-control study on evaluating the effect of mass screening on decreasing advanced stomach cancer. *Journal of Gastroenterological Mass Survey*. 75:112-16pp.
- García-Altés, A., Jovell, A.J., Serra-Prat, M., Aymerick, M. (2000). Management of *Helicobacter pylori* en duodenal ulcer: a cost-effectiveness analysis. *Alimentary Pharmacology and Therapeutic*. 14:1631-1638
- García, C.M. (1999). Epidemiología de *H. pylori* en un grupo de pacientes del Seguro Social de Guatemala. Comparación de cepas por técnicas moleculares. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Graduación, Fac. CCQQ y Farmacia). 82 pp.

- Garza-González, E., Pérez-Pérez, G.I., Tijerina, M.R., Maldonado, G.H.J., Bosques, P.F.J. (2002). Genotipos de *Helicobacter pylori* y su asociación con la respuesta inmune del hospedero. *Revista de Gastroenterología de México*. 67(3):155-60pp.
- García, R., Pajares, J.M. (1998). Tratamiento de la infección por *Helicobacter pylori*. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 21:2. 68-76pp.
- Gee, I., Playfor, R.J., Turner, D., Sheldon, N., Wicks, A.C. (2002). Cost Analysis of breath test versus endoscopy for dyspepsia. *Digestion*. 65:4207-12pp.
- Gené, E., Sánchez-Delgado, J., Calvet, X., Gisbert, J., Azagra, R. (2009). What is the Best Strategy for Diagnosis and Treatment of *Helicobacter pylori* in the Prevention of Recurrent Peptic Ulcer Bleeding?. A Cost-Effectiveness analysis. *Value in Health*. 12(5):759-762pp.
- Giachetto, G., Telechea, H., Mourine, N., Giglio, N., Cané, A., Pirez, M. *et al.* (2010). Costo-efectividad de la vacunación universal antineumococic en Uruguay. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 28(2):92-99pp.
- Gisbert, J.P., Trapero, M., Pajares, J.M. (2005). Evaluation of three different tests for the detection of stool antigens to confirm *Helicobacter pylori* eradication after treatment. A pilot study. *Gastroenterology and Hepatology*. 28(10):615-618pp.
- González, J., Leal, L., Guzmán, S., Guzmán, G.M., González, N.A. (2004). *Helicobacter pylori* y enfermedad. *Revista Alergia México*. 51(6):240 -297pp.
- Goodwin, C.S., Mendal, M.M., Northfield, T.C. (1997). *Helicobacter pylori* infection. *Lancet*. 349:265-269pp.
- Graham, D.Y., Alpert, L.C., Smithe, J.L., Yoshimura, H.H. (1988). Iatrogenic *Campylobacter pylori* infection is a cause of epidemic achloridia. *American Journal of Gastroenterology*. 83:974-980pp.
- Grubel, P., Hoffman, J.S., Chong, F.K., Burstein, N.A., Sheff, B.R. (1997). Vector potential of houseflies (*Musca domestica*) for *Helicobacter pylori*. *Journal of Clinical Microbiology*. 35:1300-3pp.
- Guarner, J., Mohar, A. (2000). La asociación entre *Helicobacter pylori* y neoplasias gástricas. Evidencia epidemiológica. *Revista de Gastroenterología de México*. 65(suppl2):20-24pp.
- Hagenaars, A. (1986). *The perception of poverty*. North Holland. Amsterdam.
- Hassan, S.R., Abbas, Z. (2007). Presence of *Helicobacter pylori* in dyspeptic patients with endoscopically normal stomach. *Pakistan Journal of Medical Science*. 23(3):335-9pp.

- Hernández, I., Herrera, M., Mazariegos, C., Ovalle, A., Pérez, A., Quiroz, M et al. (2008). Frecuencia de la positividad del antígeno de *Helicobacter pylori* en heces de pacientes que acudieron a laboratorios clínicos privados de la ciudad de Guatemala durante el período de enero del 2005 al 2008. Informe final. Fac. CCQQ y Farmacia.
- Hernández, M. (2001). *Helicobacter pylori*. La bacteria que más infecta al ser humano. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 15:42-54pp.
- Hernández, R. (1998). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. 2da. Edición.
- Hernández, R.D. (2002). Detección de los genes de virulencia de cepas de *Helicobacter pylori* en biopsias de pacientes con cáncer gástrico. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Graduación, Fac. CCQQ y Farmacia). 82 pp.
- Hirth, R.A., Chernew, M.E., Miller, E., Fendrick, A.M., Wissert, W.G. (2000). Willingness to Pay for a Quality Adjusted Life year: in search of a Standard. *Medical Decision Making*. 20(3):332-342pp.
- Hodgson, T.A. and Meiners, M.R. (1982). Cost of Illness Methodology: a Guide to Current Practices and Procedures. *Milbank Memorial Fund Quarterly*. 60(3):429-462pp.
- Hodgson, T.A. (1994). Cost of Illness in Cost-effectiveness Analysis: A review of the Methodology. *Pharmacoeconomics*. 6(6):536-552pp.
- Holmes, K., Fang, K., Jackson, B. (2010). Cost-effectiveness of six strategies for *Helicobacter pylori* diagnosis and management in uninvestigated dyspepsia assuming a high resource intensity practice pattern. *Biomedical Central Health Services Research*. 10:344-49pp.
- Hsu Ping, I., Lai, K.H., Hsu, P.N., Lo, G.H., Yu, H.C., Chen, W.C. et al. (2007). *Helicobacter pylori* infection and the risk of gastric malignancy. *American Journal of Gastroenterology*. 102(4):725-30pp.
- Hui, P., Chan, W, Cheung, P. (1992). Pathologic changes of Gastric Mucosa colonized by *Helicobacter pylori*. *Human Pathology*. 23(5):548-556pp.
- Hunt, R.H., Thomson, A.B. (1998). Canadian *Helicobacter pylori* consensus conference. Canadian Association of Gastroenterology. *Canadian Journal of Gastroenterology*. 12:31-41pp.
- Hunt, R.H., Mograud, F., Bassoli, F., Vas, L.G., Fedail, S., Malfertheiner, P. et al. (2010). Guías prácticas de la Organización Mundial de Gastroenterología. *Helicobacter pylori* en los países en desarrollo. *Acta Gastroenterológica Latinoamericana* 21(2):165-181pp.
- INCAN, (2002). Informe Preliminar. Incidencia del Cáncer en Guatemala. 1995, 1996, 1997. Guatemala. 67pp.

- International Agency for Research on Cancer. (1994). Monographs on the evaluation of carcinogenesis risk to humans. Schistosomes, liver flukes and *Helicobacter pylori*. In: WHO, International agency for Research on Cancer. Infection with *Helicobacter pylori*. Lyon: International Agency for research on cancer. 177-241pp.
- Instituto Nacional de Estadística. (1993). *Estudio de los hogares menos favorecidos según la Encuesta de Presupuestos Familiares 1990-91*. Primeros resultados. Guatemala.
- Instituto Nacional de Estadística. (2003). XI Censo de Población y VI de Habitación. Datos definitivos presentados en febrero de 2003. 34-67pp.
- Israel DA, Salama N, Krishna U. (2001). *Helicobacter pylori* genetic diversity within the gastric niche of a single human host. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 98:14625–14630.
- Ito, S. (1967). Anatomic structure of the gastric mucosa, p. 705–741. In C. F. Code (ed.), *Alimentary Canal*. American Physiological Society, Washington, D.C.
- Ito Y, Ito T, Ito S, Suto H, Miyagi H, Yamazaki Y, Kholi Y, Kuriyama M (1998). Full-length sequence analysis of vac A gene from cytotoxic and noncytotoxic *Helicobacter pylori*. *Journal of Infectious Diseases*. 178:1391-8pp.
- Jass, J.R. (1980). Role of intestinal metaplasia in the histogenesis of gastric carcinoma. *Journal of Clinical Pathology*. 33:801-810pp.
- Joyce, H., You, S., Wong, P., Wu, J. (2006). Cost-effectiveness of *Helicobacter pylori* “test and treat” for patients with typical reflux symptoms in a population with a high prevalence of *H. pylori* infection: A Markov model Analysis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 41:21-29pp.
- Kanji, N. (2003). *Pobreza y programas de evaluación: contraste entre los enfoques cualitativos y cuantitativos en los programas de reducción de la pobreza*. En: Macneish, John Andrew and Else Oyen, eds. *Approaching poverty: Poverty reduction for practitioners*. Comparative Research Program on Poverty & Swedish International Development Cooperation. 11pp.
- Kato, M., Asaka, M., Shimizu, Y., Nobuta, A., Takeda, H., Sugiyama, T. *et al.* (2004). Relationship between *Helicobacter pylori* infection and the prevalence, site and histological type of gastric cancer. *Alimentary and Pharmacology Therapy*. 20(suppl 1):85-89pp.
- Kato, M., Asaka, M., Nakamura, T., Azuma, T, Tomita, E, Kamoshida, T. *et al.* (2006). *Helicobacter pylori* eradication prevents the development of gastric cancer. Results of a long-term retrospective study in Japan. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 24: Suppl 4:203-206pp.

- Kersulyte, D., Mukhopadhyay, A., Velapatiño, B., Su, W., Pan, Z., García, C. *et al.* (2000). Differences in genotypes of *Helicobacter pylori* from different human populations. *Journal of Bacteriology*. 182:3210-3218pp.
- King, G., Keohane, R. y Verba, S. (2000). La ciencia en las ciencias sociales. Capítulo I. En el libro *El diseño de la investigación social: La inferencia científica en los estudios cualitativos*. Alianza editorial. Madrid. 14pp.
- Konturek, S.J., Konturek, P.C., Brzozowski, Jonturek, J.W., Pawlik, W.W. (2005). From nerves and hormones to bacteria in the stomach. Nobel prize for achievements in gastroenterology. *Physiology and Pharmacology*. 56(4):507-530pp.
- Koopmanschap, M.A. and van Ineveld, B.M. (1992). Towards a New approach for Estimating Indirect cost of Disease. *Social Science ad Medicine*. 34(9):1005-1010pp.
- Kuster, J.G., van Vliet, A.H.M., Kuipers, E.J. (2006). Pathogenesis of *Helicobacter pylori*. *Clinical Microbiological Reviews*. 19(3):440-449pp.
- Ladas, S.D., Rokkas, T., Georgopoulos, S., Kitsanta, P., Karameris, A., Spiliadi, Ch. (1999). Predictive Factors and Prevalence of Follicular Gastritis in Adults with Peptic Ulcer and Non Ulcer Dyspepsia. *Digestive Disease Science*. 44:1156-1160pp.
- Ladron de Guevara, L., Gómez-Peña, A.N., Padilla, L., Litchtinger, A., Figueroa, S., Shapiro, I., Rubinstein, M., Di Silvio, M. (2004). Evaluación de la sintomatología y calidad de vida en la dispepsia funcional antes y después del tratamiento de erradicación de *Helicobacter pylori*. *Revista de Gastroenterología de México*. 69(4):201-8pp.
- Laine, L. (1995). The long-term managment of patients with bleeding ulcers: *Helicobacter pylori* eradication instead of maintenance antisecretory therapy. *Gastrointestinal Endoscopy*. 41:77-9pp.
- Lanciers, S., Hauser, B., Vandenplas, Y., Blecker, U. (1996). The prevalence of *Helicobacter pylori* positivity in asymptomatic children of different ethnic backgrounds living in the same country. *Ethnicity & Health*.1:169-173pp.
- Lauren, P. (1965). The two histological main types of gastric carcinoma: diffuse and so-called intestinal type carcinoma. An attempt at a histoclinical classification. *Acta Pathologica Microbiologica Scandinavica*; 64:31-49pp.
- Lee, Y., Lin, J.T., Wu, H.M., Kiu, T.Y., Yen, M.F., Chiu, H.M. *et al.* (2007). Cost-effectiveness Analysis between Primary and Secondary Preventive Strategies for Gastric Cancer. *Cancer Epidemiology and Biomarkers Prevention*. 16:5875-885pp.
- Leontiadis, G.I., Sharman, V.K., Howden, C.W. (1999). Non-gastrointestinal tract associations with *Helicobacter pylori* infection. *Archives of Internal Medicine*. 159:925-940pp.

- Lijas, B. (1998). How to calculate indirect costs in economic evaluations?. *Pharmaeconomics*. 13:1-7pp.
- Lima, W., Cordero, J., Cruz, V., Gómez, M., Hermosilla, V., Matta, V. *et al.* (2008). Seroprevalencia de anticuerpos anti-*H. pylori* en pacientes que acuden a los laboratorios clínicos de los hospitales nacionales de la ciudad capital. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. USAC. 44pp.
- Linz B, Balloux F, Moodley Y. (2007). An African origin for the intimate association between humans and *Helicobacter pylori*. *Nature*. 445:915–918pp.
- López, O. (1999). Guatemala, intimidades de la pobreza. Universidad Rafael Landívar. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. 373pp.
- Malaty, H.M., Graham, D.Y., Klein, P.D., Evans, D.G., Adam, E., Evans, D.J. (1991). Transmission of *Helicobacter pylori* infection. Studies in families of healthy individuals. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 26:927-932pp.
- Malaty, H.M., Engstrand, I., Pedersen, N., Graham, D. (1994). *Helicobacter pylori* infection: genetic and environmental influences. A study of twins. *Annals of Internal Medicine*. 120 (12):982-986pp.
- Malfertheiner P, Megraud F, O'morain C, Atherton J, Axon A, Bazzoli F *et al* (2012). Management of *Helicobacter pylori* infection - the Maastricht IV, Florence Consensus Report. *Gut*. 61:646-664pp.
- Marcano, L.M.J., Infante, B.F., Rangel, C., Rojas, M.A. (2006). Theoretical model of immune response in *Helicobacter pylori* gastric mucosa infection. *Academia Biomedica Digital*. 26:1-15pp.
- Marshall, J.R., Marshall, B. (1983). Unidentified curved bacillus on gastric epithelium in active chronic gastritis (Letter). *Lancet*. 1:1273-75pp.
- Marshall, B.J., Amstrong, J., Mcgechie, D., Glancy, R. (1985). Attempt to fulfill Koch's postulates for *Campilobacter pylori*. *Medical Journal of Australia*. 142:436-39pp.
- Marshall, B.J. (1995). Estado actual de la infección por *Helicobacter pylori*. En: López-Brea editor. *Helicobacter pylori*, Microbiología, Clínica y Tratamiento. Madrid. Mosby/Doyma. 11-22pp.
- Mason, J., Axon, T.R., Forman, D., Duffett, S., Drummond, M., Crocombe, W. *et al.* (2002). The cost-effectiveness of population *Helicobacter pylori* screening and treatment: a Markov model using economic data from a randomized controlled trial. *Alimentary Pharmacology Therapeutics*. 16:559-568pp.

- Martínez, J., Henao, S. (2009). Hiperplasia linfoide folicular gástrica en infección por *Helicobacter pylori* en adultos colombianos. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 24(2).148-156pp.
- Medina, N., Martínez, E.M., Hidalgo, E., Matta, V., Lange, K. (2012). Comparación de la frecuencia de anticuerpos IgG anti *Helicobacter pylori* con base a dos estudios realizados hace 10 años. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 52pp.
- Mejía, E. (2005). *Técnica e instrumentos de investigación*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de educación. 1era. Edición. Perú. 239pp.
- Méndez, C. (1995). “Guías para Elaborar Diseños de Investigación en Ciencias Económicas, Contables y Administrativas”. Bogotá. 231pp.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2004). Situación de la salud y su financiamiento. Período 1999-2003. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.8pp
- Ministerio de Desarrollo Social. (2012). Mi bolsa Segura. 4pp.
- Mobley, H.L.T. (1996). Defining *Helicobacter pylori* as a pathogen: strain heterogeneity and virulence. *American Journal of Medicine*. 100:S2-11pp.
- Moreira, J. (1998). Prevalencia de *Helicobacter pylori* en pacientes con enfermedad gástrica. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina. 50pp.
- Morris, A.J., Nichol, T. (1987). Ingestion of *Campylobacter pylori* cause gastritis and raised fasting pH. *American Journal of Gastroenterology*. 82:192-99pp.
- Munnangi, S., Sonnenberg, A. (1997). Time Trends of Physician Visits and Treatment Patterns of Peptic Ulcer Disease in the United States. *Archives Internal Medicine*. 175.1489-94pp.
- Murray, C.J., Lopez, A.D. (1997). Mortality by cause for eight regions of the world. Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 349:1269:76pp.
- Murray, P., Rosenthal, K., Kobayashi, G., Tsaller, M. (2004). *Campylobacter y Helicobacter*. 4ed. Mosby. 290pp.
- Naciones Unidas (2000). Resoluciones Aprobadas por la Asamblea General (sin Remisión Previa a una Comisión (A/55/L.2) 55/2. Declaración del Milenio (sin lugar: Naciones Unidas). 1-10pp.
- Namavar, F., Roosendall, R., Kuipers, E.J., de Groot, P., Van der Bijl, Pena, A.S. *et al* (1995). Presence of *Helicobacter pylori* in the oral cavity, oesophagus, stomach and faeces of

- patients with gastritis. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 14:234-237pp.
- Nedrud, J.G., Czinn, S.J. (1997). *Helicobacter pylori*. *Current Opinion on Gastroenterology*. 13:71-78pp.
- NIH Consensus Conference. (1994). *Helicobacter pylori* in peptic ulcer disease. NIH Consensus Development Panel on *Helicobacter pylori* in peptic ulcer disease. *The Journal of American Medical Association*. 272:65-9pp.
- Nomura, A.M.Y., Pérez-Pérez, G.I., Lee, J., Stemmerman, M.K., Blaser, M.J. (2002). Relationship between *Helicobacter pylori* CagA status and risk of peptic ulcer disease. *American Journal of Epidemiology*. 155:1054-9pp.
- OPS. (1999). Principales enfermedades infecciosas en Centroamérica durante 1998, antes y después del Mitch. *Revista Panamericana de Salud Publica*.6:6.440-444pp.
- OPS/OMS. (2001) *Informe del taller de Medicinas y Terapias tradicionales, complementarias y alternativas en las Américas*. Políticas, planes y programas. Guatemala. 26pp.
- OPS. (2002). *La Salud Pública en las Américas. Nuevos conceptos, Análisis del Desempeño y Bases para la acción*. Organización Panamericana de la Salud. Washington. DC. 400pp.
- Oregel, S. (2002). Prevalencia de anticuerpos séricos IgG contra *Helicobacter pylori* en niños menores de 3 años de baja condición socioeconómica. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala (Tesis de Graduación, Fac. de Ciencias Médicas). 62pp.
- Otero, W., Gómez, M.A., Castro, D. (2009). Carcinogénesis gástrica. *Revista Colombiana de Gastroenterología*. 24:3. 314-319pp.
- Pandey, R., Misra, V., Misra, S., Dwivedi, M., Kumar, A., Tiwari, B.K. (2010). *Helicobacter pylori* and gastric cancer. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*. 11(3):583-8pp
- PAHO. (2006). Alcohol and Public Health in the Americas. A case for action. Washington. USA: 62 pp.
- Pajares, J.M., Gisbert, J.P. (2006). *Helicobacter pylori*: its discovery and relevance for medicine. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*. (10):770-85pp.
- Pakodi, F., Abdel-Salam, O.M., Debreceni, A., Mózsik, G. (2000). *Helicobacter pylori*: One bacterium and a broad spectrum of human disease. An overview. *Journal of Physiology (Paris)*. Mar- Apr. 94(2): 139-52pp.
- Palmieri, M., Delgado, H. (2011). Análisis situacional de la malnutrición en Guatemala: sus

causas y abordaje. Cuaderno de Desarrollo Humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 42p.

- Palomo, J.J. (1994). *Manual de metodología de la investigación*. Guatemala. Ediciones superación. 107
- Park, C.E., Stankievic, Z.E., Lior, E. (1987). Survival of *Campylobacter pylori* (pyloridis) in food and water. *The American Society of Microbiology*. Washington DC. Abstract. P168.
- Parkin, D.M., Pisani, P., Ferlay, J. (1999). Estimates of the worldwide incidence of 25 major cancers in 1990. *International Journal of Cancer*. 80(6):827-841pp.
- Parkin, D.M., Bray, F., Ferlay, J., Pisani, P. (2001). Estimating The World Cancer Burden: Globocan 2000. *International Journal of Cancer*. 94(2). 153-6pp.
- Parkin, D.M. (2006). The global health burden of infection-associated cancer in the year 2002. *Internnal Journal of Cancer*. 118:3030-3044pp.
- Parsonnet, J., Hansen, S., Rodríguez, L., Gelb, B., Warnke, R.A., Jellum, E. *et al.* (1994). *Helicobacter pylori* infection and gastric lymphoma. *New England Journal of Medicine*. 330:1267-71pp.
- Parsonnet, J., Harris, R.A. Hack, H.M., Owens, D.K. (1996). Modelling cost-effectiveness of *Helicobacter pylori* screening to prevent gastric cancer: a mandate for clinical trials. *Lancet*. 348:150-154pp.
- Parsonnet, J., Friedman, G.D., Orentreich, N. (1997). Risk for gastric cancer in people with CagA positive or CagA negative *Helicobacter pylori* infection. *Gut*. 107:297-301pp.
- Parsonnet, J. (1998). *Helicobacter pylori*. *Infectious Disease Clinics of North America*. 12(1): 185-97pp.
- Pérez-Pérez, G.I., Taylor, D.N., Bodhidatta, L., Wongsrichanalai, J., Baze, W.B., Dunn, B.E. *et al.* (1990). Seroprevalence of *H. pylori* infections in Thailand. *Journal of infectious diseases*.161:1237-41pp.
- Pérez Pérez, G.I. (2007). *Fisiopatología del Helicobacter pylori*. *SAM Esófago, estómago y duodeno*. Sistema de Actualización Médica. Libro 2. Intersistemas S.A. de C. V. México. D.F. 39-44pp.
- Peura, D.A. (2006). *Helicobacter pylori*: Scientific basis to patients cure. *Revista de Gastroenterología de México*. 71(suppl 1):31-3pp.
- Pineda, C.B.E. (2007). *Helicobacter pylori* y cáncer. *Revista de Gastroenterología de México*. 72(suppl 1):35-6pp.

- Pita, S. y Pértegas, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa*. Cuadernos Atención Primaria. 9:76-78pp.
- Polit, D., Hungler B. (1985). *Investigación científica en Ciencias de la Salud*. México. 2da. Edición. 595pp.
- Posada, L.E., Robles, A.N. y Orozco, M.P. (2010). Detección de anticuerpos IgG contra *Helicobacter pylori* en personas a riesgo. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, USAC. 67 pp.
- Programa de las Naciones Unidas en Guatemala. (2002). *Desarrollo humano, Mujeres y Salud*. Informe Nacional de Desarrollo Humano. 387pp.
- Programa de las Naciones Unidas en Guatemala- SNUG. (2003). *Guatemala: Una Agenda Para el Desarrollo humano*. Informe Nacional de Desarrollo Humano. 387pp.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2005) *Diversidad étnico-cultural: la ciudadanía en un Estado plural*. Informe de desarrollo Humano. Guatemala. 308 pp.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009-2010). *Guatemala hacia un Estado para el Desarrollo humano*. Informe Nacional de Desarrollo Humano. 402-403pp.
- Quiñonez, J., Portanova, M., Yabar, A. (2011). Relación entre tipo histológico y la localización del adenocarcinoma gástrico en el Hospital Rebagliati. *Revista de Gastroenterología de Perú*.31:2:139-145.
- Ramírez Ramos, A., Mendoza, D., Leey, J., Guerra, V. (2002). Estudio del *Helicobacter pylori* en el Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 19(4):209-214pp.
- Ramírez, A., Mendoza, D., Chinga, E. (2003). Variación de la prevalencia del *H. pylori* en el Perú período 1985-2002 en una población de nivel socioeconómico medio y alto. *Revista de Gastroenterología*. 23(2):92-98pp.
- Ramírez-Ramos, A., Gilman, R., Watanabe-Yamamoto, J., Takano-Moron, J., Arias-Stella, J. *et al.* (2005). Comparación de la prevalencia de la infección del estómago por el *Helicobacter pylori* en el Perú en población japonesa y peruana. *Acta Gastroenterológica Latinoamericana*. Diciembre. 35:4pp.
- Ramírez, A., Sánchez, R. (2008). *Helicobacter pylori* y cáncer gástrico. *Revista de Gastroenterología de Perú*. 28:258-266pp.
- Raymond, J., Bergeret, M., Benhamou, P.H., Mensah, K., Dupon, C. (1994). A 2-year study of *Helicobacter pylori* in children. *Journal of Clinical Microbiological*. 32:461-463pp.

- Rice, D. (1999). The Economic Burden of Musculo skeletal conditions. US 1995. In: Praemer A, Furner S and Rice DP editors. *Musculo skeletal Conditions in the US*. Rosemont IL. American Academy of Orthopedic Surgeons. 1999pp.
- Rice, D. (2000). Cost of illness studies: what is good about them?. *Injure Prevention*. 6:177-179pp.
- Rivas, T.F., Fernández, F. (2000). *Helicobacter pylori*: factores de virulencia, patología y diagnóstico. *Revista Biomedica*. 11:187-205pp.
- Rokkas, T., Filipe, M.I., Salden, G.E. (1991). Detection of an increased incidence of early cancer in patients with intestinal metaplasia type III who are closely followed up. *Gut* 1991(32):1110-3pp.
- Rokkas, T., Pistiolas, D., Sechopoulos, P., Robotis,, Margantinis, G. (2007). The Long-Term impact of *Helicobacter pylori* eradication on Gastric Histology: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Helicobacter*. 12 (suppl 2):32-38pp.
- Rugge, M., Sonogo, F., Panozzo, M., Baffa, R., Rubio, J., Nitti, D. *et al.* (1994). Pathology and ploidy in the prognosis of gastric cancer with no extranodal metastasis. *Cancer*. 73(4). 1127-33pp.
- Ruiz, J. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. 2da. Edición. Universidad de Deusto. España. 333pp.
- Ruseell, L., Gold, M., Siegel, J., Daniels, N., Weinstein, M. (1996). The Role of Cost-effectiveness Analysis in Health and Medicine. *Journal of the American Medical Association*. 276(14):1172-1177pp.
- Rupnow, M., Owens, D., Shachter, R., Parsonnet, J. (1999). *Helicobacter pylori* vaccine. Development and Use: A Cost-effectiviness Analysis Using the Institute of Medicine Methodology. *Helicobacter*. 4:272-280pp.
- Salomoa-Rasanen, A., Kosumen, T., Mattila, J., Sarna, S., Rautelin, H. (2004). Age dependent accuracy of *Helicobater pylori* antibody for adults with special emphasis on atrophic gastritis. *Clinical Diagnosis Laboratory of Immunology*. 11(6):1185-1188pp.
- Salomon, H. (1896). Ueber das spirillum saugetiermagens und sien verhalten zu den belegzellen (abstract 1). *Zentralbl. Bakteriol*. 19:433-442pp.
- SEGEPLAN. (2001). *Estrategia de reducción de la pobreza. El Camino de la Paz*. Guatemala. 80pp.

- SEGEPLAN. (2008). Plan nacional de servicios públicos. Agua potable y saneamiento para el desarrollo humano 2008 – 2011. 28pp.
- SEGEPLAN. (2010). *Tercer informe de avances en el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo del milenio. Objetivo 4. Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años. Guatemala.* 2010. 48pp.
- SEGEPLAN, MSPAS (2011). Estudio Nacional de Mortalidad Materna. Informe Final. 118pp.
- SESAN. (2013). Pronóstico de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Marzo a Mayo 2013. 9pp.
- Setiénd, M.L. (1993). *Indicadores sociales de la vida. Un sistema de medición aplicado al país Vasco.* Madrid. Siglo XXI. 39pp.
- SIGSA. (2011). Semana Epidemiológica 20 de 2011. Ministerio de Salud Pública y Asistencia. Guatemala. 8pp.
- Shi, R., Xu, S., Zhang, H., Ding, Y., Sun, G., Huang, X. *et al.* (2008). Prevalence and risk factors for *Helicobacter pylori* infection in Chinese populations. *Helicobacter*. 13:157-65pp.
- Sipponen, P., Kekki, M., Haapakoshi, J., Ihamaki, T., Sturala, M. (1985). Gastric cancer risk in chronic atrophic gastritis: statistical calculations of cross-sectional data. *Internal Journal Cancer*. 35:173-177pp.
- Sipponen, P., Kekki, K., Seppala, K., & Siurala, M. (1996). The relationship between gastritis and gastric acid secretion. *Alimentary Pharmacology Therapie*. 10 (suppl.1):103-118pp.
- Sistema de Naciones Unidas. (1995). Cumbre mundial sobre desarrollo social, Copenhague.
- Solnik, J.V., Shauer, D.B. (2001). Emergence of diverse *Helicobacter* species in the pathogenesis of gastric and enterohepatic diseases. *Clinical Microbiological Reviews*. 14:59-67pp.
- Soll, AH. (1996). Medical treatment of peptic ulcer disease. Practice guidelines. [Review]. *Journal of American Medical Association*. 275:622-629pp.
- Steer, H.W. (1984). Surface morphology of the gastroduodenal mucosa in duodenal ulceration. *Gut*. 25:1203–1210
- Tachiro, J., Miwa, J., Tomita, T., Matsubara, Y., Oota, Y. (2007). Gastric cancer detected after *Helicobacter pylori* eradication. *Digestive Endoscopy*. 19:167-173pp.
- Talley, N.J. (2008). Is it time to screen and treat *H. pylori* to prevent gastric cancer?. *Lancet*. 376(9636):350-352pp.

- Talley, N.K., Fock, K.M., Moayyedi, P. (2008). Gastric Cancer consensus recommends *Helicobacter pylori* screening and treatment in asymptomatic persons from high-risk populations to prevent gastric cancer. *American Journal of Gastroenterology*. 103(3):510-4pp.
- Takenaka, R., Okada, H., Kato, J., Makidono, C., Hori, S., Kawahara, Y. *et al.* (2007). *Helicobacter pylori* eradication reduced the incidence of gastric cancer, especially of the intestinal type. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 25:805-812pp.
- Taylor, D, N., Parsonnet, J. (1995). Epidemiology and natural history of *Helicobacter pylori* infection. 551-563pp. In: Blasser J (eds). *Infections of the gastrointestinal tract*. Raven press Ltd. New York.
- The Eurogast Study Group. (1992). An International Association between *Helicobacter pylori* infection and gastric cancer. *Lancet*. 341:1359-63pp.
- Thomas, J.E. (1994). Epidemiología de las infecciones por *Helicobacter pylori*. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 12(suppl, 1P). 6-13pp.
- Tsugane, S., Kabuto, M., Imai, H., Gey, F., Tei, Y., Hanaoka, T., Sugano, K., Watanabe, S. (1993). *Helicobacter pylori*, dietary factors, and atrophic gastritis in five Japanese populations with different gastric cancer mortality. *Cancer Causes and Control*. 4:297-305pp.
- Tytgat, G. (2003). *Helicobacter pylori* associated duodenal ulcer disease. *Revista de Gastroenterología de México*. 68(suppl 3):56-58pp.
- Uemura, N., Mukai, T., Okamoto, S., Yamaguchi, S., Mashiba, H., Taniyama, K. *et al.* (1997). Effect of *Helicobacter pylori* eradication on subsequent development of cancer after endoscopic resection of early gastric cancer. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*. 6:639-42pp.
- Uemura, N., Okamoto, S., Yamamoto, S., Matsumura, N., Yamaguchi, S., Yamakido, M. *et al.* (2001). Infection and the development of gastric cancer. *New England Journal of Medicine*. 341(11):784-789pp.
- UNICEF. (2011). Situación de la niñez y la mujer. 2pp
- UNICEF. (2012). Estado Mundial de la Infancia. Niños y Niñas en un Mundo Urbano. 142pp.
- UNFPA. (2011). Delivering Results in a World of 7 Billion. Annual report. 44pp.
- Vakil, N., Megraud, F. (2007). Eradication therapy for *Helicobacter pylori*. *Gastroenterology*. 133(3):985-1001pp.

- Vaira, D. (1988). *Campylobacter pylori* en abattoir workers: Is it a zoonosis?. *Lancet*. 2:725-726pp.
- Valladares, R. (2006). Situación y tendencias del financiamiento de la Salud en Guatemala. USAID. Guatemala.
- Waye, J., Armengol-Miro, J.R., Llorens, P., Williams, C., Zhang, Q. (2002). Screening for Gastro Intestinal cancer and payment mechanisms. *Gastrointestinal Endoscopy*. 55(3):453pp.
- Weinstein, M., Siegel, J., Gold, M., Karniet, M., Russell, L. (1996). Recommendations of the Panel on Cost-effectiveness in Health and Medicine. *Journal of American Medical Association*. 276(15):1253-1258pp.
- Weinstein, M., Stason, W. (1977). Foundations of Cost-effectiveness Analysis for Health and Medical Practices. *New England Journal of Medicine*. 296:716-721pp.
- Wong, B.C.Y. (2004). *Helicobacter pylori* eradication to prevent gastric cáncer in a high riskregión of China. *Journal of American Medical Association*. 291(2):187-184pp.
- World Gastroenterology Organization Practice Guidelines. (2006). *Helicobacter pylori* en los países en desarrollo.
- WHO, International Agency for Research on Cancer (IARC). (1994). Monographs on the evaluation of the Carcinogenic risks to humans: Schistosomes, Liver flukes and *Helicobacter pylori*. In: WHO, International agency for Research on Cancer. Infection with *Helicobacter pylori*. Lyon: International Agency for research on cancer. 177-241pp.
- World Health Organization-WHO (OMS). (1998). Good governance for health. WHO/CHS/HSS98.2. Ginebra. 3pp.
- World Health Organization (2002). Global burden of Disease 2000: version 2 methods and results. Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion. Paper No. 50.Geneva: WHO.108pp.
- Wook, G., Ho Yun, Y., Choi, I.J., Koh, E., Min Park, S. (2009). Cost-effectiveness of eradication of *Helicobacter pylori* in Gastric Cancer Survivors After Endoscopic Resection of Early Gastric Cancer. *Helicobacter*. 14:536-544pp.
- Wotherspoon, A.C., Ortiz, H.C., Falzon, M.R., Isaacson, P.G. (1991). *Helicobacter pylori*-associated gastritis and primary B-cell gastric lymphoma. *Lancet*. 338:1175-6pp.
- Xu, Q., Morgan, R.D., Roberts, R.J., Blazar, M.J. (2000). Identification of type II restriction and modification systems in *Helicobacter pylori* reveals this substantial diversity among strains.

Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America.
97(17):9671-9676pp.

Yamada, G. (2001). Reducción de la pobreza y fortalecimiento del capital social y la participación: la acción reciente del Banco Interamericano de Desarrollo. Washington: D.C. BID. 22p.

Yoshimura, T., Shimoyama, T., Fukuda, S., Tanaka, M., Axon, A.T.R., Munakata, A. (1999). Most gastric cancer occurs on the distal side of the endoscopic atopic border. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 34:1077-8pp.

Zacarias, E. (2000). *Así se investiga*. Pasos para hacer una investigación. Madrid. España.

REFERENCIAS WEB

- Egidi, L. (2009). Asesoría en tesis de investigación. Recuperado el 26 de marzo del 2013 de <http://tesisysistas.blogspot.com/2009/07/estado-del-arte-y-antecedentes-html>.
- González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. (pp 129-133). Recuperado el 27 de marzo del 2013 de http://www.cenit.cult.cu/sites/revista-islas/pdf/138-12_Alfredo.pdf.
- Kirschstein, R. (2000). Disease-Specific Estimates of Direct and Indirect Costs of Illness and NIH support: Fiscal Year 2000 Update. Recuperado el 12 de octubre del 2012 de: <http://ospp.od.nih.gov/ecestudies/COIreportweb.htm> Accessed 8 December 2011.
- López Brea, M., Correa, P., Skirrow, M.B., Marshall, B.J. (2004). *Helicobacter pylori*. Retos para el siglo XXI. Recuperado el 3 de mayo del 2011 de <http://www.helicobacterspain.com/index800.htm>
- Marshall B. Epidemiology. The Helicobacter foundation. 2007. Recuperado el 10 de mayo del 2011 de: <http://helico.com/hepidemiology.html>.
- Medina, C. (2004). Metodología de la investigación para estudiantes de contabilidad. Recuperado el 22 de marzo del 2013 de http://investigacion.contabilidad.unmsm.edu.pe/archivospdf/metodologia_investigacion/METODOLOGIA_INVESTIGACION_CONTABILIDAD.pdf.
- Mendoza, C. (2008). Medición y Análisis de la Pobreza en Guatemala: Insumo para el Informe Nacional de Desarrollo Humano 2002. Recuperado el 7 de octubre del 2011 de : <http://www.geocities.com/undpguatemala/pobreza.pdf>
- The Nobel Prize in Physiology or Medicine. (2005). *Nobelprize.org*. Recuperado el 25 de junio del 2013. http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2005/
- PAHO. (2006). *WHA Sets New Priorities for Global Health*. PAHO Today Newsletter. August. <http://www.paho.org>
- Pérez, A. (2009). Técnicas de investigación. Recuperado el 4 de abril del 2013 de http://www.seuatdigital.edu.mx/revista/amilcar_perez.pdf.
- Quintana, P.A. (2008). Planteamiento del problema de investigación: errores de la lectura superficial de libros de texto de metodología. Recuperado el 27 de marzo del 2013 de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rip/v11n1/a15v11n1.pdf>.
- Ruiz, R. (1999). Historia de la ciencia y el método científico. Recuperado el 21 de abril del 2013 de <http://eumed.net/libros/2007b/283/83.htm>

Sandoval, C.A. (1996). *Investigación cualitativa*. Recuperado el 27 de marzo del 2013 de <http://es.scribd.com/doc/77810701/27/La-identificacion-del-tema-o-problema-de-investigacion>

Universidad Católica de Chile. (2007). Unidad de Análisis. Facultad de Medicina. Consultado el 25 de marzo del 2013 en <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/introductorio6.html>.

World Cancer Research Fund International (WCRFI). Recuperado el 30 de marzo del 2013. http://www.wcrf.org/cancer_statistics/world_cancer_statistics.php

http://www.designanduniverse.com/articles/digestion_machine.php. Recuperado el 27 de marzo del 2013.

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:H_pylori_ulcer_diagram.png. Recuperada el 26 de marzo del 2013.

<http://globocan.iarc.fr/factsheet.asp#BOTH> Recuperado el 29 de marzo del 2013.

<http://www.seom.org/es/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>. Recuperada el 18 de junio del 2013.