

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**MEDICINA Y CIRUGÍA**

Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Medicina y Cirugía

**COMPARACIÓN DE LA MORTALIDAD POR  
CÁNCER GÁSTRICO DE COSTA RICA,  
MÉXICO, COLOMBIA, ECUADOR Y PANAMÁ  
DURANTE EL PERÍODO 2000 - 2014**

Sustentante:

Sofía Reyes Bonilla

Tutor:

Dr. Alexander Muñoz Porras

Julio, 2017

# TABLA DE CONTENIDOS

<b>RESUMEN .....</b>	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>XI</b>
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>XI</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>12</b>
1.1.1 Antecedentes del problema .....	12
1.1.2 Delimitación del problema.....	13
1.1.3 Justificación .....	13
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.3.1 Objetivo general.....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
<b>1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>15</b>
1.4.1 Alcances de la investigación .....	15
1.4.2 Limitaciones de la investigación .....	16
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>17</b>
<b>EL MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
<b>2.1. EL CONTEXTO HISTÓRICO .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2 EL CONCEPTO EPIDEMIOLÓGICO .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Cáncer gástrico a nivel mundial.....	20
2.2.2 Cáncer gástrico en Latinoamérica.....	21
2.2.3 Cáncer gástrico en Costa Rica .....	22
2.2.4 Cáncer gástrico en México .....	23
2.2.5 Cáncer gástrico en Colombia .....	24
2.2.6 Cáncer gástrico en Ecuador .....	25
2.2.7 Cáncer gástrico en Panamá .....	26
<b>2.3. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL .....</b>	<b>27</b>
2.3.1. Anatomía de estómago .....	27
2.3.2. Fisiología del estómago .....	31
2.3.3. Concepto de cáncer .....	35
2.3.4. Concepto de cáncer gástrico.....	35
2.3.4. Etiopatogenia.....	36
2.3.4.1. Factores de riesgo .....	36
2.3.4.2. Patogénesis .....	38
2.3.5. Clasificación internacional de cáncer gástrico.....	39
Fuente: Elaboración propia con información obtenida en American Cancer Society <sup>(25)</sup> ..	44
2.3.6. Localización del cáncer gástrico .....	45

2.3.7 Síndromes paraneoplásicos asociados.....	45
2.3.8 Características clínicas.....	46
2.3.9 Diagnóstico de cáncer gástrico.....	47
2.3.10 Tipos de cáncer gástrico.....	51
2.3.11. Tratamientos en cáncer gástrico.....	52
2.3.12 Evolución y pronóstico.....	57
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>59</b>
<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....</b>	<b>60</b>
3.3.1 Área de estudio .....	60
3.3.2 Fuentes de información.....	60
3.3.3 Población .....	61
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	62
<b>3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>62</b>
3.6.1. Mortalidad.....	63
<b>3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....</b>	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>66</b>
<b>PRESENTACIÓN DE RESULTADO .....</b>	<b>66</b>
<b>CAPITULO V .....</b>	<b>88</b>
<b>DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>88</b>
<b>5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>89</b>
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>94</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>94</b>
<b>6.1 Conclusiones .....</b>	<b>95</b>
<b>6.2 Recomendaciones.....</b>	<b>97</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>99</b>
<b>GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>106</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b> Mortalidad por tumores malignos más frecuentes en hombres según año, Costa Rica 2000-2012 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	22
<b>Gráfico N° 2</b> Mortalidad por tumores malignos más frecuentes en mujeres según año, Costa Rica 2000-2012 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	23
<b>Gráfico N° 3</b> Tendencias en la mortalidad por cáncer, principales localizaciones. Colombia 1985-2006 (tasas ajustadas por 100000 habitantes) .....	25
<b>Gráfico N° 4</b> Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2004. ..	67
<b>Gráfico N° 5</b> Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador, Panamá en el período 2005-2009. ....	68
<b>Gráfico N° 6</b> Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2010-2014 .....	69
<b>Gráfico N° 7</b> Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2000-2002 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	70
<b>Gráfico N° 8</b> Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2003-2005 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	71
<b>Gráfico N° 9</b> Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2006-2008 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	72
<b>Gráfico N° 10</b> Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2009-2011 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	73
<b>Gráfico N° 11</b> Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2012-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).....	74
<b>Gráfico N° 12</b> Comparación de las tasas de mortalidad debido a cáncer gástrico por 100 000 habitantes para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá.....	75
<b>Gráfico N° 13</b> Mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes). .....	76
<b>Gráfico N° 14</b> Mortalidad por cáncer gástrico en México según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes) .....	77
<b>Gráfico N° 15</b> Mortalidad por cáncer gástrico en Colombia según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes). .....	78
<b>Gráfico N° 16</b> Mortalidad por cáncer gástrico en Ecuador según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes). .....	79
<b>Gráfico N° 17</b> Mortalidad por cáncer gástrico en Panamá según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes). .....	80

<b>Gráfico N° 18</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según edad para Costa Rica, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2014. ....	81
<b>Gráfico N° 19</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Costa Rica en el período 2000-2014. ....	82
<b>Gráfico N° 20</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para México en el período 2000-2014. ....	83
<b>Gráfico N° 21</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Colombia en el período 2000-2014. ....	84
<b>Gráfico N° 22</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Ecuador en el período 2000-2014. ....	85
<b>Gráfico N° 23</b> Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Panamá en el período 2000-2014. ....	86
<b>Gráfico N° 24</b> Comparación de las tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico, según sexo para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2014. ....	87

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N<sup>o</sup> 1</b> Defunciones por tumores malignos más frecuentes, según grupo de edad en Panamá en el año 2008. ....	26
<b>Tabla N<sup>o</sup> 2</b> Agrupamiento por estadios para TNM en cáncer gástrico .....	44
<b>Tabla N<sup>o</sup> 3</b> Relación entre los factores de riesgo del cáncer gástrico y su localización. ....	45
<b>Tabla N<sup>o</sup> 4</b> Criterios estándar y extendidos para resección endoscópica en cáncer gástrico incipiente. ....	53
<b>Tabla N<sup>o</sup> 5</b> Drenaje linfático del estómago y ganglios linfáticos. ....	55
<b>Tabla N<sup>o</sup> 6</b> Tasas de supervivencia a 5 años para el cáncer gástrico según etapa. ....	58

## ÍNDICE DE IMAGÉNES

<b>Imagen N<sup>o</sup> 1</b>	Patogénesis del cáncer gástrico. _____	38
<b>Imagen N<sup>o</sup> 2</b>	Clasificación macroscópica del cáncer gástrico incipiente. _____	40
<b>Imagen N<sup>o</sup> 3</b>	Clasificación macroscópica del cáncer gástrico avanzado. _____	41
<b>Imagen N<sup>o</sup> 4</b>	Drenaje linfático del estómago y ganglios linfáticos. _____	55

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

### **A mi familia.**

Por haberme apoyado en todo momento, por prestarme ayuda cuando la necesitaba, por ayudarme a sobrellevar hasta las situaciones más difíciles y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

## **RESUMEN**

Esta investigación tiene como propósitos conocer la evolución del cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, así como su problemática en salud pública, por lo que pretende exponerse la mortalidad por este tipo de tumor, concienciando a las poblaciones estudiadas acerca de la importancia de un diagnóstico precoz.

El énfasis de este estudio se limita a presentar información acerca de la mortalidad por cáncer gástrico durante el período de 2000 al 2014.

### **Objetivo general**

Determinar la evolución de la mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, del año 2000 al 2014.

### **Metodología**

Los datos que se utilizaron para la realización de este estudio se recopilaron a partir de las bases datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, TANE (Colombia), Secretaría de Salud (México) y con la ayuda del código del CIE-16.

### **Resultados**

La población más afectada por la mortalidad por cáncer de estómago es la costarricense con preferencia para el sexo masculino, presentando mayor incidencia a partir de los 60 años con un pico significativo en personas mayores de 75 años. El trienio con mayores tasas de mortalidad es el del 2000 al 2002. Se muestra una tendencia a la disminución de las tasas de mortalidad a lo largo del período estudiado.

## **SUMMARY**

The purpose of this research is to know the evolution of gastric cancer in Costa Rica, Mexico, Colombia, Ecuador and Panama, as well as its public health problem. The aim is to expose mortality by this type of tumor, raising the awareness of the populations studied. Of the importance of an early diagnosis.

The emphasis of this study is limited to presenting information about gastric cancer mortality during the period 2000 to 2014.

### **General objective**

To determine the evolution of gastric cancer mortality in Costa Rica, Mexico, Colombia, Ecuador and Panama, from 2000 to 2014.

### **Methodology**

The data that were used for the realization of this study were collected from the databases of the INEC of Costa Rica, Ecuador and Panama, TANE (Colombia), Ministry of Health (Mexico) and with the help of ICD-16 code .

### **Results**

The population most affected by the mortality due to stomach cancer is the Costa Rican population with a preference for males, presenting a higher incidence after 60 years with a significant peak in people older than 75 years. The triennium with the highest mortality rate is that of 2000 to 2002. There is a trend towards a reduction in mortality rates over the period studied.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

El interés por el cáncer ha ido en aumento en el último siglo, porque se han logrado controlar de manera significativa las enfermedades infecciosas por los avances en las mejoras sanitarias, la vacunación y el uso de antibióticos.

Los registros de cáncer muestran que es una patología que va en aumento y a las cuales se les atribuye un aumento en las tasas de morbilidad en todo el mundo, por lo que supone una amenaza para el desarrollo humano y económico de los países tanto desarrollados como subdesarrollados.

El cáncer gástrico es muy frecuente en Costa Rica. Nuestro país junto con Europa Central y del Este, Asia y América Latina, son los que presentan las mayores tasas de mortalidad debidas a este tipo de cáncer, a pesar de que ha venido en declive en el último siglo principalmente en los países desarrollados; actualmente es una importante causa de muerte por tumores malignos en el país. Vargas S<sup>(1)</sup> menciona que es más frecuente en la población masculina y el riesgo a presentarlo aumenta con la edad, siendo una de las principales causas de muerte entre los costarricenses.

La investigación se elaborará mediante datos estadísticos de defunciones que ocurrieron dentro del territorio nacional, México, Colombia, Ecuador y Panamá. Se ejecutará en personas que padecieron cáncer gástrico y en las cuales se probó sus muertes, no se excluye datos por edad de los pacientes. La investigación se realizará con base en datos de estadísticas, en un período comprendido de 2000-2014.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

Con esta investigación pretende aportarse un mayor conocimiento de lo que ha sucedido a lo largo de los últimos años en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, respecto del tema de mortalidad por cáncer gástrico. Dado que no se ha realizado un estudio comparativo en lo que respecta a mortalidad por cáncer gástrico entre estos cinco, es trascendental comparar la evolución que han tenido las tasas de mortalidad de los pacientes que padecen de estos tipos de neoplasias. Esto se llevará a cabo mediante la recolección de datos estadísticos.

### **1.1.3 Justificación**

Conforme se ha venido dando el proceso de globalización y las modificaciones demográficas, se han venido dando una serie de cambios tanto sociales, políticos, económicos y culturales, que han variado los estilos de vida de la población y que han generado un incremento en la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles como lo es el cáncer.

El cáncer gástrico constituye un problema de salud pública no solo para los países del primer mundo, sino también para los países de medianos y bajos ingresos; pues su costo social es considerable y es una de las principales causas de mortalidad, superados por la patología cardiovascular, los traumas y los cánceres de otros sistemas del organismo humano.

A nivel mundial se han reportados muchos factores de riesgo y etiológicos que pueden llegar a favorecer para el desarrollo de esta enfermedad. La incidencia no presenta un

patrón geográfico consistente existiendo diferencias importantes entre países y dentro de un mismo país, aunque aún no se hayan aclarado las causas, se considera que puede deberse a factores raciales y el nivel socioeconómico.

Las neoplasias constituyen la segunda causa de muerte en Costa Rica. Según Gómez et al <sup>(2)</sup> en el 2012, se presentaron 952 000 casos nuevos de cáncer gástrico (CG) en el mundo, lo cual representa el quinto cáncer más frecuente después del cáncer de pulmón, cáncer de seno, y cáncer colorrectal y próstata; asimismo, se reportaron 738 000 muertes, constituyendo la tercera causa de muerte por cáncer a nivel mundial.

Según Campos <sup>(3)</sup> aproximadamente el 95% de los casos de cáncer gástrico corresponden a adenocarcinomas y el 5% restante se asocian con linfomas, sarcomas, tumores carcinoides. En general, el cáncer gástrico continúa siendo una de las causas más frecuentes de muerte por cáncer, sin embargo es infrecuente que se desarrollen estos estadios fatales antes de los 40 años.

En Costa Rica, no se ubica ningún estudio reciente que compare la población fallecida por cáncer gástrico con el resto de países que serán estudiados. Por ser una patología que a nivel mundial y nacional es cada vez más frecuente, y que causa tanto impacto a nivel de la salud pública es fundamental conocer el perfil epidemiológico de la población que presenta mortalidad por estos cánceres.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la evolución de la mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, durante los años del 2000 a 2014?

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la evolución de la mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, del año 2000 a 2014.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- I. Identificar el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en el período del 2000 a 2014, por quinquenios.
- II. Cuantificar la tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá por 100 000 habitantes, entre el año 2000 y 2014.
- III. Caracterizar la mortalidad por cáncer gástrico por 100 000 habitantes según los rangos de edad y sexo en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, entre el año 2000 y 2014.

## **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.4.1 Alcances de la investigación**

Se amplía el conocimiento acerca de la evolución de la mortalidad del cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá.

Se crea una base de datos acerca de la mortalidad específica del cáncer de estómago clasificada por país, sexo y rango de edad para los cinco países estudiados.

#### **1.4.2 Limitaciones de la investigación**

No contar con la clasificación por subtipo patológico del cáncer gástrico en las bases de datos, ya que se encuentra englobada a solo un gran grupo.

No logró obtenerse la información de mortalidad del cáncer de estómago en varios de los años del estudio, por ejemplo, en Ecuador y Panamá, se contó con la información a partir del 2001 y 2002, respectivamente.

La escasez de estudios investigativos y la falta de publicaciones acerca del tema en países como Panamá y Ecuador, con lo que se dificulta la correcta comparación de los resultados obtenidos en este estudio.

## **CAPÍTULO II**

### **EL MARCO TEÓRICO**

## 2.1. EL CONTEXTO HISTÓRICO

González R<sup>(4)</sup> menciona que los primeros documento científicos donde logra obtenerse información sobre la historia el cáncer se remontan al antigua Egipto, donde el papiro Smith que es el más antiguo (1600 a.C.), documenta afectaciones como úlceras o tumores removidos mediante cauterio, así como posibles osteosarcomas. Por otra parte, Graña A<sup>(5)</sup> menciona que el papiro de Ebers (1500 a.C.) describe mayormente lesiones tumorales en piel, estómago, año, útero y tiroides, así como relatos de extirpación quirúrgica.

Graña A<sup>(5)</sup> menciona que Galeno, médico griego del siglo II, denominó a los crecimientos tumorales como oncos, que quiere decir hinchazón y recomendaba como tratamiento el cauterio y la cirugía.

Según Graña A<sup>(5)</sup> en Grecia en el siglo V, Hipócrates creó el término cáncer para referirse a los crecimientos malignos, palabra que significa cangrejo y sugiere el avance del proceso en todas las direcciones.

En Europa, hasta mediados del siglo XIX, el tratamiento de los tumores era la extirpación con técnicas muy rudimentarias, en la cuales los resultados tenían poco éxito, por la infinidad de complicaciones y a la remoción incompleta de la lesión. No existía disponibilidad de anestesia, ni asepsia, por lo que en algunas ocasiones lo que se utilizaba como ayudante para la intervención quirúrgica era la mandrágora y posiblemente el beleño egipcio, plantas somníferas que contenían escopolamina, atropina y hioscína.

Las primeras intervenciones del siglo XIX se realizaron a nivel abdominal a pesar de que se consideraba que la cavidad abdominal era muy peligrosa y generalmente siempre terminaba en la muerte, debido a sepsis o a hemorragias. García M<sup>(6)</sup> indica que Epharain McDowell en 1809 intervino a una mujer que tenía una gran masa ovárica, la operación se llevó a cabo

sobre la mesa de la cocina en su casa en Kentucky con la cual se obtuvieron buenos resultados, por lo que el mismo cirujano la realizó con éxito en al menos tres ocasiones.

Tiempo después, James Douglas hizo descripciones sobre la anatomía del peritoneo, lo cual contribuyó para una mejor comprensión del proceso quirúrgico. Theodore Bilioth es el pionero de la cirugía abdominal, lo cual es fundamental para el siglo XIX. Por otra parte, Sims inició con la utilización de las suturas de plata para el sostén de los tejidos, lo cual fue una contribución de gran importancia para la técnica quirúrgica.

Otros científicos del siglo XIX contribuyeron con el avance de la cirugía y, por lo tanto, a los primeros avances para la terapia de cáncer.

Graña A<sup>(5)</sup> indica que en el siglo XX se dio comienzo al tratamiento científico del cáncer, no únicamente con las cirugías, sino con otras terapias que se descubrieron, un ejemplo de eso fue el interés por los efectos biológicos favorables de los rayos X descubiertos por Roentgen en 1895, seguido por la aparición del radio con los trabajos de Marie Curie en 1898, el cual fue aislado en 1911. A raíz de estos descubrimientos, ha avanzado significativamente el uso de la radioterapia con la cual, en la actualidad, se obtiene mayor efectividad y menos reacciones adversas, por lo cual es convertido en una terapia de gran utilidad en el tratamiento del cáncer.

Paralelamente, aparece la utilización de la radiación para el diagnóstico de enfermedades neoplásicas como lo es la tomografía axial computadorizada, la mamografía y el PET scan. Otros métodos diagnósticos que han tenido gran auge a pesar de no utilizar radiación son el ultrasonido, el cual aparece en los años 60 y más tarde la resonancia magnética, la cual permite estudiar de forma detallada los tejidos blandos.

Posteriormente, se descubre la quimioterapia, originalmente inspirada en los efectos del gas mostaza durante la Primera Guerra Mundial, que se utilizó inicialmente para el tratamiento

de los linfomas. Luego, se descubrieron los antifolatos como el metrotexato, la vincristina, los taxanos y los medicamentos a base de platino.

Estos y muchos otros avances en la medicina han sido de gran ayuda para el diagnóstico temprano y el tratamiento apropiado de las lesiones neoplásicas, con lo cual se ha logrado mejorar la sobrevivencia de los pacientes, con mejoras en la calidad de vida e incluso como terapias curativas de estadios tempranos del cáncer.

## **2.2 EL CONCEPTO EPIDEMIOLÓGICO**

### **2.2.1 Cáncer gástrico a nivel mundial**

El cáncer gástrico es la lesión maligna del sistema digestivo que se presenta con mayor frecuencia a nivel mundial. Según Montoya et al. <sup>(7)</sup> el cáncer gástrico va a representar la tercera causa de muerte a nivel mundial para ambos sexos dentro del grupo de muerte por cánceres. Dentro de los cánceres de estómago, el Adenocarcinoma es el tipo que se presenta con mayor frecuencia, alcanzando un 95% en frecuencia. A nivel mundial en el año 2012, se produjeron 8,2 millones de muertes, de éstas 723 000 defunciones se debieron al cáncer gástrico.

Fernández et al. <sup>(8)</sup> menciona que más del 70% de los casos ocurren en países en vías de desarrollo (456 000 en los hombres, 221 000 en las mujeres), y el resto se produce en Asia oriental (principalmente China).

Las tasas de incidencia estandarizadas por edad son dos veces más altas en los hombres que en las mujeres.

“El cáncer de estómago es la tercera causa de muerte por cáncer en ambos sexos en todo el mundo (723 000 muertes, 8,8% del total). Las tasas de mortalidad más altas

se encuentran en Asia oriental (24 por 100 000 hombres, 9,8 por 100 000 mujeres), las más bajas en América del Norte (2,8 y 1,5, respectivamente). Las tasas de mortalidad elevadas, también están presentes en ambos sexos en Europa central y oriental, y en América Central y del Sur.”<sup>(9)</sup>

“Para evaluar el riesgo de desarrollar un cáncer gástrico en los diferentes países, se ha empleado la tasa de *age standardized incidence rate* (ASIR), que cataloga una región de alto riesgo cuando la tasa de mortalidad por cáncer gástrico es mayor de 20/100 000 habitantes, de riesgo intermedio cuando está entre 10-20/100 000 habitantes (que es el caso de Chile globalmente), y de riesgo bajo cuando la tasa de mortalidad es menor de 10/100 000 habitantes.”<sup>(10)</sup>

### **2.2.2 Cáncer gástrico en Latinoamérica**

En Latinoamérica, como en el resto del mundo, se documentó una disminución en la mortalidad por cáncer gástrico. Según Sánchez J<sup>(11)</sup> los países de Latinoamérica que presentan las tasas de mortalidad más elevadas por cada 100 000 habitantes en el sexo masculino entre los años 2005- 2009, son Chile con una tasa de 23,09 y Costa Rica con una tasa de 17,22. Por otra parte, las tasas de mortalidad más alta para las mujeres en el mismo rango de años fueron Ecuador con una tasa de 10,53 y Colombia con una tasa de 8,55 por cada 100 000 habitantes.

Sánchez J <sup>(11)</sup> menciona que los rangos de edades donde se realizó el diagnóstico estaban entre los 29 y 90 años, con una media en 63 años.

### 2.2.3 Cáncer gástrico en Costa Rica

Según la memoria institucional <sup>(12)</sup> en Costa Rica en el año 2012 tuvo un total de 4 667 096 habitantes, de los cuales el 50,75% eran hombres. La población se encuentra en un proceso de transición demográfica avanzada, con una disminución de la base de la pirámide poblacional y un incremento en los grupos de edades mayores. Estas características expresan que Costa Rica es un país que tiende al envejecimiento, como resultado de la disminución de las tasas de fecundidad y de la mortalidad general. El 71,9% de la población se encuentra entre los 15-64 años de edad.

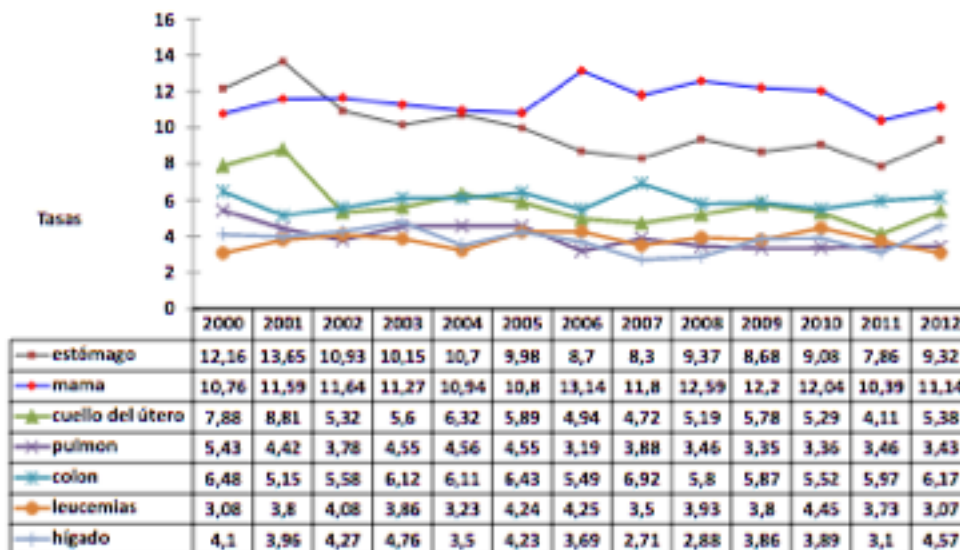
**Gráfico N° 1** Mortalidad por tumores malignos más frecuentes en hombres según año, Costa Rica 2000-2012 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes)



Fuente:<sup>(12)</sup>

La memoria Institucional <sup>(12)</sup> muestra como el cáncer de estómago en el sexo masculino se encuentra ocupando el primer lugar en mortalidad por tumores malignos más frecuentes en Costa Rica. Por otro lado, se observa como en el período del 2000 al 2012 en nuestro país se ha presentado una tendencia a la disminución de la mortalidad por tumores de estómago de 8 puntos en la tasa ajustada en hombres por cada 100 000 habitantes.

**Gráfico N° 2** Mortalidad por tumores malignos más frecuentes en mujeres según año, Costa Rica 2000-2012 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: <sup>(12)</sup>

La memoria Institucional <sup>(12)</sup> muestra como el cáncer de estómago en el sexo femenino se encuentra ocupando el primer lugar en mortalidad, por tumores malignos más frecuentes en Costa Rica en el período del 2000 al 2004, ya que a partir del años 2004 el primer lugar en mortalidad es ocupado por los tumores malignos en mama. Por otro lado, se observa como en el período del 2000 al 2012 en nuestro país se ha presentado una tendencia a la disminución de la mortalidad por tumores de estómago de 3 puntos en la tasa ajustada en hombres por cada 100 000 habitantes.

### 2.2.4 Cáncer gástrico en México

En México el cáncer gástrico ocupa el segundo lugar como causa de muerte general, sin embargo, es la primera causa de muerte dentro de las neoplasias del tubo digestivo.

Según De la Torre et al. <sup>(13)</sup> considera que México a nivel mundial es un área de bajo riesgo, con una tasa de mortalidad para cáncer gástrico de 5,0 por cada 100 .000 habitantes para el

año 2010. El país posee una gran variedad geográfica, por ejemplo Chiapas tiene una tasa de mortalidad de 6,4 por 100 000 habitantes, mientras que el Distrito Federal es de 4,5 por 100 000 habitantes y en el Estado de México es de 2,5 por 100 000 habitantes. Afecta más al sexo masculino en una relación de 1:5 a 2:1 con respecto al femenino, y se presenta generalmente después de los 40 años de edad, teniendo un pico en incidencia al llegar a los 70 años de edad.

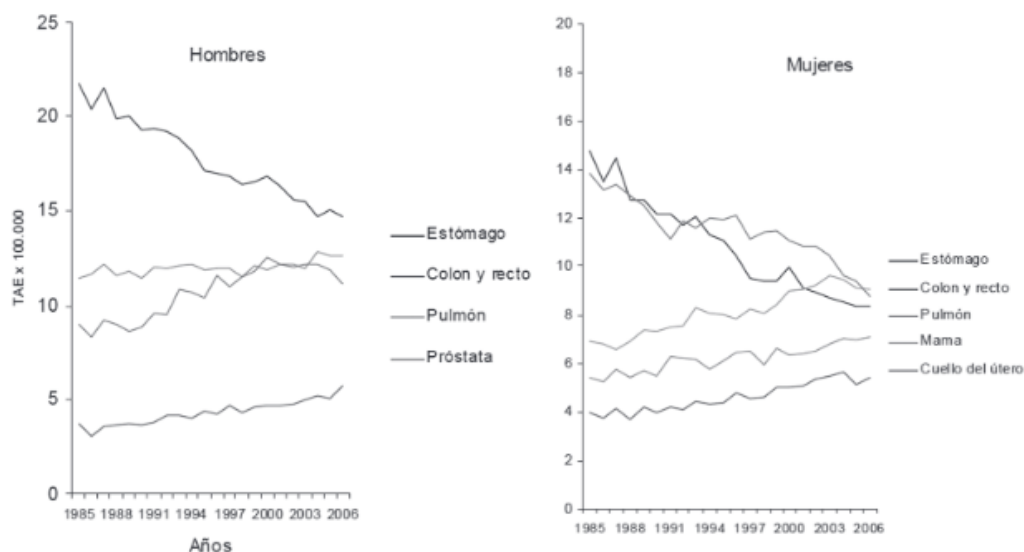
### **2.2.5 Cáncer gástrico en Colombia**

Según Montoya et al. <sup>(7)</sup> se calcula que en Colombia para el año 2012 se produjeron 35 400 muertes debidas a todos los tipos de cáncer, lo que representa un 17,5% de la mortalidad general. La mortalidad específica por cáncer gástrico, fue la primera causa de muerte en los hombres con 17,5/100 000 habitantes y la tercera causa de muerte en mujeres con un 10,5/100 000 habitantes, luego del cáncer de mama y cérvix.

Montoya et al. <sup>(7)</sup> menciona que de los pacientes diagnosticados con cáncer gástrico el promedio va a tener una edad de 60 años y de los cuales el 66% van a ser hombres. En los hallazgos histopatológicos predomina el tipo histológico intestinal y la localización más frecuente es el antro (49%).

En Colombia, al igual que otros países de Latinoamérica, el cáncer gástrico afecta principalmente a personas con edad avanzada. Montoya et al. <sup>(7)</sup> menciona de que dos de tres personas diagnosticadas tienen más de 65 años de edad, siendo este mismo grupo de edad el que presenta una proporción mayor de mortalidad.

**Gráfico N° 3** Tendencias en la mortalidad por cáncer, principales localizaciones. Colombia 1985-2006 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes)



Fuente: <sup>(8)</sup>

En la imagen 3 se aprecia como la mortalidad debida a cáncer gástrico en Colombia en el período 1985-2006 ha venido presentando una tendencia a la disminución tanto para hombres como para mujeres.

### 2.2.6 Cáncer gástrico en Ecuador

Según la Organización Mundial de la Salud <sup>(14)</sup> el total de muertes Ecuador para el año 2014 fue de 81 000 habitantes.

Globocan<sup>(15)</sup> menciona que en el año 2014 en Ecuador se presentaron 6 800 muertes en el sexo masculino debidas a mortalidad por tumores malignos, de las cuales, el 20,0% le corresponde al cáncer de próstata, mientras en segundo lugar se posiciona el cáncer gástrico con un 18,8%; por otro lado, en el mismo período en las mujeres, se presentaron 7 200 muertes debidas a mortalidad por tumores malignos, de las cuales un 13,7% eran debidas a cáncer gástrico.

## 2.2.7 Cáncer gástrico en Panamá

La Situación de Salud de Panamá <sup>(16)</sup> indica que para el año 2003 la población panameña fue de 3 116 277 habitantes, siendo ligeramente mayor la proporción de hombres con un 50,5% que de mujeres con un 49,5%. Por otro lado, se observa como la pirámide poblacional se encuentra en un período de transición demográfica, ya que para los años 2000 y 2004 se observa cómo se ensancha la base con un incremento de la proporción de población en edades maduras.

Según el Ministerio de Salud de Panamá <sup>(17)</sup> para el año 2008 se observa como el cáncer gástrico se encuentra en el tercer lugar como causa de muerte para ambos sexos.

**Tabla N° 1** Defunciones por tumores malignos más frecuentes, según grupo de edad en Panamá en el año 2008

<b>Sitio Anatómico</b>	<b>Total</b>	<b>5 a 9</b>	<b>10 a 19</b>	<b>20 a 29</b>	<b>30 a 39</b>	<b>40 a 49</b>	<b>50 a 59</b>	<b>60 a 69</b>	<b>&gt;70</b>
Total de causas	2514	13	37	54	101	196	353	484	1261
Tumor maligno de Próstata	290					1	19	37	233
Tumor maligno de Útero	112			3	16	19	23	14	37
Tumor maligno de Mama	171			1	6	27	45	31	61
Tumor maligno de Piel	13					1	2	3	7
Tumor maligno de Estómago	309			6	14	23	46	56	162
Tumor maligno de recto y ano	190			1	4	11	21	40	113
Bronquios y Pulmón	281			2	5	11	39	77	146

Fuente: <sup>(17)</sup>

En la tabla N<sup>o</sup>1 se evidencia como en Panamá los tumores malignos de estómago ocupan el primer lugar en mortalidad con total de 309 defunciones en el año 2008. Se observa como el mayor número de muertes se presentan en personas mayores de 70 años con un total de 162 defunciones en los años 2008.

## **2.3. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.**

### **2.3.1. Anatomía de estómago**

El estómago forma parte del sistema digestivo y se encuentra ubicado entre el esófago y el duodeno. Su función principal es la digestión enzimática de los alimentos ingeridos y sirve de depósito. El jugo gástrico es el encargado de convertir los alimentos en quimo. El estómago tiene un diámetro muy similar al del colon cuando se encuentra vacío, pero tiene la capacidad de distenderse para almacenar de 2 a 3 litros de alimento.

Configuración externa:

“El estómago consta de:

- Dos caras: anterior y posterior.
- Dos porciones: vertical y horizontal.
- Dos orificios externos: proximal o cardias y distal o píloro.
- Dos bordes o curvaturas: derecha o menor e izquierda o mayor.
- Dos prominencias o tuberosidades: proximal o mayor y distal o menor.”<sup>(18)</sup>

Porciones del estómago:

Cardias: El termino proviene del griego *kardias*, que significa próximo al saco pericárdico.

Se le conoce como cardias a la porción que rodea el orificio del cardias, la cual es la

entrada al estómago. Comunica la luz esofágica con la gástrica. No constituye un verdadero esfínter, pero posee elementos a su alrededor que contribuyen a evitar el reflujo gastroesofágico, los cuales son:

- Fibras musculares de disposición elíptica (corbata suiza muscular): es una continuación de las fibras longitudinales musculares del esófago, las cuales van desde la curvatura menor, rodean el esófago de derecha a izquierda, pasan por la cara posterior y terminan en la cara anterior del estómago.
- Roseta mucosa esofágica: es la protrusión de la misma en la cavidad gástrica.
- Ángulo de His o cardioesofagotuberositario: es formado por el margen izquierdo del esófago abdominal y la tuberosidad mayor gástrica, aguda y con abertura súpero izquierda.
- Válvula de Gubaroff: es el vértice del ángulo de His que protruye en la cara interna del estómago.
- Ligamento frenogástrico: vincula el fundus gástrico con la cara inferior del diafragma, manteniendo el ángulo de His.

“Fundus: es la porción superior dilatada del estómago, se relaciona con la cúpula izquierda del diafragma y está limitada inferiormente por el plano horizontal del orificio del cardias.”<sup>(19)</sup>

Cuerpo: es la porción principal del estómago, se encuentra entre el fundus y el antro pilórico.

“Porción pilórica: proviene del griego y significa guardián de la puerta, es la región de salida del estómago, la parte más ancha es el antro pilórico la cuál termina en un conducto más estrecho que es el canal pilórico. Es un engrosamiento de la capa

muscular circular y constituye un verdadero esfínter. Se halla en estado de contracción tónica, generando una zona de alta presión que regula el vaciamiento del contenido gástrico hacia el duodeno.”<sup>(19)</sup>

El estómago también presenta dos curvaturas:

Curvatura mayor: forma el borde convexo más largo del estómago. Se extiende desde el ángulo de His hasta el píloro. En la curvatura mayor se insertan sucesivamente el ligamento gastrofrénico, los epiplones gastroesplénico y mayor.

Curvatura menor: forma el borde cóncavo, más corto del estómago el cual se extiende desde el cardias hasta el píloro. En la curvatura menor se inserta el epiplón gastrohepático. La incisura angular es la parte más inferior de la curvatura y señala la unión del cuerpo y la porción pilórica del estómago.

### **Circulación arterial**

Moore et al. <sup>(19)</sup> menciona que el estómago posee una gran cantidad de vascularización sanguínea, la mayor cantidad del aporte sanguíneo proviene del tronco celiaco a través de cuatro arterias principales las cuales son: Las arterias gástricas izquierda y derecha, las cuales van a ser las encargadas de la irrigación de la curvatura menor y las arterias gastroepiploicas izquierda y derecha, son las encargadas de la irrigación de la curvatura mayor.

La arteria gastroepiploica derecha, que se origina en la arteria gastroduodenal. La arteria gastroepiploica izquierda se origina de la arteria esplénica. La arteria gástrica derecha se origina de la arteria hepática. Por otro lado, las arterias gástricas cortas provienen de la circulación esplénica y son las encargadas de irrigar la curvatura mayor proximal.

## **Circulación venosa**

La circulación venosa generalmente es paralela a la arterial. La vena gástrica izquierda y derecha generalmente drenan en la vena porta. La vena gastroepiploica derecha drena hacia la vena mesentérica superior, mientras que la vena gastroepiploica izquierda drena en la vena esplénica.

## **Drenaje linfático**

Es de gran importancia mencionar el drenaje linfático, ya que es fundamental para la estadificación, así como para la determinar el tratamiento por seguir en cáncer gástrico.

Los vasos linfáticos se encuentran ubicados de manera paralela siguiendo el recorrido de los vasos sanguíneos. El drenaje linfático del cardias y la porción medial del cuerpo del estómago se da a la gástrica izquierda y el tronco celiaco. Por otro lado, el antro drena a los ganglios gástricos derechos y pilóricos.

La parte distal de la curvatura mayor drena en los ganglios linfáticos que siguen a la gastroepiploica derecha, mientras que la porción proximal de la curvatura mayor drena en los ganglios de la cadena gastroepiploica izquierda. Los ganglios que se ubican en la curvatura mayor y menor casi siempre drenan en la cuenca ganglionar celiaca.

La presencia de células malignas en la pared gástrica en un margen de resección a varios centímetros de distancia del tumor primario maligno puede ser explicado por la presencia de este abundante plexo intramural de vasos linfáticos y venas, así como la presencia de metástasis a ganglios linfáticos lejanos.

En Asia principalmente, se considera de gran importancia dentro del tratamiento quirúrgico, realizar la linfadenectomía extensa dentro del tratamiento del cáncer gástrico.

## **Inervación**

Inervación parasimpática: procede de los troncos vágales anterior y posterior, los cuales entran al abdomen por medio del hiato esofágico. El tono vagal anterior es dado por el nervio vago izquierdo, el cual entra al abdomen por la cara anterior del esófago. Se dirige a la curvatura menor del estómago donde emite los ramos hepático y duodenal, que abandonan el estómago en el ligamento hepatoduodenal. El resto del tronco vagal pasa por la curvatura menor, dando lugar a los ramos gástricos anteriores.

El tono vagal posterior, es el más grande, se origina principalmente en el nervio vago derecho. Entra al abdomen por la cara posterior del esófago y pasa hacia la curvatura menor del estómago. Aporta ramos para las caras anteriores y posteriores del estómago. De él sale un plexo celíaco que pasa por la curvatura menor, dando origen a los ramos gástricos posteriores.

“Inervación simpática: proviene del segmento T6-9 de la médula espinal, pasa por el plexo celíaco por medio del nervio esplácnico mayor y se distribuye formando plexo alrededor de las arterias gástricas y gastrointestinales.”<sup>(19)</sup>

### **2.3.2. Fisiología del estómago**

#### **Funciones motoras del estómago**

Las funciones del estómago básicamente son tres:

1. Almacenamiento de grandes cantidades de alimentos hasta que puedan ser procesados.
2. Mezclar los alimentos con las secreciones gástricas hasta formar el quimo.
3. Vaciamiento del quimo del estómago al duodeno a un ritmo adecuado para ser digerido y absorbido adecuadamente.

## **Vaciamiento gástrico**

Cuando los alimentos se encuentran en el estómago estimulan un proceso en el cual se producen contracciones peristálticas van a ir aumentando su intensidad, mientras se propagan al píloro favoreciendo el vaciamiento gástrico, este proceso es también conocido como bomba pilórica.

El aumento en el volumen de alimentos en el estómago va a estimular los reflejos mientéricos locales en la propia pared gástrica lo cual va a aumentar el efecto de la bomba pilórica al mismo tiempo que inhibe la acción tónica del píloro, con lo cual va a contribuir en el vaciamiento gástrico.

## **Fisiología de la secreción gástrica**

El estómago tiene la particularidad de que toda su superficie está recubierta por células mucosecretoras, la mucosa gástrica posee dos tipos de glándulas tubulares importantes: las gástricas (oxínticas) y las pilóricas.

Las glándulas gástricas son las encargadas de la secreción de ácido clorhídrico, pepsinógeno, factor intrínseco y moco. Se encuentran principalmente en la superficie interior del cuerpo y fondo gástrico.

Las glándulas pilóricas secretan sobre todo moco, cuya función es la protección de la mucosa pilórica contra el ácido gástrico y también producen la hormona gastrina. Se localizan en el antro gástrico.

## **Secreción de las glándulas oxínticas**

Las glándulas oxínticas están formadas principalmente por tres tipos de células:

1. Las células mucosas del cuello las cuales secretan sobre todo moco.
2. Las células pépticas o conocidas como principales que secretan pepsinógeno.

3. Las células parietales o conocidas como oxínticas que son las encargadas de secretar ácido clorhídrico y factor intrínseco.

### **Factores básicos que estimulan la secreción gástrica**

La secreción de pepsinógeno por las células pépticas, ácido clorhídrico por las células parietales y de moco por las células mucosas es producida por la liberación de acetilcolina, la cual es estimulada por el sistema parasimpático. Por otra parte, la gastrina y la histamina van a estimular de igual manera la secreción de ácido, pero por el contrario tienen un efecto escaso en las otras células.

Las células pépticas son las encargadas de la secreción de pepsinógeno mediante dos respuestas de señales: la primera es la estimulación de las células pépticas por parte de la acetilcolina liberada desde los nervios vagos o por el plexo entérico del estómago, y la segunda es por la estimulación de la secreción péptica en respuesta al ácido gástrico.

Hay varios tipos ligeramente distintos de pepsinógeno, los cuales son secretados por las células pépticas y mucosas, pero todos con funciones idénticas.

El pepsinógeno al ser secretado no tiene ninguna actividad digestiva, pero cuando entra en contacto con el ácido clorhídrico, se activa y se convierte en pepsina que es una enzima proteolítica, por esto es que tan importante para la digestión proteica tanto el ácido clorhídrico como la pepsina.

Las células parietales son las encargadas de la secreción de ácido clorhídrico y el factor intrínseco (encargado de la absorción de vitamina B<sub>12</sub>), los cuales son de vital importancia, ya que cuando se destruyen las células parietales en enfermedades como la gastritis crónica el paciente aparte de presentar aclorhidria, puede presentar anemia perniciosa debida a la falta de maduración de los eritrocitos por ausencia de la estimulación en la médula ósea por parte de la vitamina B<sub>12</sub>.

Las glándulas pilóricas en su estructura son similares a las glándulas oxíticas, pero en ellas existe una gran cantidad de células mucosas. Estas células van a secretar pequeñas cantidades de pepsinógeno y grandes cantidades de moco cuya función es la de proteger la pared gástrica frente a las enzimas gástricas ya que es alcalina, además contribuyen a lubricar y facilitar el desplazamiento de los alimentos. La gastrina es una hormona producida por las células G, las cuales se encuentran en el antro pilórico. La gastrina va a desempeñar un papel fundamental en el control de la secreción gástrica.

Las células parecidas a las enterocromafines, que son las encargadas de la secreción de histamina cuando son expuestas al estímulo de la hormona gastrina, la cual se forma, casi exclusivamente en el antro de la mucosa gástrica como respuesta a la presencia de proteínas en los alimentos.

### **Inhibición de la secreción gástrica**

La inhibición de la secreción gástrica se debe a dos factores:

El primero es el reflejo enterogástrico inverso que inhibe la secreción gástrica ante la presencia de alimentos en el intestino delgado. La distensión del intestino delgado, la presencia de ácido en su primera porción, la presencia de productos de degradación de las proteínas o la irritación de la mucosa pueden desencadenar este reflejo.

El segundo se da cuando se presenta en las primeras porciones del intestino delgado ácidos, grasas, productos de degradación de las proteínas o cualquier factor irritante que provoque la liberación de hormonas intestinales como la secretina que inhibe la secreción gástrica y estimula la secreción pancreática. Otras hormonas como el péptido inhibidor gástrico, el polipéptido intestinal vasoactivo y la somatostatina que también van a tener efectos en la inhibición de la secreción gástrica.

La colecistocinina (CCK) es liberada por la mucosa del yeyuno como respuesta a las sustancias grasas del quimo. Esta hormona funciona bloqueando la acción de la motilidad gástrica producida por la gástrina.

### **2.3.3. Concepto de cáncer**

Según la Organización Mundial de la Salud, el cáncer se conoce como un proceso de crecimiento y diseminación incontroladas de las células. Puede aparecer en cualquier parte del cuerpo y puede diseminarse tanto a tejido circundante como provocar metástasis a distancia.

### **2.3.4. Concepto de cáncer gástrico**

El cáncer gástrico es una lesión que se produce en el estómago generalmente en un período de varios años. Es normal de que antes que se produzca un cáncer, se observen cambios precancerosos en el revestimiento interno del estómago (mucosa), los cuales casi nunca muestran síntomas, y por lo cual son de difícil diagnóstico.

Dependiendo de la zona en la cual se desarrolle el tumor, así van a producir distintos tipos de síntomas y tiende a tener consecuencias diferentes, ya que también interfieren en las opciones de tratamiento que van a tener los pacientes.

Los cánceres de estómago pueden propagarse de varias maneras, puede ser por medio de continuidad e invadir órganos cercanos o producir metástasis por medio de los vasos o ganglios linfáticos adyacentes en cuyo caso el pronóstico no es favorable.

## 2.3.4. Etiopatogenia

### 2.3.4.1. Factores de riesgo

- Factores demográficos/ambientales
- Edad avanzada
- Género masculino: los hombres de Estados Unidos tienen 2,2 veces más riesgo que las mujeres.
- Raza: los negros americanos de ambos sexos tienen un riesgo tres veces mayor que los blancos.
- Alimentación pobre en frutas y verduras
- Alimentación alta en sal o comidas ahumadas o en conserva
- Tabaquismo

#### Factores biológicos

- Infección por *Helicobacter pylori*
- Metaplasia intestinal/ Gastritis atrófica crónica
- Anemia perniciosa
- Pólipos adenomatosos gástricos

#### Factores hereditarios

- Antecedentes familiares de cáncer de estómago
- Enfermedad de Menétrier (gastritis hipertrófica gigante)
- Poliposis adenomatosa familiar
- Mutación

La asociación más fuerte con respecto a su etiología y la más estudiada corresponde a la infección por la bacteria *Helicobacter pylori*. Al ser uno de los factores de riesgo de mayor importancia, merece una mención especial dentro del cáncer gástrico, ya que es considerada como una de las infecciones crónicas más comunes en el mundo.

“El *Helicobacter pylori* es un bacilo gramnegativo, microaerófilo, con 4 a 6 flagelos, identificado por primera vez en 1983 por Warren y Marshall, y asociado con la enfermedad ácido péptica.”<sup>(20)</sup>

En países en vías de desarrollo y conforme se aumenta la edad, se va a observar como la prevalencia del *H. pylori* va en aumento. Se presume que la vía de ingreso más frecuente de esta bacteria al tracto digestivo es vía fecal – oral u oral- oral, donde lo que va a producir es proteasas que actúan a nivel del revestimiento del epitelio mucosa del estómago para debilitarlo. Además, se genera ureasa que es la encargada de desdoblar la urea en amonio y dióxido de carbono a nivel de la luz gástrica, con esto, lo que consigue es crear una barrera que le va a generar protección frente al pH ácido del estómago.

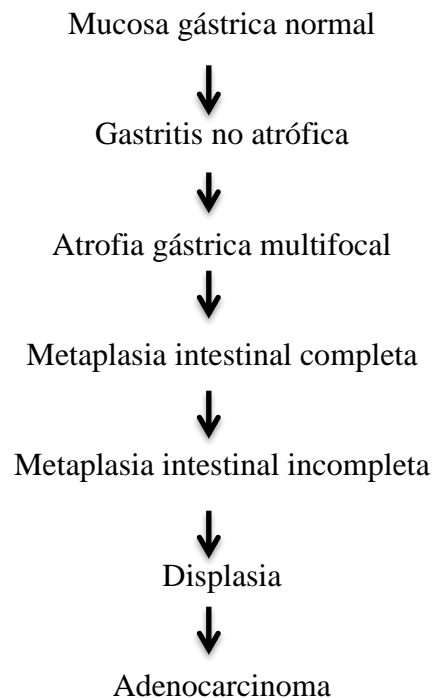
El *H. pylori* se adhiere a las células epiteliales del antro mediante proteínas específicas. Selecciona principalmente el antro ya que en esta zona se encuentra menos secreción ácida, sin embargo, se puede encontrar en cualquier otra parte del estómago.

Según Otero et al <sup>(21)</sup> los resultados finales de la infección por *H. pylori* van a depender de factores genético del individuo que porta la infección, la virulencia de la bacteria y los factores ambientales. Esto puede contribuir con la aparición de úlceras gástricas o duodenales, así como también se puede asociar con cáncer gástrico y linfoma asociado con el tejido linfoide de la mucosa (MALT). Dado esto, la OMS lo ha clasificado como carcinógeno tipo I o carcinógeno definido.

“Estudios epidemiológicos han estimado que el *H. pylori* causa por lo menos 75% de los cánceres gástricos, esto equivaldría a que de los 988 000 casos nuevos de CG ocurridos en 2008, casi 750 000 no hubieran sucedido si *H. pylori* no existiera.”<sup>(20)</sup>

#### 2.3.4.2. Patogénesis

Correa P <sup>(22)</sup> menciona que la patogénesis del cáncer gástrico es precedida de una serie de lesiones precancerosas, las cuales pueden ir evolucionando paulatinamente por un período prolongado de tiempo hasta que aparezca el cáncer avanzado. Desde el punto de vista histopatológico, las etapas clásicas son las siguientes:



**Imagen N° 1** Patogénesis del cáncer gástrico.

Fuente: Elaboración propia con información de Cáncer gástrico una enfermedad infecciosa <sup>(22)</sup>

### 2.3.5. Clasificación internacional de cáncer gástrico

**Clasificación de Lauren:** es una clasificación de tipo histológico con una función de orientación epidemiológica.

Se divide en dos tipos: Intestinal y Difuso. Con una frecuencia de 53 y 33%, respectivamente. Un 14% no está en cuadrado dentro del patrón intestinal y difuso, pero se le considera como indiferenciado sin producción de moco.

Tipo intestinal: corresponde a células grandes de epitelio columnar polarizado con infiltrados inflamatorios localizados en áreas de gastritis atrófica o metaplasia intestinal. Se asocian con gastritis crónica atrófica severa, metaplasia intestinal y displasia en la mucosa vecina, expresa HER2 y BCL2.

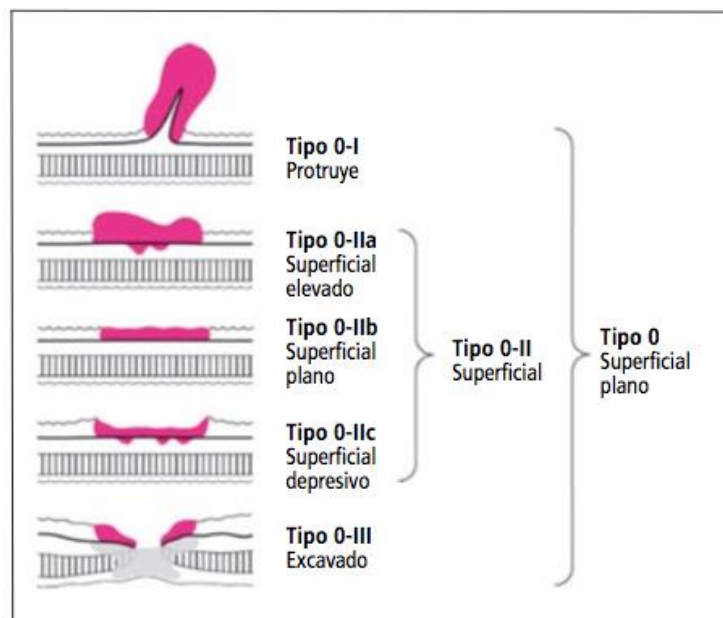
Corresponde a los carcinomas gástricos bien o moderadamente diferenciados. Este tipo de tumor se localiza en el antro, y asienta en zonas donde previamente existía metaplasia intestinal, especialmente la de tipo incompleto o colónico, y macroscópicamente adopta la forma polipoide (Tipo I) o ulcerada con bordes elevados (Tipo II) de la clasificación de Borrmann. Este tipo de lesión predomina en áreas geográficas con elevada incidencia de carcinoma gástrico, y está relacionado en hombres con estado de aclorhidria, y es frecuente su expansión hematogena.

Tipo difuso: corresponden a células pequeñas solitarias o pequeños grupos de células desperdigados por la submucosa, que carecen de estructura glandular, es infiltrativo y mal diferenciado con células de anillo en sello, son discohesivas y se localizan preferentemente en el fondo gástrico.

Generalmente, se presenta con mayor cantidad en pacientes jóvenes, con predominio en el sexo femenino, de manera difusa, en su mayoría con antecedentes heredofamiliares, sangre tipo A, se asocian más frecuentemente con una expansión transmural o linfática.

**Clasificación japonesa:** es una clasificación para cáncer temprano y solo va a abarcar la mucosa y la submucosa. Sasagawa et al. <sup>(23)</sup> menciona que la Sociedad Japonesa de Investigación para el Cáncer Gástrico en 1963 publicó la primera edición de las Reglas Generales para el estudio del Cáncer Gástrico. Esta clasificación utiliza los mismos principios de la clasificación TNM, pero incluye descripciones más de talladas y abarca más categorías.

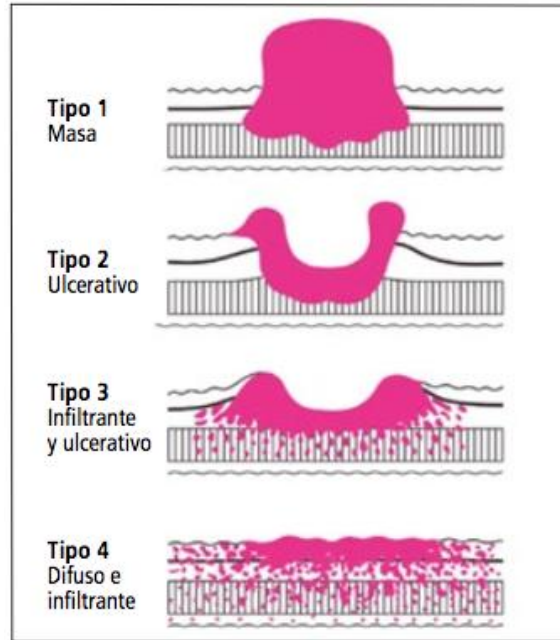
La imagen N<sup>o</sup>2 muestra la clasificación japonesa que corresponde a la clasificación macroscópica del cáncer gástrico



**Imagen N<sup>o</sup> 2** Clasificación macroscópica del cáncer gástrico incipiente.

Fuente: <sup>(24)</sup>

**Clasificación de Borrmann:** es una clasificación macroscópica para cáncer avanzado (invade más allá de la submucosa). Dicha clasificación se evidencia en la imagen N° 3.



**Imagen N° 3** Clasificación macroscópica del cáncer gástrico avanzado.

Fuente: <sup>(24)</sup>

### **Clasificación por estadiaje**

Se hace sobre la base de lo propuesto por la Sociedad Japonesa de Investigación para el Cáncer Gástrico.

### **El sistema T.N.M. significa:**

T: Extensión del tumor primario

N: Presencia de nódulos linfáticos

M: Presencia o ausencia de metástasis en órganos distantes.

TX no se puede evaluar el tumor principal.

T0 no se encuentran signos de tumor principal

Tis se encuentran células cancerosas solo en la capa superior de las células de la mucosa, que no han crecido hacia capas más profundas de tejido. También, es conocida como *carcinoma in situ*.

T1: el tumor que ha crecido e invade la lámina propia, la muscularis o la submucosa.

- T1a el tumor invade la lámina propia o la mucosa muscularis.
- T1b el tumor invade la lámina propia y la mucosa muscularis y hacia la submucosa.

T2 carcinoma que se extiende a la muscular propia

T3 Carcinoma que invade la subserosa

T4 se subdivide en:

- T4a el tumor crece hacia las serosas, pero no está creciendo hacia ningún órgano o estructura adyacente.
- T4b el tumor crece por medio de la pared del estómago y hacia los órganos o estructuras cercanos.

NX no pueden evaluarse los nódulos linfáticos adyacentes.

N0 no compromiso de nódulos linfáticos adyacentes

N1 Compromiso de 1 a 2 nódulos linfáticos cercanos que están afectados por el cáncer.

N2 Compromiso de 3 a 6 nódulos linfáticos cercanos que están afectados por el cáncer.

N3 Compromiso de 7 o más nódulos intraabdominales

N3a de 7 a 15 nódulos linfáticos cercanos afectados por la propagación del cáncer.

N3b el cáncer se ha propagado a 16 o más nódulos linfáticos cercanos.

M0 Sin metástasis a distancia

M1 Metástasis a distancia

## Agrupamiento por etapas TNM

Según la American Cancer Society<sup>(25)</sup> una vez que se ha determinado la clasificación TNM, está se combina y expresa en estadios.

**Tabla N° 2** Agrupamiento por estadios para TNM en cáncer gástrico

<b>Estadio 0</b>	Tis	N0	M0
<b>Estadio IA</b>	T1	N0	M0
<b>Estadio IB</b>	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
<b>Estadio IIA</b>	T1	N2	M0
	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
<b>Estadio IIB</b>	T1	N3	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1	M0
	T4a	N0	M0
<b>Estadio IIIA</b>	T2	N3	M0
	T3	N2	M0
	T4a	N1	M0
<b>Estadio IIIB</b>	T3	N3	M0
	T4a	N2	M0
	T4a	N1 o N2	M0
<b>Estadio IIIC</b>	T4a	N3	M0
	T4b	N2 o N3	M0
<b>Estadio IV</b>	Cualquier T	Cualquier N	M1

Fuente: Elaboración propia con información obtenida en American Cancer Society<sup>(25)</sup>

### 2.3.6. Localización del cáncer gástrico

La localización más frecuente de los adenocarcinomas gástricos es la siguiente:

- ✓ Localización distal: 40%
- ✓ Proximal: 35%
- ✓ Cuerpo gástrico: 25%

**Tabla N° 3** Relación entre los factores de riesgo del cáncer gástrico y su localización.

<b>Factores</b>	<b>Antral</b>	<b>Cuerpo</b>	<b>Fundus</b>
<b>Edad</b>	>50 años	<50 años	<50 años
<b>Sexo</b>	Frecuente en hombres	Disparidad de sexo	Hombres, raza blanca
<b><i>Helicobacter pylori</i></b>	Adquirido en la niñez	Asociación poco frecuente	No se asocia
<b>Factores ambientales</b>	Sobreingesta de nitrato y sal. Dieta pobre en Ca <sup>+</sup> y antioxidantes. Pocas fibras	Anemia Perniciosa. Grupo sanguíneo A. Gastritis autoinmune.	Familias con cáncer colónico hereditario no polipoide y en la poliposis familiar adenomatosas.
			Se ha detectado Pólipos adenimatosos e hiperplásicos gástricos
			Marcador genético de cáncer familiar, mutaciones del P53.

Fuente: Elaboración propia con datos de <sup>(16)</sup>

### 2.3.7 Síndromes paraneoplásicos asociados

- ✓ Acantosis nigricans
- ✓ Polimiositis, dermatomiositis
- ✓ Eritema circinado, penfigoide

- ✓ Demencia, ataxia cerebelosa.
- ✓ Trombosis venosa idiopática
- ✓ Síndrome de Cushing ectópico o síndrome carcinoide (raros).
- ✓ Signo de Leser- Télat

### **2.3.8 Características clínicas**

Las neoplasias gástricas en estadios tempranos, generalmente, no muestran síntomas. Harrison et al. menciona<sup>(26)</sup> que conforme avanza la enfermedad pueden mostrar algunos síntomas inespecíficos como dolor gradual en epigástrico, con frecuencia puede acompañarse de anorexia o náuseas leves. Otros pacientes manifiestan pérdida de peso y en tumores localizados en el píloro puede predominar las náuseas y los vómitos; las lesiones del cardias como síntoma principal provocan disfagia. El cáncer incipiente no presenta signos en la exploración física, y cuando logra palparse una masa abdominal generalmente lo que indica es que ha existido un crecimiento prolongado y una extensión regional.

“Las metástasis más frecuentes son las intraabdominal y los ganglios supraclaviculares, al igual que los nódulos metastásicos a ovario (tumor de Krukermberg), la región periumbilical (nódulo de la hermana de María José) o en el fondo del saco peritoneal (cresta de Blumer, palpable por medio del tacto rectal o vaginal); así como también puede presentarse ascitis maligna. El hígado es el lugar donde más frecuentemente se da la diseminación hematógica del cáncer.”<sup>(26)</sup>

Otros hallazgos que obligan a pensar en cáncer en el tracto digestivo son la anemia ferropénica en varones y la sangre oculta en heces en ambos sexos. Otros datos clínicos poco frecuentes vinculados con adenocarcinoma gástrico son la tromboflebitis migratoria, la anemia hemolítica microangiopática y la acantosis nigricans.

### **2.3.9 Diagnóstico de cáncer gástrico**

Lo primero que se debe de realizar es la historia clínica, en la cual se recaudan datos acerca de los síntomas que presenta el paciente (problemas al comer, dolor, inflamación y molestias abdominales), posibles factores de riesgo para padecer cáncer de estómago.

Debe realizarse un examen físico exhaustivo para recaudar información acerca de posibles signos del cáncer gástrico u otros problemas de salud.

Para realizar el diagnóstico de cáncer gástrico pueden utilizarse distintas herramientas, dentro de las cuales se encuentran:

#### **Pruebas de laboratorio**

Dentro de los análisis tempranos que se realizan se encuentran los exámenes de laboratorio, en los cuales se puede solicitar un recuento sanguíneo completo para saber si el paciente presenta anemia (que podría ser causado por sangrado del cáncer de estómago). Una prueba de sangre oculta en heces puede orientar a que existe sangrado en alguna parte del tracto digestivo.

Si ya se ha realizado el diagnóstico de cáncer gástrico pueden solicitarse pruebas complementarias para analizar la función del hígado y los riñones (ALT, AST, GGT, NU, Cr,) y pruebas de coagulación.

#### **Endoscopia superior**

El pilar del diagnóstico del cáncer gástrico es la endoscopia digestiva alta, puede utilizarse cuando existen factores de riesgo o cuando los signos y los síntomas sugieren enfermedad presente.

Además, va a permitir la visualización de la lesión, sus características, tamaño, ubicación, además que permite la toma de biopsias para su posterior valoración histológico.

Dependiendo de su apariencia macroscópica y localización puede clasificarse en cáncer temprano, según la asociación japonesa de cáncer gástrica o cáncer avanzado por la clasificación de Borrmann.

### **Ecografía endoscópica**

La ecografía utiliza ondas sonoras para producir imágenes del estómago. Según Blanco O<sup>(8)</sup> este método tiene una sensibilidad de un 90 a 95% de los casos, para valorar el grado de invasión en la pared del estómago, los tejidos circundantes y los ganglios linfáticos cercanos. Por otra parte, este método diagnóstico no es de utilidad para visualizar ganglios linfáticos comprometidos a distancia.

Según Sasagawa<sup>(23)</sup> tiene una gran capacidad para definir el estadiaje local del cáncer gástrico. Su principal ventaja consiste en nos permite visualizar las capas de pared gástrica, los ganglios perigástricos (N1 y N2) y órganos vecinos.

### **Biopsia**

La biopsia se utiliza para el diagnóstico anatopatológico. Generalmente, se toma una muestra para biopsia cuando se observan zonas que lucen anormales en una endoscopia o en un estudio por imágenes, ya que es la única manera de diagnosticar el cáncer gástrico. También, pueden tomarse muestra para biopsia de ganglios linfáticos adyacentes o áreas sospechosas en otras zonas del cuerpo.

Las biopsias que se envían al laboratorio para ser analizadas van a indicar si hay cáncer, y a qué clase nos estamos enfrentando (por ejemplo adenocarcinoma, tumor carcinoide, tumor estromal gastrointestinal o linfoma).

Por otra parte, Esquivel O et al.<sup>(27)</sup> menciona que pueden realizarse pruebas para determinar si contiene una proteína promotora del crecimiento conocida como HER2.

A los tumores con niveles aumentados de HER2 se les conoce como positivos para HER2. Los cánceres de estómago que son positivos para HER2 pueden ser tratados con medicamentos que atacan la proteína HER2, como el trastusumab (Herceptin).

A las muestras de biopsias se le pueden realizar pruebas de dos maneras:

Imunohistoquímica (IHC): en la cual se le aplican anticuerpos especiales a las muestras y en los cuales se van a adherir a proteína HER2. Los resultados de la muestra se presentan como 0, 1+, 2+, 3+. Cuando los resultados son 0 o 1+ se considera que es un HER2 negativo, por otra parte, si es 3+ se considera HER2 positivo, en cuyo caso si podría tratarse con el medicamento trastusumab.

Hibridización fluorescente *in situ* (FISH): en la cual se utilizan porciones fluorescentes de ADN que se adhieren específicamente a las copias del gen HER2 en las células. Se usa principalmente cuando el resultado del IHC da 2+, en cuyo caso no se está claro con la condición del HER2.

### **Estudio por imágenes**

Los estudios por imágenes se pueden utilizar con distintos fines, dentro de los cuales se encuentra:

- Saber si el área sospechosa presenta características de malignidad.
- Visualizar que tan lejos se ha propagado el cáncer
- Determinar si es candidato a algún tratamiento o si el mismo ha sido eficaz.

### **Serie gastroduodenal**

Es un estudio que utiliza radiación ionizante, con doble medio de contraste, con la cual se pretende observar una imagen fiel de la mucosa del esófago, el estómago y la primera porción del intestino delgado, permitiendo detectar y definir lesiones, incluso de pequeño tamaño.

Este estudio es menos invasivo en comparación con la endoscopia, pero podría ser de utilidad en algunas situaciones, como por ejemplo, puede utilizarse para tamizaje, así como también para definir estadiaje.

### **Tomografía axial computadorizada (TAC)**

La tomografía computadorizada va a mostrar el estómago y los órganos adyacentes, permitiendo así visualizar el lugar donde se encuentra la lesión primaria, así como si existe diseminación a algún otro órgano, con esto puede determinarse la extensión del cáncer, y si la cirugía puede ser una opción para el tratamiento.

La tomografía computadorizada también va a ser de utilidad para la toma de biopsias guiadas por TAC, ya sea de aguja fina o gruesa.

Blanco O <sup>(8)</sup> menciona que el TAC toracoabdominal con contraste oral e intravenoso presenta una especificidad de un 62% y una sensibilidad de 78%. Además, posee una tasa de exactitud del 60 al 70% para estadificar el T y del 40 al 70% para el N, un 70% para la carcinomatosis peritoneal y un 60% para las metástasis hepáticas.

### **Tomografía por emisión de positrones (PET)**

Es un método diagnóstico que utiliza una sustancia radiactiva que se inyecta en la vena por medio de la cual van a obtenerse imágenes de todo el cuerpo. Este estudio se emplea principalmente para la detección de áreas donde se propaga el cáncer.

### **Radiografía de tórax**

Se utiliza principalmente para valorarse si el cáncer gástrico se ha propagado a los pulmones, ya que es un órgano donde con frecuencia disemina.

### **Laparoscopia**

Debe realizarse laparoscopia cuando son tumores proximales, indiferenciados o si existe sospecha clínica de carcinomatosis peritoneal, ya que es el estudio más sensible para diagnosticarlo. Blanco O<sup>(8)</sup> menciona que en el 40% de los casos cuando se realiza lavado peritoneal, este da resultado positivo, indicando que hay metástasis peritoneales.

Por todo lo mencionado, se considera que la laparoscopia puede evitar que se realicen laparotomías exploratorias (que son procedimientos más invasivos) en enfermos que no lo requieren. Por otra parte, permite la toma de biopsias y la realización de derivaciones gastroyeyunales, gastrostomías y resección tumoral parcial en tumores sangrantes.

## **2.3.10 Tipos de cáncer gástrico**

### **Cáncer gástrico temprano**

“La Sociedad Japonesa de Endoscopia Gastroenterológica y la Sociedad Japonesa de Investigación para el Cáncer Gástrico, en 1963, definen el Carcinogástrico Temprano como el carcinoma del estómago, cuya invasión se limita a la mucosa y la submucosa, independientemente si hay o no metástasis ganglionares o a otros órganos.”<sup>(23)</sup>

### **Cáncer gástrico avanzado**

Pera M et al.<sup>(28)</sup> menciona que las neoplasias que afecten mucho más allá de la submucosa se consideran como tumores localmente avanzados.

### **2.3.11. Tratamientos en cáncer gástrico**

#### **Tratamiento de cáncer gástrico incipiente**

Hasta hace unos años el tratamiento del cáncer gástrico era la gastrectomía radical. Las lesiones incipientes que solo comprometen la capa mucosa, de pequeño tamaño y no ulceradas, pueden tratarse mediante la endoscopia por medio de dos técnicas: mucosectomía y resección endoscópica submucosa.

Joo Kang et al.<sup>(29)</sup> menciona que la resección endoscópica de la mucosa (conocida como mucosectomía) se considera como el tratamiento estándar de elección, ya que le ofrece al paciente mejores beneficios con respecto al costo-beneficio en comparación con la cirugía convencional. Por otra parte la disección submucosa endoscópica ha dado mejores resultados en la eliminación de grandes lesiones.

“Las lesiones incipientes con compromiso hasta submucosa tienen una posibilidad de metástasis linfáticas locales de 15 a 20% por lo que el tratamiento endoscópico local gástrico no está indicado.”<sup>(29)</sup>

Estas lesiones van a necesitar un manejo similar a las lesiones avanzadas, en las cuales el tratamiento de elección es la resección del tumor primario gástrico con disección linfática.

En el cáncer gástrico incipiente, está indicado realizar tratamiento endoscópico cuando las posibilidades de diseminación linfática son bajas. La sociedad japonesa de cáncer gástrico define los siguientes criterios estándar y extendidos para la realización de tratamiento endoscópico.

**Tabla N° 4** Criterios estándar y extendidos para resección endoscópica en cáncer gástrico incipiente.

<b>Criterios estándar</b>	<b>Criterios extendidos</b>
Compromiso solo de la mucosa (T1a)	Compromiso solo de la mucosa (T1a)
Adenocarcinoma gástrico bien doferenciado	Diferenciado, no ulcerado, > de 2 cm
No ulcerados	Diferenciado, ulcerado y < de 3 cm.
Díametro menor de 2 cm.	Indiferenciado, no ulcerado y < de 2 cm.

Fuente: Elaboración propia con datos de Enfoque actual del cáncer gástrico <sup>(8)</sup>

Los criterios estándar tienen indicación de mucosectomía y los criterios extendidos de disección endoscópica submucosa.

Villagrán V<sup>(30)</sup> menciona que los criterios histopatológicos de curación después de la resección endoscópica del cáncer gástrico temprano son:

Carcinoma diferenciado, linfático o sin afectación vascular, cáncer intramucoso no ulcerado, independientemente de su tamaño, cáncer intramucoso de 30 mm no ulcerado y 30 mm de cáncer intramucoso o superficiales submucoso 1 (hasta 500 mu).

Otra opción en el manejo del cáncer gástrico temprano es la gastrectomía laparoscópica más disección linfática D1+, la cual ha mostrado muy buenos resultados.

### **Tratamiento del cáncer gástrico avanzado**

El pilar del tratamiento del cáncer gástrico avanzado es la cirugía radical. Pera M et al.<sup>(28)</sup> menciona que la resección gástrica va a depender de la localización el tumor, y la distancia

entre los márgenes de la pieza de gastrectomía y el límite palpable del tumor debe ser de 5 cm tanto para los tumores de tipo hipológico intestinal así como para el difuso. Por otra parte, Blanco O<sup>(8)</sup> indica que se recomienda en las lesiones Borrmann I y II márgenes proximales de 3 cm y en las lesiones Borrmann III y IV 5 cm aproximadamente.

Pera M et al. <sup>(28)</sup> refiere que en los tumores que se encuentran en el tercio distal la cirugía estándar es la gastrectomía subtotal (80%) excepto en los tumores de gran tamaño, y recomienda para los tumores del tercio proximal y medio la gastrectomía total. La reconstrucción en continuidad de órganos vecinos está indicada luego de realizar una gastrectomía total o subtotal, puede realizarse una esofagoyeyunostomía o gastroyeyunostomía con asa en Y de Roux de al menos 40- 60 cm de longitud para evitar el reflujo biliar.

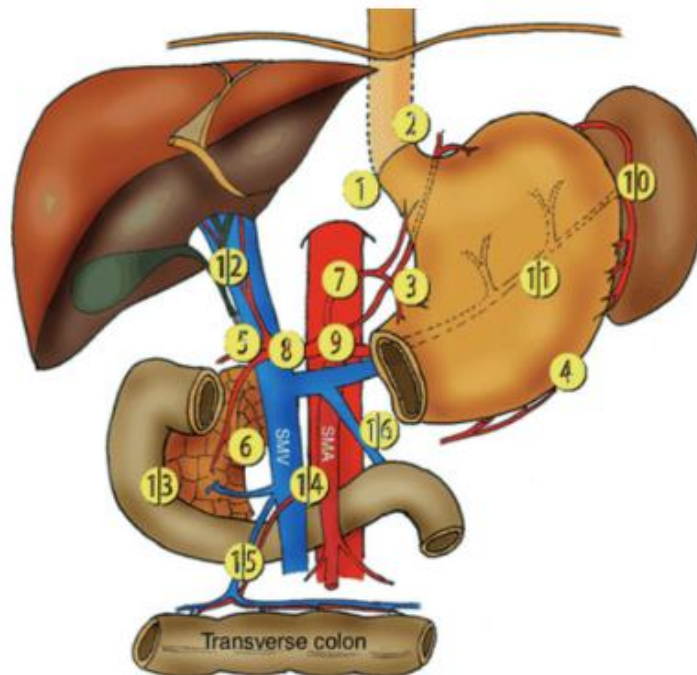
### **Linfadenectomía**

Se considera de importancia mencionar que anterior mente existían controversias con respecto a las clasificaciones utilizadas para el número o localización de los nódulos linfáticos infiltrados; sin embargo, con la publicación de la edición 7 de TNM y la clasificación japonesa del 2011, se logró la unificación de criterios de definición del factor N, tomando en consideración el número de nódulos linfáticos comprometidos.

La linfadenectomía sea, quizá, el aspecto más controversial de la cirugía del cáncer gástrico. Sin embargo, dentro de los estudios que se han realizado,

“...las guías de la NCCC y de la European society for medical oncology recomienda la linfadenectomía D2 modificada (sin esplenectomía ni pancreatectomía) siempre que el estado fisiológico del paciente se adecuado”<sup>(28)</sup>.

En la actualidad, la disección linfática de la segunda barrera (D2) es aceptada como la linfadenectomía estándar para el tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico avanzado.



**Imagen N° 4** Drenaje linfático del estómago y ganglios linfáticos.

Fuente:<sup>(28)</sup>

Los niveles ganglionares 1 o 2 (lifadenectomías D1 y D2) dependen de la localización del tumor primario.

**Tabla N° 5** Drenaje linfático del estómago y ganglios linfáticos.

Localización tumoral	Nivel ganglionar 1	Nivel 2
Fundus (tercio proximal)	Grupos 1 al 4	Grupos 5-6 y 7-11
Cuerpo (tercio medio)	Grupos 1 y 3 al 6	Grupos 2 y 7-11
Antro (tercio distal)	Grupos 3 al 6	Grupo 1 y del 7 al 9

Fuente:<sup>(28)</sup>

### Esplenectomía

Está indicada en cáncer gástrico avanzado, con lesiones en tercio superior y curvatura mayor gástrica o en aquellos casos donde existe evidencia de compromiso de ganglios

linfáticos a este nivel. Sin embargo se ha demostrado que la supervivencia es similar en los grupos de pacientes con esplenectomía o sin ella, pero con mayor morbilidad para el grupo donde sí se realizó el procedimiento quirúrgico.

### **Pancreatectomía**

En la actualidad, la indicación de la pancreatectomía distal es la invasión directa del órgano por el tumor primario o el compromiso de ganglios linfáticos de la arteria esplénica, ya que se demostró que los resultados de la supervivencia eran similares entre los grupos con pancreatectomía distal y aquellos con disección linfática de la arteria esplénica sin pancreatectomía.

### **Omentectomía**

La resección del omento mayor forma parte de la cirugía estándar del cáncer gástrico avanzado. No implica riesgo de la morbimortalidad y asegura la resección de una barrera tumoral biológica.

### **Adyuvancia y neoadyuvancia en cáncer gástrico**

Los resultados del estudio MAGIC<sup>(31)</sup> que compara dos grupos de pacientes en estadios II y III muestra como el grupo que recibió quimioterapia-cirugía-quimioterapia mostró una disminución del estadio y del tamaño tumoral, además de presentar una mejora significativa en la supervivencia de hasta un 25% más a los 5 años, con lo que se evidencian los notables beneficios de la quimioterapia perioperatoria en cáncer gástrico avanzado.

Por otra lado, en el año 2007 se publicaron los resultados de un estudio cooperativo y randomizado japonés<sup>(32)</sup> que comparó la supervivencia a 5 años entre pacientes que recibieron quimioterapia posoperatoria con base en S1 (fluoropiridimina oral) versus cirugía exclusiva. El grupo que recibió S1 presentó una supervivencia a 3 años superior en

10% con el grupo de cirugía exclusiva. Con estos resultados, en oriente, la adyuvancia estándar para el cáncer gástrico es la quimioterapia en base a S1.

### **2.3.12 Evolución y pronóstico**

Los médicos suelen utilizar las tasas de supervivencia para referirse al pronóstico de una persona con cáncer gástrico en forma estándar.

Las tasas de supervivencia a 5 años, hace referencia al porcentaje de pacientes que viven al menos 5 años después del diagnóstico de cáncer. Esta tasa se basa principalmente en los resultados previos de un número de personas que tuvieron la enfermedad, sin embargo, no puede predecir lo que sucederá con una persona o caso particular, ya que hay muchos otros factores que pueden afectar en el pronóstico de una persona con cáncer como, por ejemplo, el estado de salud en el momento del diagnóstico, la localización de la lesión, el tipo de tratamiento al que es candidato y la respuesta al tratamiento.

Las tasas se basan en la etapa del cáncer en el momento del diagnóstico. La etapa del cáncer no varía con el paso del tiempo, incluso si el cáncer avanza. Si el cáncer regresa o se propaga se sigue conociendo por la etapa que se le asignó al diagnóstico, pero puede agregar más información para explicar la extensión actual del cáncer.

**Tabla N° 6** Tasas de supervivencia a 5 años para el cáncer gástrico, según etapa.

Etapa	Supervivencia observada a 5 años
<b>Etapa IA</b>	71%
<b>Etapa IB</b>	57%
<b>Etapa IIA</b>	46%
<b>Etapa IIB</b>	33%
<b>Etapa IIIA</b>	20%
<b>Etapa IIIB</b>	14%
<b>Etapa IIIC</b>	9%
<b>Etapa IV</b>	4%

Fuente: Elaboración propia con datos de la American Cancer Society <sup>(33)</sup>

Las tasas de supervivencia han venido mejorando en los últimos 30 años. Sin embargo, se ha observado que los pronósticos desfavorables en las tasa de supervivencia se deben a que la mayoría de los cánceres de estómago se detectan en etapas avanzadas. La etapa del cáncer en la que se realice el diagnóstico es la que va presentar un efecto principal sobre la expectativa de supervivencia del paciente.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN**

Se utiliza un enfoque cuantitativo.

“El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.”<sup>(34)</sup>

### **3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Se considera que es un estudio descriptivo, ya que busca deducir circunstancias que se presentaron alrededor del fenómeno estudiado. Es una serie cronológica, ya que se basa en datos ya recolectados.

### **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

#### **3.3.1 Área de estudio**

La investigación se realiza con base en los datos obtenidos de las defunciones ocurridas en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá por cáncer gástrico en el período del 2000 al 2014.

#### **3.3.2 Fuentes de información**

##### **Fuentes primarias**

No aplica. Esta investigación utiliza información de base de datos ya recolectados.

### **Fuentes secundarias**

- Los datos que se utilizaron para la realización de este estudio se recopilaron a partir de las bases de datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México) y con la ayuda del código del CIE-16.
- Bases de datos de CCP.
- Base de datos del Banco Mundial.
- Ministerio de Salud de los distintos países.
- Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana.
- Consultas en internet acerca de mortalidad por cáncer gástrico y sus causas .
- Libros, artículos y otros documentos publicados acerca de la mortalidad por cáncer gástrico y sus principales causas.

### **3.3.3 Población**

Este estudio se llevó a cabo con la totalidad de las defunciones ocurridas por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período del 2000 al 2014.

### **3.3.4 Identificación, descripción y relación de las variables**

#### **VARIABLES DEPENDIENTES**

- Tasas de mortalidad por cáncer gástrico.
- Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general.

### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

- Edad
- Sexo
- País de estudio

#### **3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión**

Criterios de inclusión: se valoran las defunciones que cumplan con la definición de mortalidad por cáncer gástrico, que ocurrieron en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en el período de 2000-2014.

Criterios de exclusión: son todas las defunciones por cáncer gástrico ocurridas fuera del período de estudio.

### **3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación tiene un diseño no experimental ya que no va a manipularse ninguna variable. Asimismo, es un estudio transversal, ya que se recolectan los datos de registros de mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en los últimos 15 años, para realizar inferencias acerca de los cambios que han ocurrido.

El estudio es retrospectivo, ya que se analizan las muertes por cáncer gástrico y su evolución a lo largo de un período.

Se identificaron los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima edición que corresponde al cáncer gástrico como causa de muerte (C16).

Se obtendrán las tasas ajustadas de mortalidad para los cinco en estudio por cada 100 000 habitantes, tomando como población estándar a la población Latinoamericana del año 2015.

### **3.6 Metodología**

La población se someterá a un estudio de cálculo de tasas. Moreno et al.<sup>(40)</sup> menciona que una tasa nos va a expresar la dinámica de un suceso en un población en un período de tiempo determinado, en este caso el cáncer gástrico a lo largo de quince años para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá que fallecen por dicha patología. La tasa por exponer será la tasa de mortalidad.

Para obtener la población de estos quince años, se procedió a acceder a las bases de datos y a tomarlas por año para cada uno de los cinco países en estudio. Una vez establecida la población por año para cada país se procedió a extraer los datos de defunciones por cáncer gástrico, según sexo para el período de estudio. Posteriormente, mediante el programa STATA se crea la base de datos.

La epidemiología utiliza medidas de frecuencia para estimar el problema de salud de una población dentro de estas se tiene la mortalidad.

#### **3.6.1. Mortalidad**

Concepto:

“...expresa la magnitud con la que se presenta la muerte en una población en un momento determinado”.<sup>(40)</sup>

La mortalidad suele dividirse en dos grupos: general y específica.

General es cuando se incluye en el estudio del cálculo de la mortalidad todas las causas de muerte y puede ser: cruda (relación de muertes para un período entre la población para el

mismo período) o estandarizada, que para fines de esta investigación se utilizarán tasas estandarizadas. Que se definen como sigue:

“...la mortalidad ajustada (o estandarizada) expresa esta relación, pero considera las posibles diferencias en la estructura por edad, sexo, etcétera, de las poblaciones analizadas, lo que permite hacer comparaciones entre estas”.<sup>(40)</sup>

Mortalidad específica es cuando las características que presentan los subgrupos de estudio hacen que el estudio tenga que dividirse para poder estudiar la mortalidad por separado. Ejemplo la tasa de mortalidad por edad.

El cálculo de las tasas de mortalidad se realizó con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de defunciones por cáncer gástrico}}{\text{Población estandarizada}} * 100\ 000$$

El cálculo de las tasas de mortalidad según sexo se realizó con la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de defunciones según sexo por cáncer gástrico}}{\text{Población estandarizada según sexo para este período}} * 100\ 000$$

Para el cálculo del porcentaje en relación con el cáncer gástrico que corresponden mortalidad en general se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de defunciones por cáncer gástrico para el período en estudio}}{\text{Número de defunciones totales para el período en estudio}} * 100\ 000$$

### 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

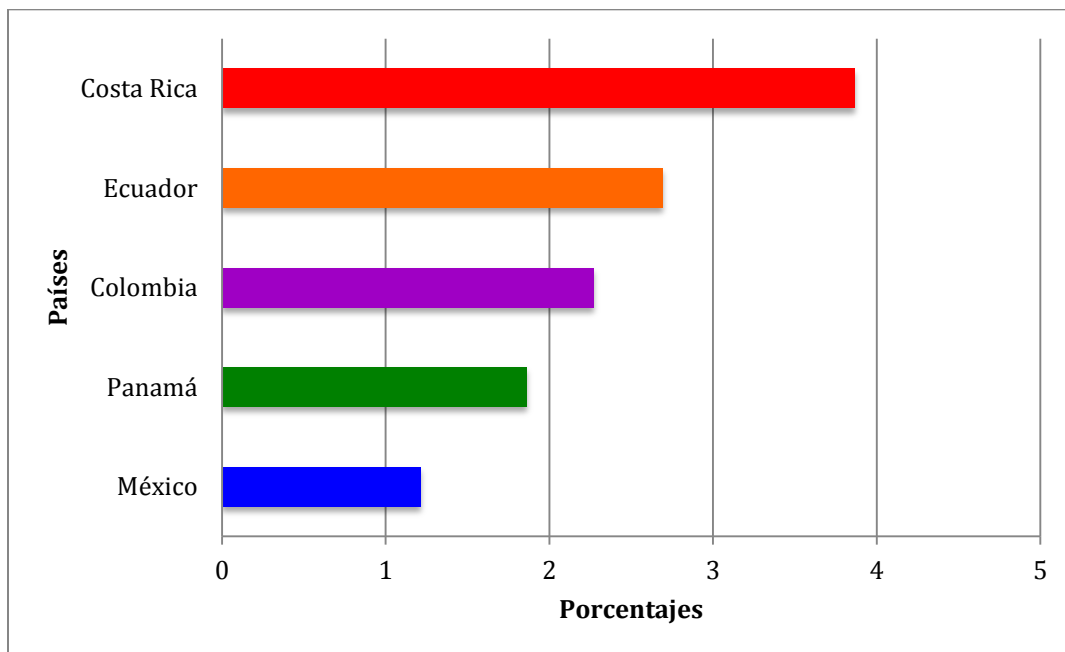
Objetivo específico	VARIABLES	Definición	Dimensión	Definición operacional	Instrumento	Fuentes
Identificar el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en el período del 2000 al 2014, por quinquenios	Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general	Cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido por cien.	Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general general de mayor a menor para los 5 países estudiados.	Cálculo de porcentaje	Estadísticas nacionales e internacionales	INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).
Cuantificar la tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá por 100 000 habitantes, entre el año 2000 y 2014.	Tasa de mortalidad trienal de cáncer gástrico por 100 000 habitantes.	Defunciones ocurridas en un período y un lugar determinado entre la población a mitad del mismo período y área por 100 000 habitantes.	Por 100 000 habitantes 2000-2002 2003-2005 2006-2008 2009-2011 2012-2014	Cálculo de tasas de mortalidad por 100 000 habitantes.	Estadísticas nacionales e internacionales	INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).
Caracterizar la mortalidad por cáncer gástrico por 100 000 habitantes según los rangos de edad y sexo en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, entre el año 2000 y 2014.	Edad	Tiempo transcurrido de vida de un individuo desde su nacimiento	0-14 15-29 30-44 45-59 60-74 >75	Cálculo de mortalidad por 100 000 habitantes	Estadísticas nacionales e internacionales	INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).
	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Masculino Femenino			

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN DE RESULTADO**

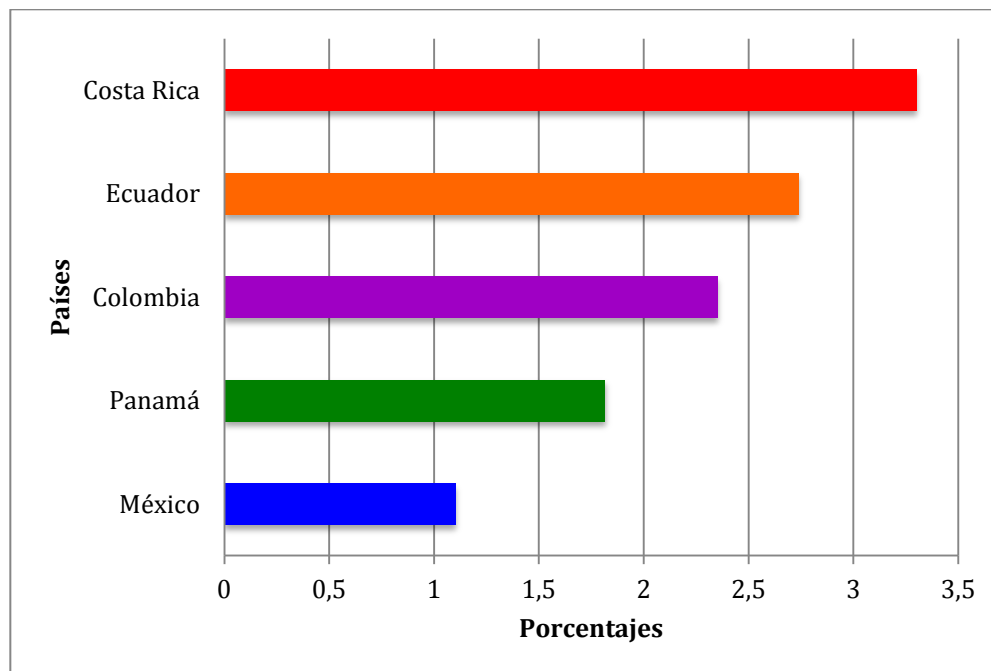
**Gráfico N° 4** Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2004.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

El gráfico N° 1 compara el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general, se puede observar como en el primer quinquenio (2000- 2004) el país que presentan una mayor mortalidad es Costa Rica con un porcentaje de 3.8%, en segundo lugar se encuentra Ecuador con un 2.7%, seguido por Colombia con un 2,3%, Panamá con un 1.9% y México en último lugar con un 1.2%.

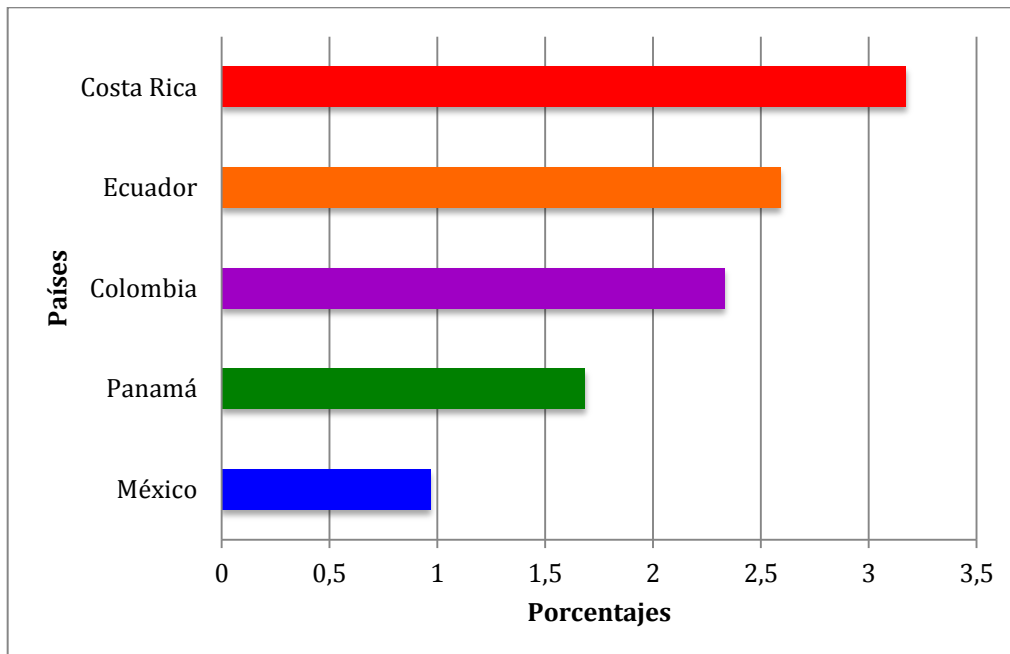
**Gráfico N° 5** Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador, Panamá en el período 2005-2009.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

El gráfico N° 2 compara el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general, se puede observar como en el segundo quinquenio (2005- 2009) el país que presentan una mayor mortalidad es Costa Rica con un porcentaje de 3,3%, sin embargo, en comparación con el primer quinquenio va en disminución el porcentaje de mortalidad, seguido de Ecuador con un 2,7% y Colombia con un 2,3% los cuales se han mantenidos constantes y Panamá con un 1,8% y México en último lugar con un 1,1% en los cuales hubo una pequeña tendencia a la disminución.

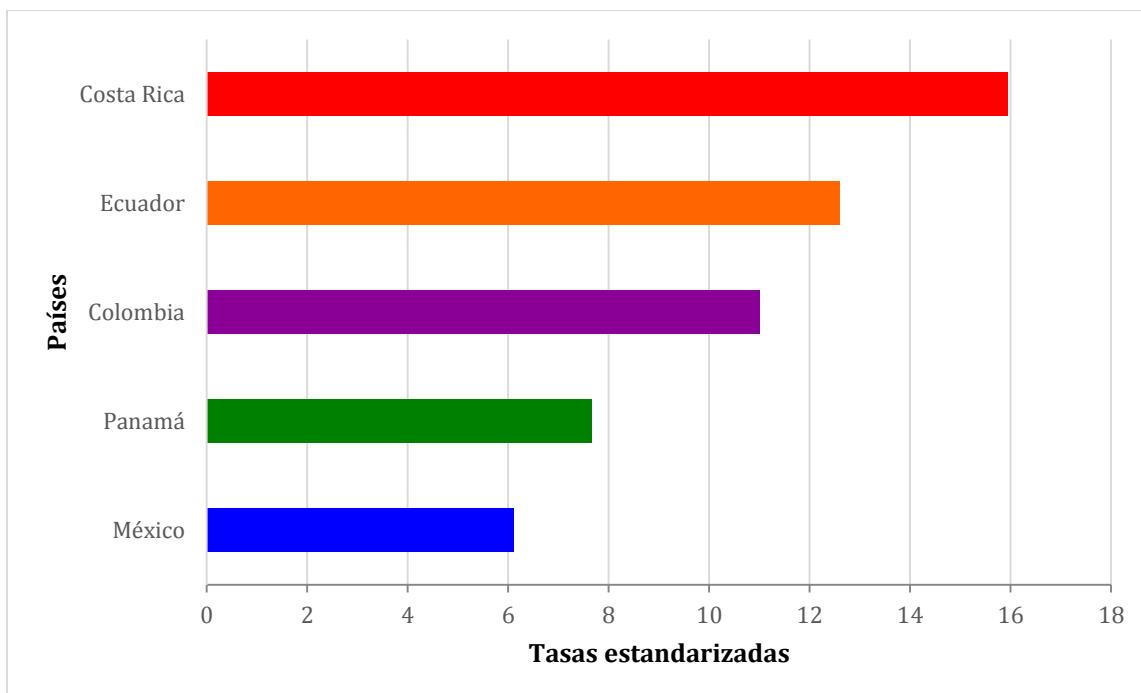
**Gráfico N° 6** Porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2010-2014



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

El gráfico N° 3 compara el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general, se puede observar como en el tercer quinquenio (2010- 2014) el país que presentan una mayor mortalidad es Costa Rica con un porcentaje de 3.2%, observando como se mantiene la tendencia a la disminución de la mortalidad. En segundo lugar se encuentra Ecuador con un porcentaje de mortalidad con tendencia a disminuir de 2.6%. en el caso de Colombia se observa como se ha mantenido el porcentaje de mortalidad durante los tres quinquenios con un 2,3%. Y por último se observa como a disminuido la mortalidad en Panamá con un 1.7% y México en último lugar con un 0.97%.

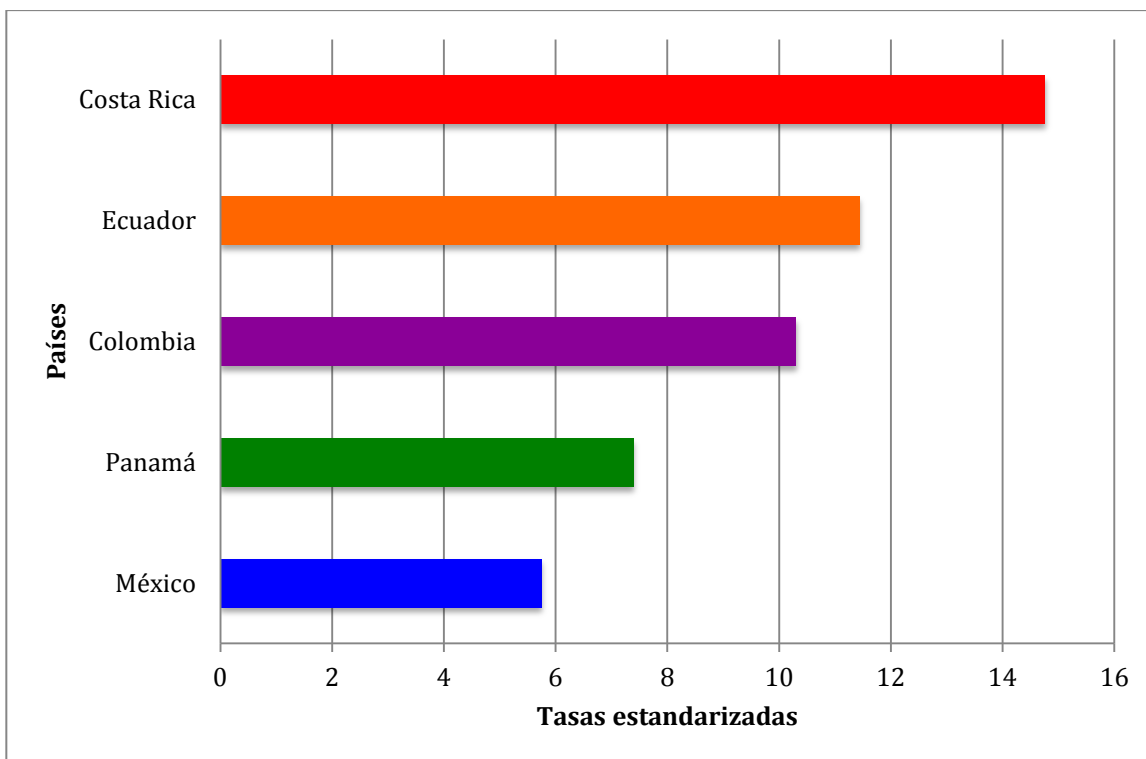
**Gráfico N° 7** Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2000-2002 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°4 se compara la tasa de mortalidad de cáncer gástrico en el primer trienio, que corresponde del año 2000 al 2002. Se puede observar como Costa Rica ocupa el primer lugar con un total de 14 521 defunciones, y con una tasa estandarizada de 15,9 por 100 000 habitantes. En segundo lugar, se encuentra Ecuador con un total de 11 485 muertes debidas a cáncer de estómago, lo que corresponde a una tasa estandarizada de 12.6 por 100 000 habitantes. No está de más resaltar que México ocupa el último lugar por mortalidad, con un total de 5 561 defunciones, que sería equivalente a una tasa estandarizada de 6,1 por 100 000 habitantes.

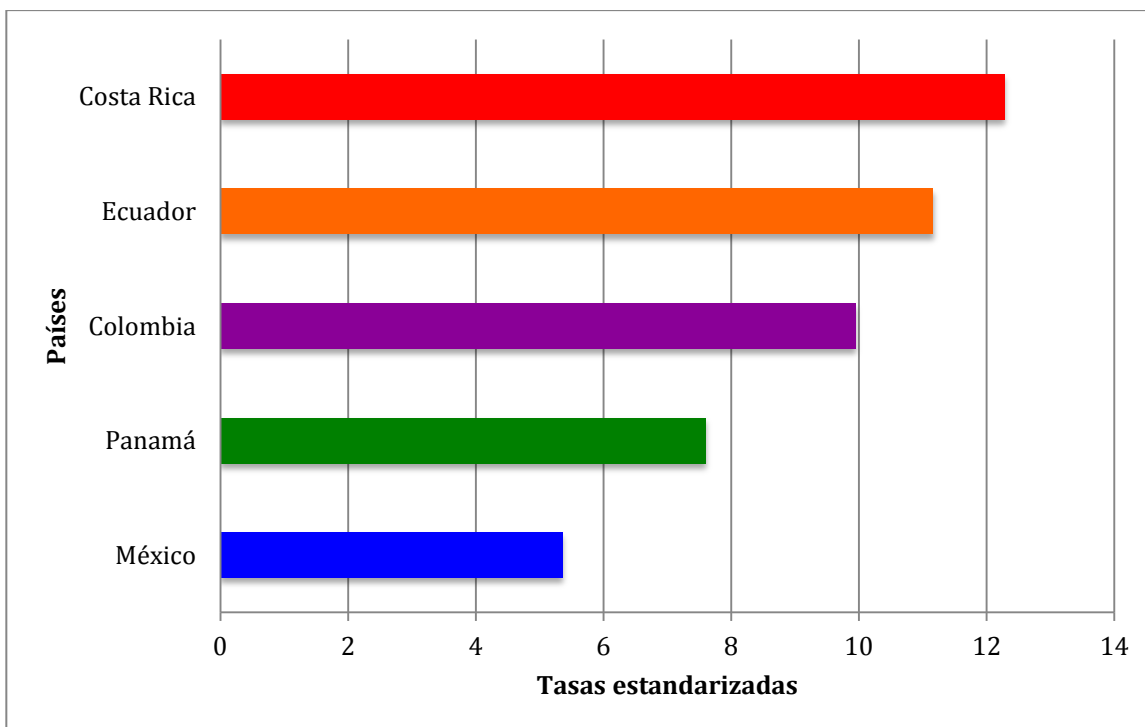
**Gráfico N° 8** Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2003-2005 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°5 se observa como entre los años del 2003 al 2005, Costa Rica ocupa el primer lugar en cuanto a la tasa de mortalidad debida a cáncer gástrico, con un total de 13 445 defunciones, lo que correspondería a una tasa estandarizada de 14,8 por 100 000 habitantes. por otra parte, se observa como México se sigue posicionando en el último lugar con una tasa estandarizada de 5,7 por 100 000 habitantes, para un total de 5 240 muertes debidas al cáncer de estómago.

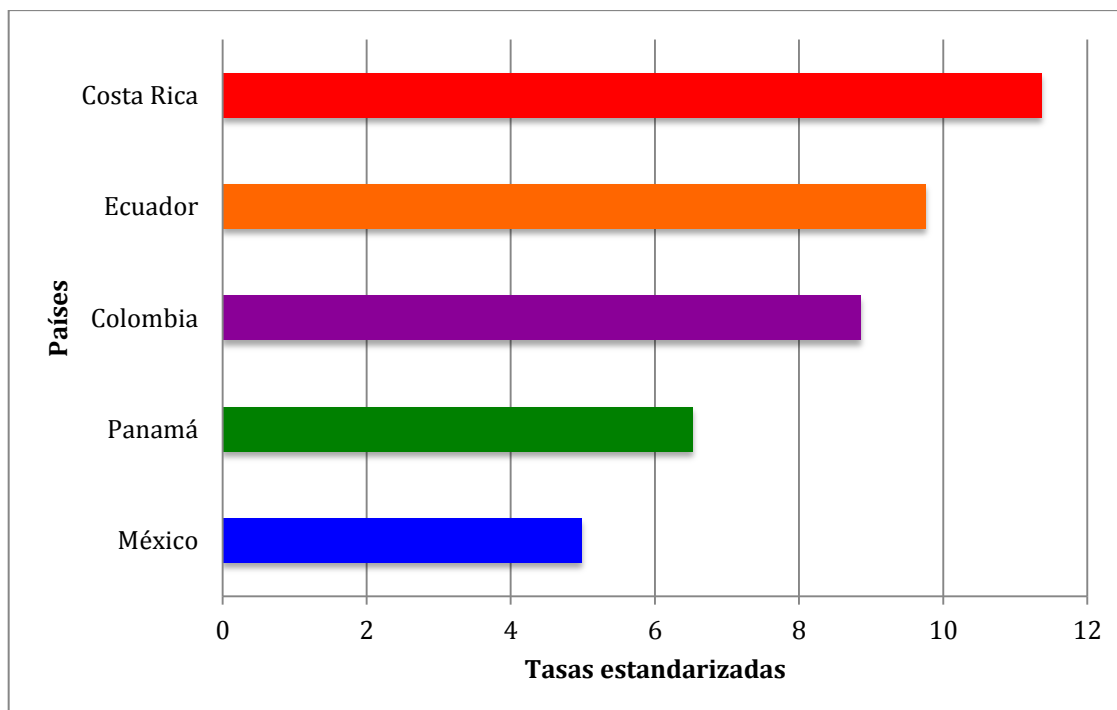
**Gráfico N° 9** Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2006-2008 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°6 se evidencia la tasa de mortalidad trienal para el período comprendido entre el 2006 y el 2008 correspondiente a la mortalidad por cáncer gástrico, en el cual puede observarse como Costa Rica se posiciona en el primer lugar con un total de 11 184 defunciones, lo que corresponde a una tasa estandarizada de 12,28 por 100 000 habitantes, en último lugar se encuentra México con un total de 4883 con una tasa estandarizada de 5,36 por 100 000 habitantes.

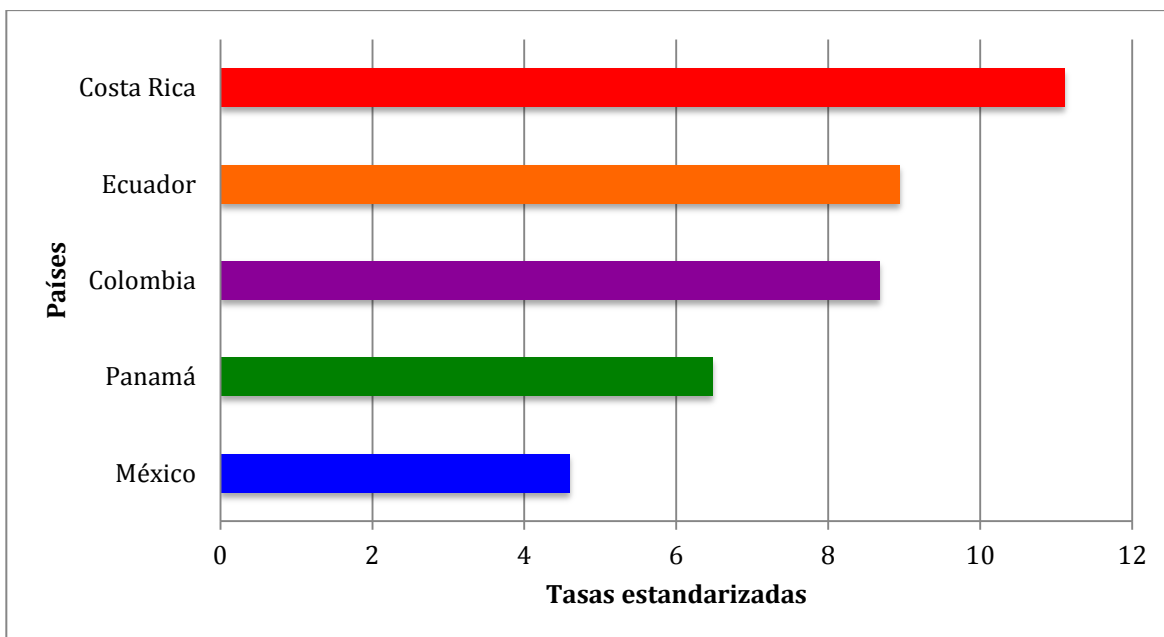
**Gráfico N° 10** Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2009-2011 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°7 se observa como entre los años del 2009 al 2011, Costa Rica ocupa el primer lugar en cuanto a la tasa de mortalidad por cáncer gástrico, con un total de 10 355 defunciones, lo que correspondería a una tasa estandarizada de 11,37 por 100 000 habitantes. por otra parte, se observa como México se sigue posicionando en el último lugar con una tasa estandarizada de 4,98 por 100 000 habitantes, para un total de 4 535 muertes debidas al cáncer de estómago.

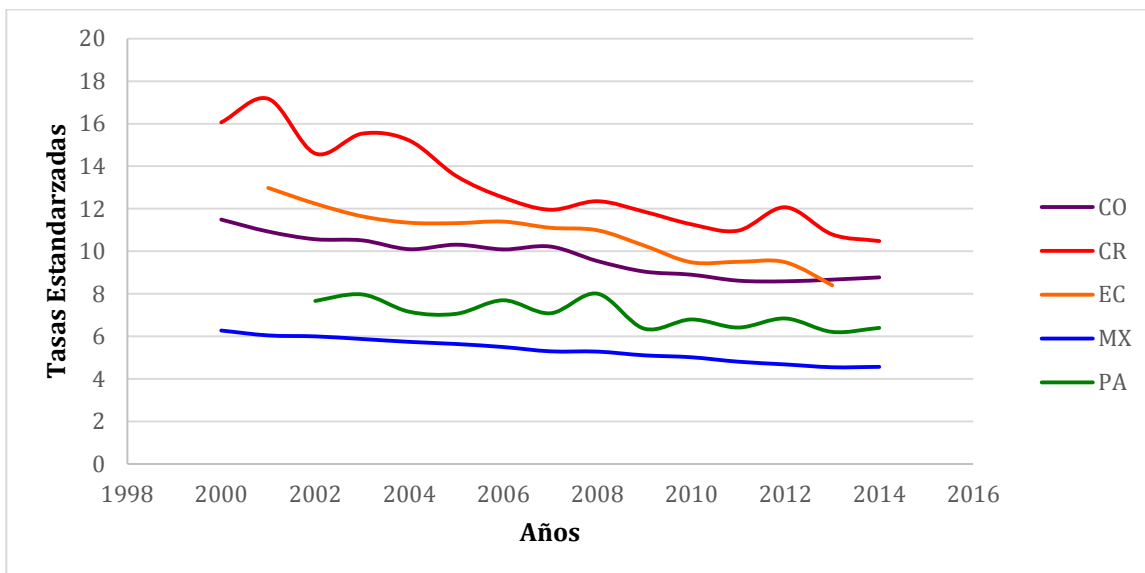
**Gráfico N° 11** Tasa trienal de la mortalidad de cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá entre los años 2012-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°8 se observa como el primer lugar correspondiente a la tasa de mortalidad debida a cáncer gástrico entre los años del 2012 al 2014 es ocupado por Costa Rica, con un total de 10 124 defunciones, lo que correspondería a una tasa estandarizada de 11,11 por 100 000 habitantes. Por otra parte, se observa como México se sigue posicionando en el último lugar con una tasa estandarizada de 4,60 por 100 000 habitantes, para un total de 4 190 muertes debidas al cáncer de estómago.

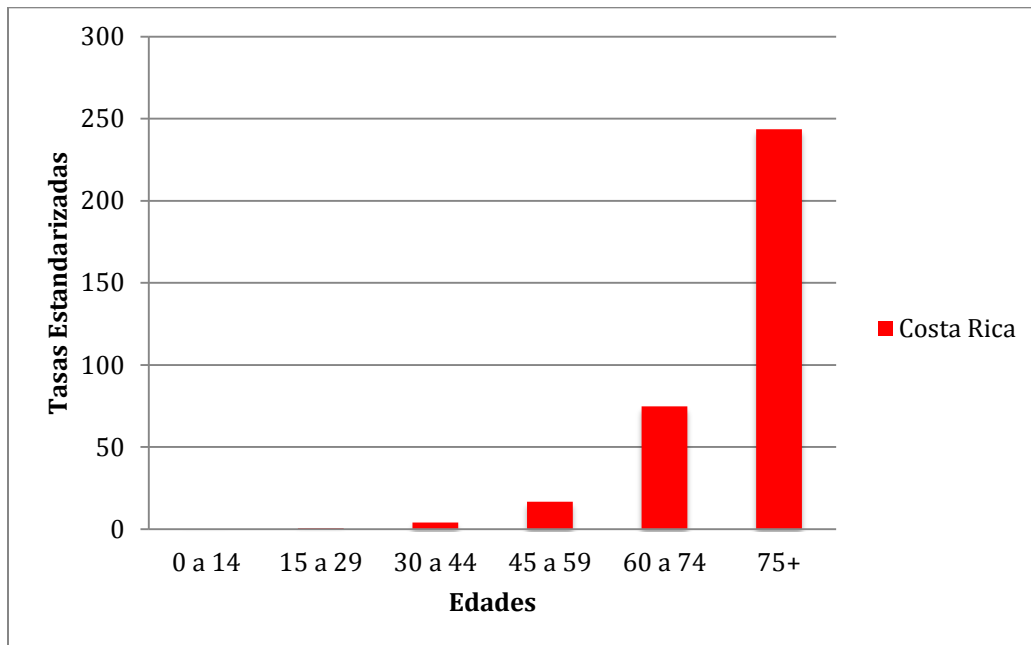
**Gráfico N° 12** Comparación de las tasas de mortalidad debido a cáncer gástrico por 100 000 habitantes para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°9 se comparan las tasa estandarizadas de mortalidad a causa del cáncer gástrico, donde se evidencia como Costa Rica se posiciona como el país con mayores tasas de mortalidad y México se encuentra como el país con menor número de defunciones. Cabe resaltar como se evidencia una tendencia a la disminución en las tasas de mortalidad en los cinco países.

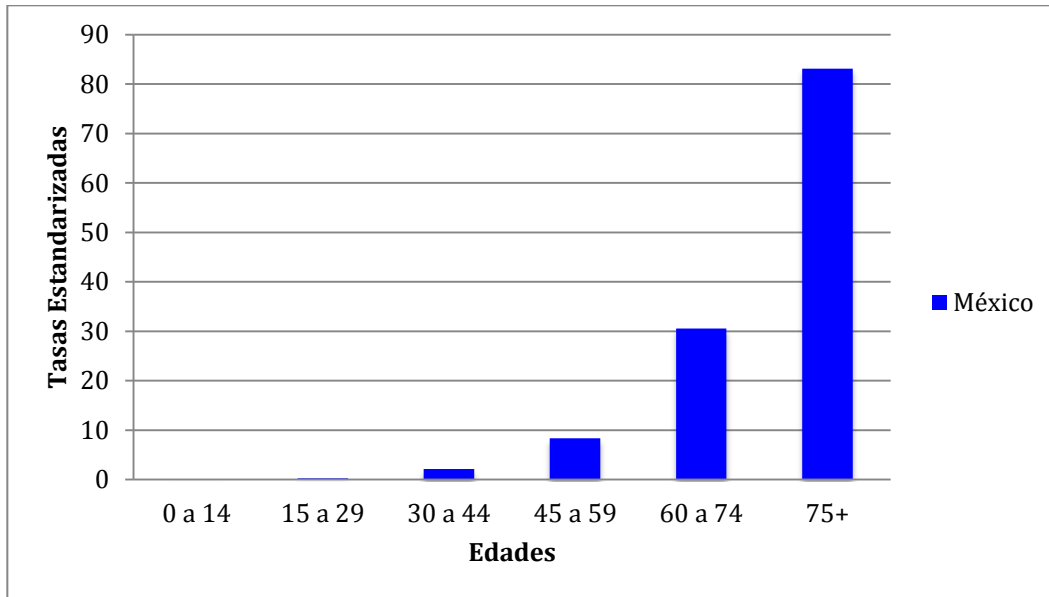
**Gráfico N<sup>o</sup> 13** Mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N<sup>o</sup>10 se observa la mortalidad debida a cáncer gástrico en Costa Rica por grupo etario, en el cual puede apreciarse como las tasas van en aumento conforme aumenta la edad, presentando una mayor mortalidad en pacientes mayores de 75 años, con una tasa estandarizada de 243,60 por cada 100 000 habitantes. Se puede ver como en los grupos de edad de los 0 a los 14 años y de los 15 a los 29 años no se presentan muertes debidas a cáncer de estómago.

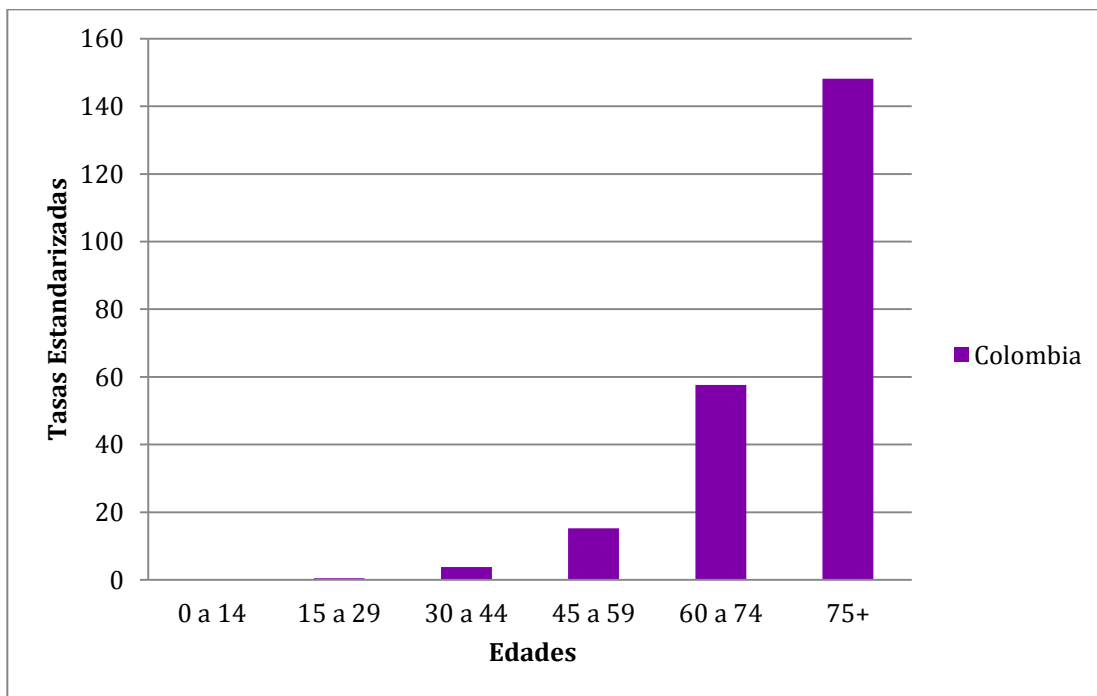
**Gráfico N° 14** Mortalidad por cáncer gástrico en México según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°11 se aprecia como para México en el período del 2000 al 2014 se presenta una mayor mortalidad a causa del cáncer gástrico en grupo etario de pacientes mayores de 75 años, con una tasa estandarizada de 83,14 por cada 100 000 habitantes. Por otro lado cabe resaltar, que al contrario de Costa Rica, se presentan casos de muertes debida a esta patológica en el grupo de edad de los 15 a los 29 años, con un tasa estandarizada de 0,35 por 100 000 habitantes.

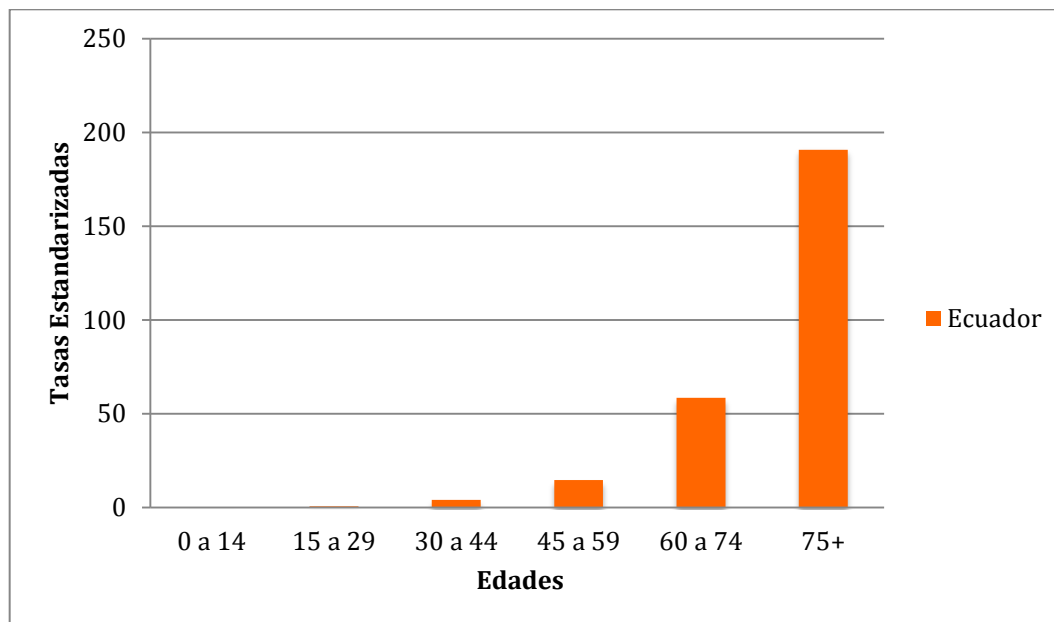
**Gráfico N° 15** Mortalidad por cáncer gástrico en Colombia según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°12 se observa la mortalidad debida a cáncer gástrico en Colombia, según grupo etario, en el cual puede apreciarse como los pacientes mayores de 75 años son los que van a presentar mayores tasas de mortalidad, con una tasa estandarizada de 148,10 por cada 100 000 habitantes, seguido por los pacientes que se encuentran entre los 60 a 74 años con una tasa estandarizada de 57,59 por cada 100 000 habitantes.

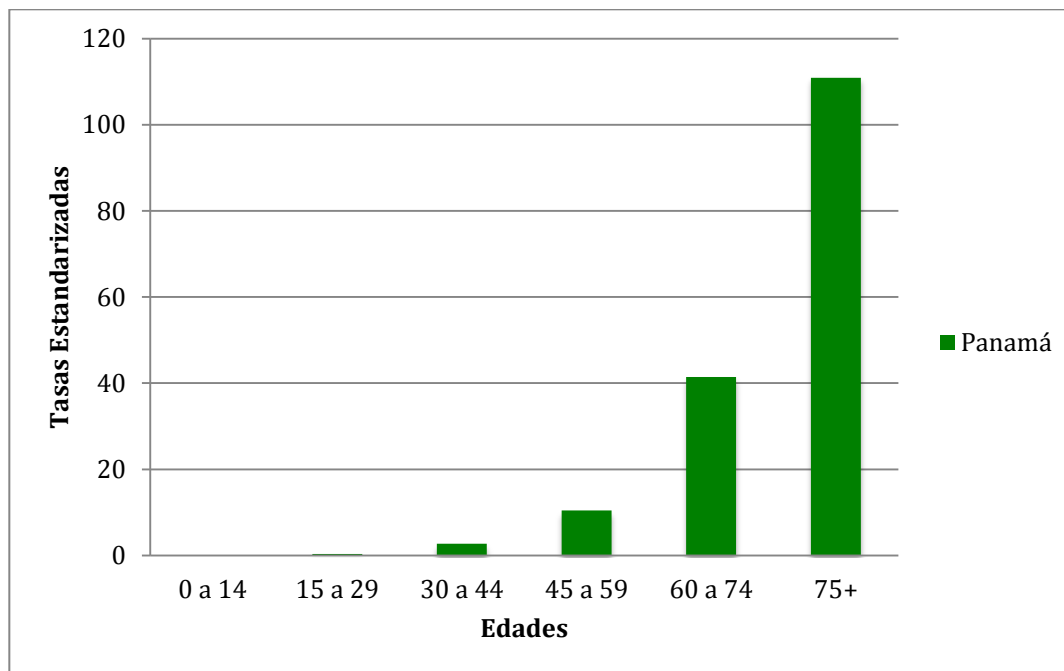
**Gráfico N° 16** Mortalidad por cáncer gástrico en Ecuador según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°13 se observa como los dos grupos etarios que presentan mayores tasa de mortalidad debidas a cáncer gástrico en Ecuador son los pacientes que se encuentran entre los 60 y 74 años y los mayores de 75 años, con una tasa estandarizada de 58,51 y 190,76 respectivamente por cada 100 000 habitantes. Se aprecia como las personas mayores de 75 años son las que en este país presentan mayores tasas de mortalidad debidas a cáncer de estómago.

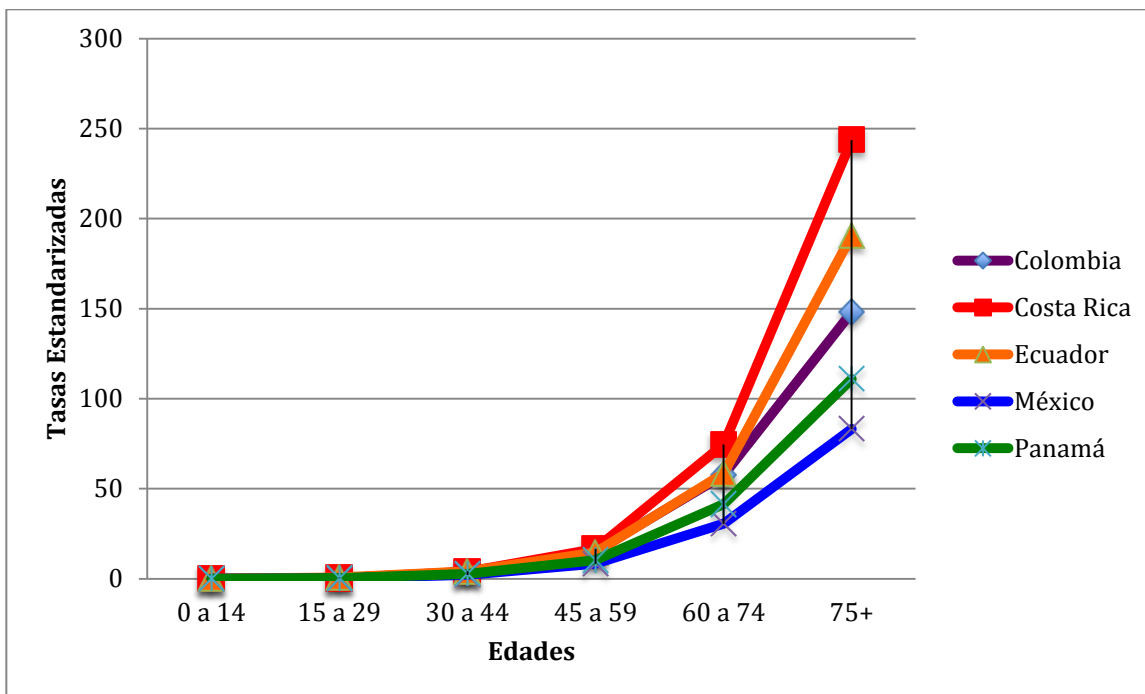
**Gráfico N° 17** Mortalidad por cáncer gástrico en Panamá según grupo etario en el período 2000-2014 (tasas ajustadas por 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°14 se observa la mortalidad debida a cáncer gástrico en Panamá por grupo etario, en el cual puede apreciarse como las tasas van en aumento conforme aumenta la edad, presentando una mayor mortalidad en pacientes mayores de 75 años, con una tasa estandarizada de 110,91 por cada 100 000 habitantes.

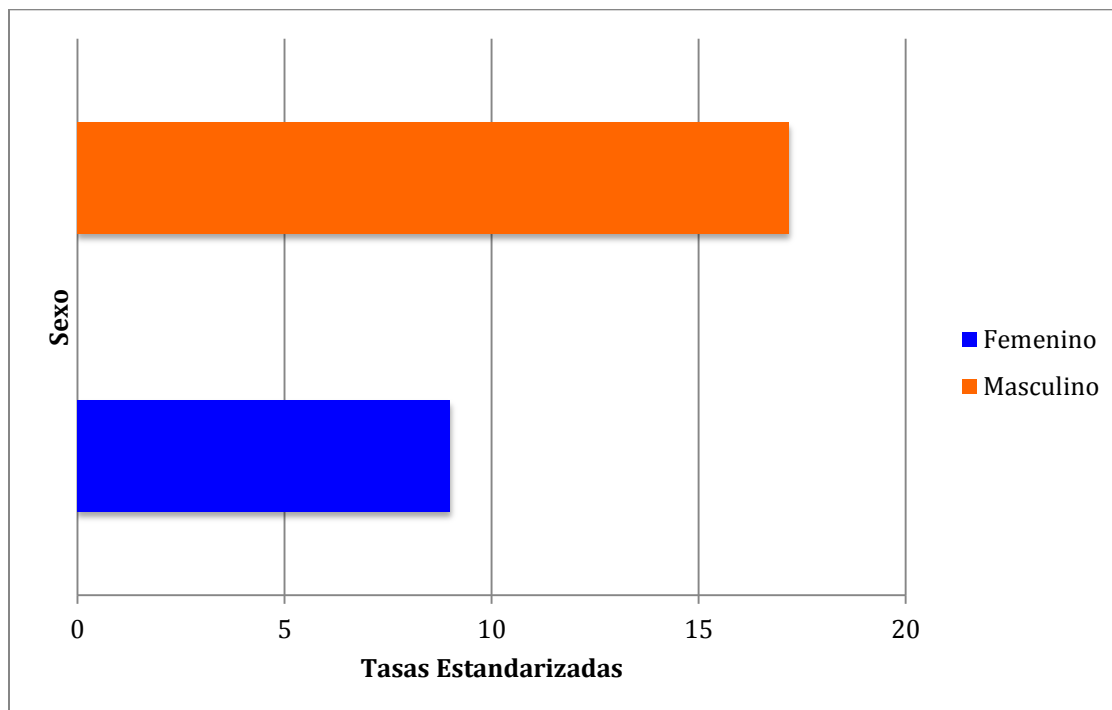
**Gráfico N° 18** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según edad para Costa Rica, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México)

En el Gráfico N°15 se observa como se presenta un aumento en las tasas de mortalidad para los cinco países a partir de los 60 años, con un pico significativo en personas mayores de 75 años. Por otro lado, Costa Rica es el país que presenta mayores tasas de mortalidad en personas mayores de 75 años en el período del 2000 al 2014 con una tasa estandarizada de 243,60 por 100 000 habitantes, mientras México se posiciona en el último lugar con una tasa de 83,14 por 100 000 habitantes.

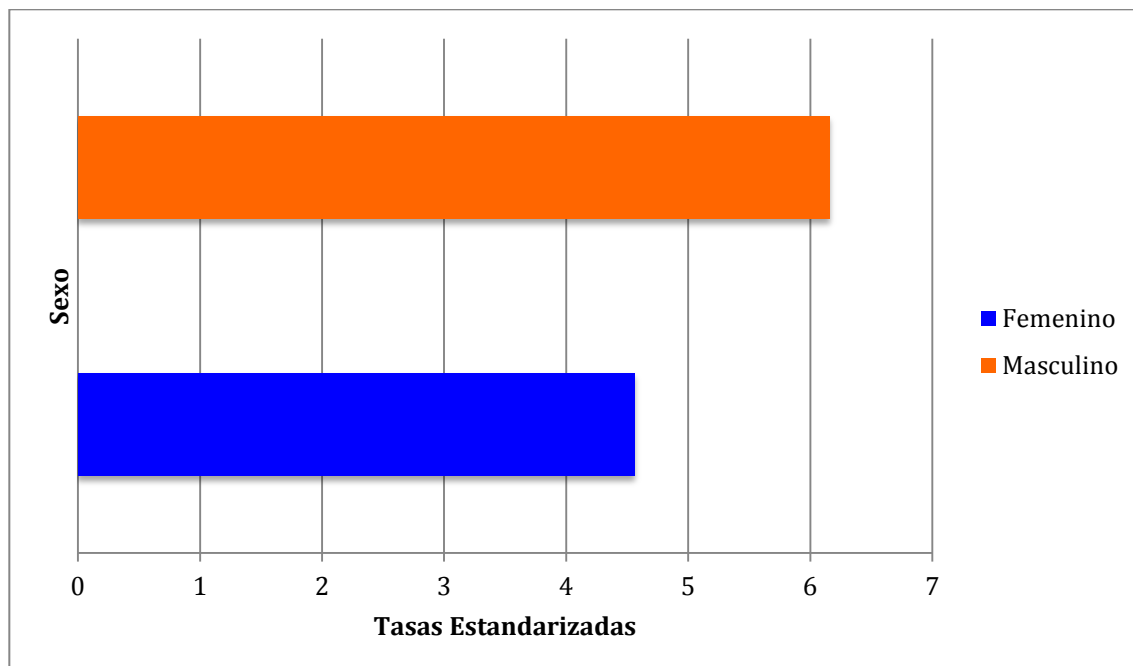
**Gráfico N° 19** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Costa Rica en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°15 se observan las tasas de mortalidad ajustadas por cáncer gástrico para Costa Rica en el período del 2000 al 2014, según sexo. Puede notarse como el sexo masculino va a presentar mayores tasas de mortalidad con respecto del sexo femenino, con una tasa para los hombres de 17,18 y para las mujeres de 9 por cada 100 000 habitantes.

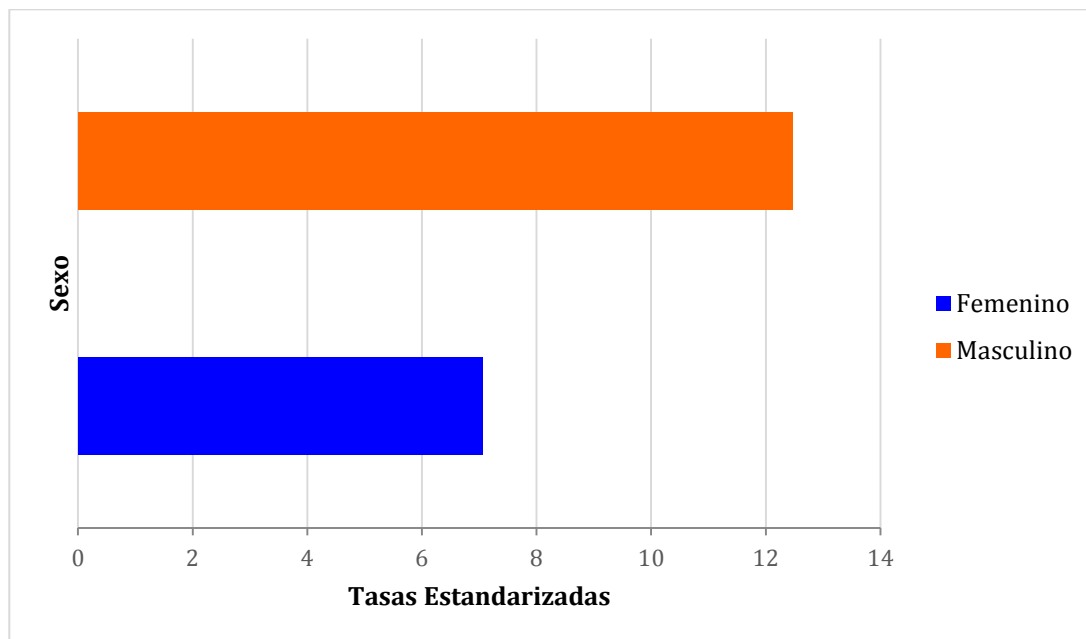
**Gráfico N° 20** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para México en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°16 se observan las tasas de mortalidad ajustadas para México por cáncer gástrico para el período del 2000 al 2014 según sexo. Se puede apreciar como el sexo masculino va a sobresalir en mortalidad, con una tasa estandarizadas de 6,16 por 100 000 habitantes, con respecto al sexo femenino, el cual va a presentar una tasa de 4,56 por cada 100 000 habitantes.

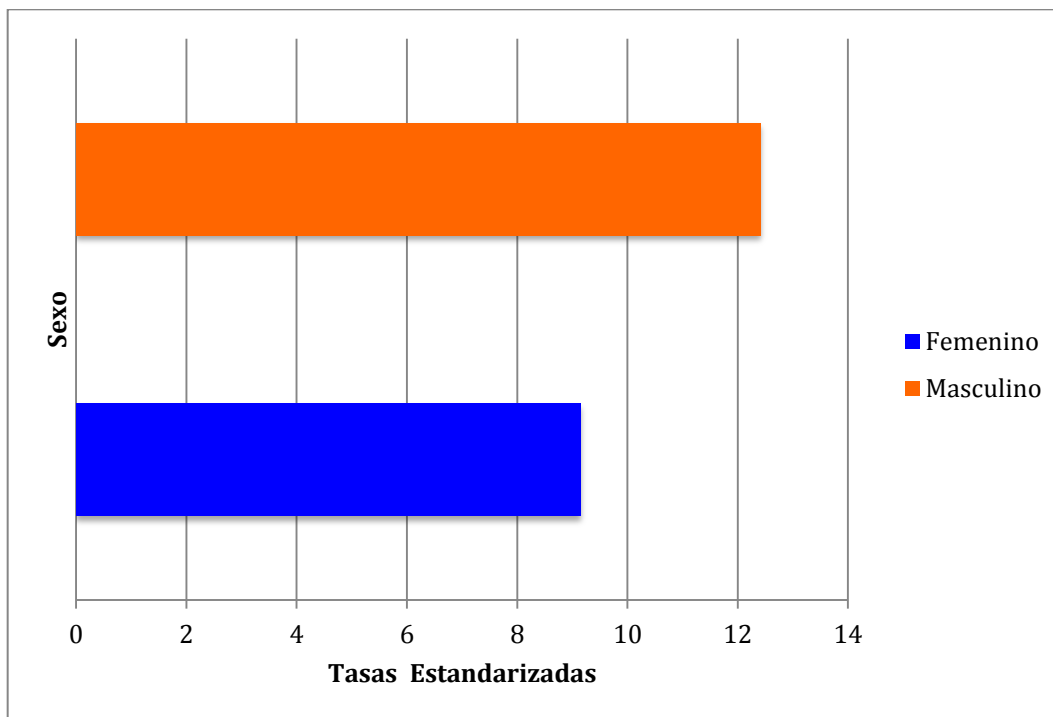
**Gráfico N° 21** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Colombia en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°17 se observan las tasas de mortalidad ajustadas por cáncer gástrico para Colombia en el período del 2000 al 2014 según sexo. Se puede comparar como el sexo masculino va a presentar mayores tasas de mortalidad con respecto al sexo femenino, con una tasa para los hombres de 12,46 y para las mujeres de 7,04 por cada 100 000 habitantes.

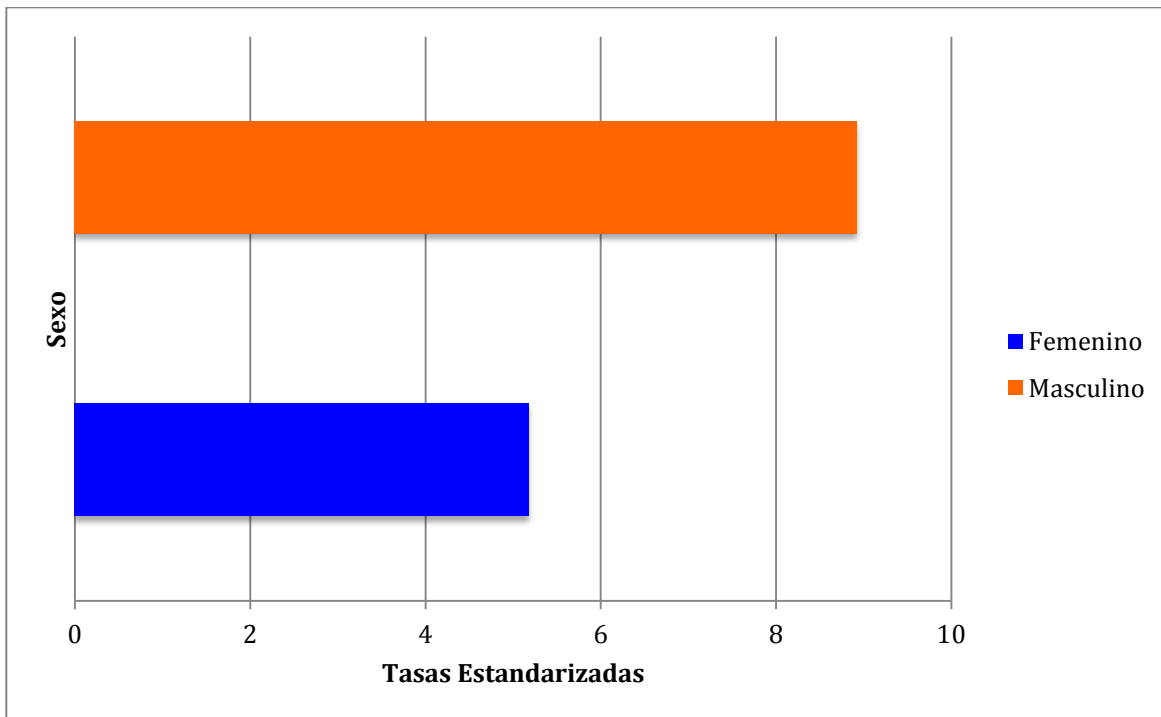
**Gráfico N° 22** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Ecuador en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°18 se observan las tasas de mortalidad ajustadas por cáncer gástrico para Ecuador en el período del 2000 al 2014 según sexo. Puede apreciarse como el sexo masculino va a sobresalir en mortalidad, con una tasa estandarizadas de 12,40 por 100 000 habitantes, con respecto al sexo femenino, el cual va a presentar una tasa de 9,15 por cada 100 000 habitantes.

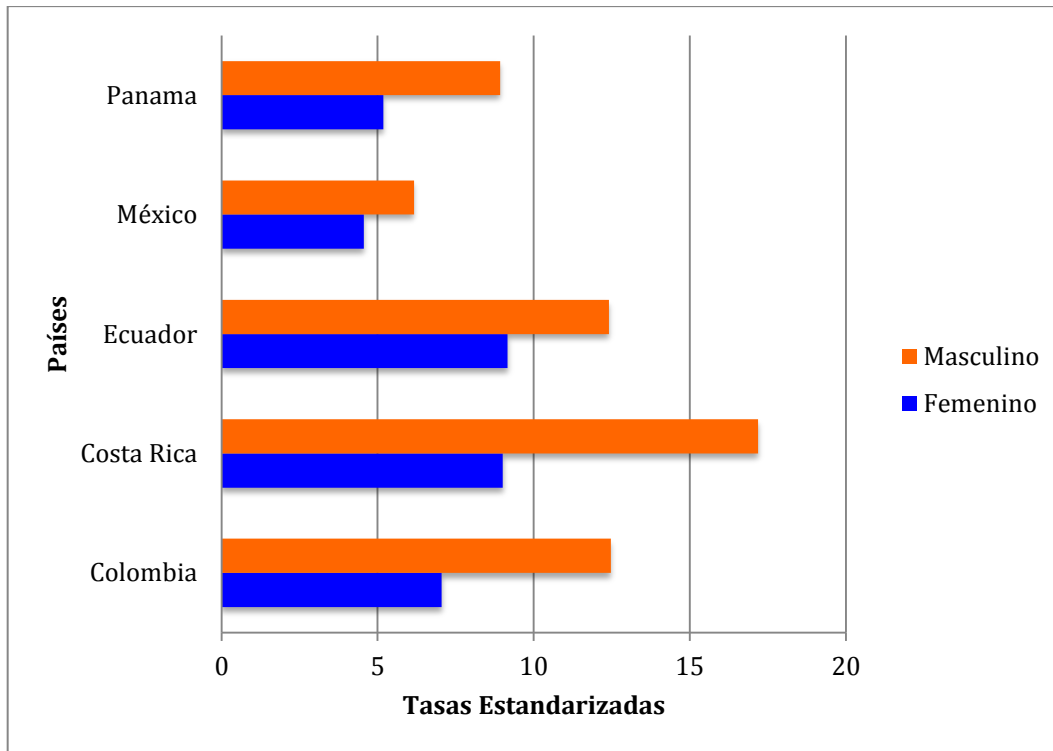
**Gráfico N° 23** Tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Panamá en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°19 se observan las tasas de mortalidad ajustadas por cáncer gástrico para Panamá en el período del 2000 al 2014 según sexo. Se puede notar como el sexo masculino va a presentar mayores tasas de mortalidad con respecto al sexo femenino, con una tasa para los hombres de 8,92 y para las mujeres de 5,18 por cada 100 000 habitantes, respectivamente.

**Gráfico N° 24** Comparación de las tasas de mortalidad ajustadas por 100 000 habitantes por cáncer gástrico según sexo para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2014.



Fuente: Elaboración propia. Con datos del INEC de Costa Rica, Ecuador y Panamá, DANE (Colombia), Secretaría de Salud (México).

En el Gráfico N°20 se realiza una comparación de las tasas ajustadas de mortalidad debidas a cáncer gástrico según sexo para Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá en el período 2000-2014, en la cual se puede observar como el sexo masculino en los cinco países van a ser los que presentan mayores tasas de mortalidad. Cabe resaltar que Costa Rica va a ser el país que presenta mayor mortalidad en el sexo masculino debida a cáncer gástrico con una tasa de mortalidad de 17,18 por cada 100 000 habitantes y como México va a ser el país con las menores tasas en el sexo masculino, con una tasa ajustada de 6,16 por cada 100 000 habitantes.

## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

## **5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS**

La investigación se realiza en base a cinco poblaciones, Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en las cuales se comparan la mortalidad por cáncer gástrico, además se toma en cuenta el país de residencia así como el sexo y la edad de las personas que fallecieron en el período del 2000 al 2014.

En cuanto a las tasas de mortalidad por cáncer gástrico y su evolución a lo largo de los años en estudio, se logra demostrar como las tasas de mortalidad presentan una tendencia a la disminución en los cinco países.

El cáncer gástrico es la lesión maligna del sistema digestivo que se presenta con mayor frecuencia a nivel mundial. Según Montoya et al. <sup>(7)</sup> el cáncer gástrico va a representar la tercera causa de muerte a nivel mundial para ambos sexos dentro del grupo de muerte por cánceres. Dentro de los cánceres de estómago, el Adenocarcinoma es el tipo que se presenta con mayor frecuencia, alcanzando un 95% en frecuencia. A nivel mundial en el año 2012, se produjeron 8,2 millones de muertes, de éstas 723.000 defunciones se debieron al cáncer gástrico.

A nivel mundial, Blanco et al <sup>(8)</sup> menciona que más del 70% de los casos ocurren en países en vías de desarrollo (456 000 en los hombres, 221 000 en las mujeres), y el resto se produce en Asia oriental (principalmente China).

En lo referente a la mortalidad de cáncer gástrico con respecto la mortalidad general, se evidencia como en el estudio realizado para los tres quinquenios Costa Rica va tener los porcentajes más altos en defunciones, mientras que el país con menor porcentaje de

mortalidad para los tres quinquenios es México. Siendo el primero período del año 2000 al 2004 el que muestra porcentajes más alto, mientras en el último quinquenio se muestran los porcentajes más bajos, con lo que podemos demostrar como los porcentajes de mortalidad tienen una tendencia a la disminución en Costa Rica, México, Ecuador y Panamá.

Cabe resaltar que la única excepción es Colombia, el cual muestra un pequeño incremento en el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general, ya que se observa como para el primer quinquenio tiene un valor de 2,27% y para el último quinquenio tiene un porcentaje de 2,33%. Sin embargo se posiciona en el tercer lugar según sus porcentajes de mortalidad,

Montoya et al. <sup>(7)</sup> menciona que se calcula que en Colombia para el año 2012 se produjeron 35400 muertes debidas a todos los tipos de cáncer, lo que representa un 17.5% de la mortalidad general. En el caso específico de la mortalidad por cáncer gástrico pero con respecto a la mortalidad general, se observa como este porcentaje es significativamente menor, ocupando en el tercer quinquenio, donde se encuentra el año 2012 un porcentaje de 2,33%.

“El cáncer de estómago es la tercera causa de muerte por cáncer en ambos sexos en todo el mundo (723 000 muertes, 8.8% del total). Las tasas de mortalidad más altas se encuentran en Asia oriental (24 por 100 000 hombres, 9,8 por 100 000 mujeres), las más bajas en América del Norte (2.8 y 1,5, respectivamente). Las tasas de mortalidad elevadas también están presentes en ambos sexos en Europa Central y Oriental, y en América Central y del Sur.”<sup>(9)</sup>

En este estudio, logra confirmarse como Costa Rica es el país que presenta mayores tasas de mortalidad por cáncer gástrico, por ejemplo, en el primer trienio con una tasa estandarizada de 15,9 por 100 000 habitantes. Y la tasa más baja le corresponde a México

con una tasa estandarizada de 4,6 por 100 000 habitantes para el quinto trienio, en el cual se presenta la tasa más baja.

Para fines de estudio, se utilizaron las tasas estandarizadas de Latinoamérica en el 2012, con las que puede evidenciarse una tendencia a la disminución de la mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, pero en el estudio, la disminución en la tasa es de 4,83 por 100 000 habitantes en período del 2000 al 2014, lo que representa una disminución de un 30%.

El país que presenta una menor disminución en la tasa de mortalidad por cáncer de estómago para el período del 2000 al 2014 es Panamá con una disminución en la tasa de 1,2 por 100 000 habitantes, lo que representa una disminución de un 15%

“Para evaluar el riesgo de desarrollar un cáncer gástrico en los diferentes países, se ha empleado la tasa de *age standardized incidence rate* (ASIR), que cataloga una región de alto riesgo cuando la tasa de mortalidad por cáncer gástrico es mayor de 20/100 000 habitantes, de riesgo intermedio cuando está entre 10-20/100 000 habitantes (que es el caso de Chile globalmente), y de riesgo bajo cuando la tasa de mortalidad es menor de 10/100 000 habitantes.”<sup>(10)</sup>

En cuanto a la evaluación del riesgo de desarrollar cáncer de estómago, en el estudio logra demostrarse como Costa Rica que es el país que presenta mayores tasas de mortalidad, tiene en el primer trienio una tasa estandarizada de 15,94 y como para el último trienio se mantiene con una tasa de 11, 11 por 100 000 habitantes, por lo que puede catalogarse como una región de riesgo intermedio.

Según De la Torre et al. <sup>(13)</sup> considera que México a nivel mundial es un área de bajo riesgo, con una tasa de mortalidad para cáncer gástrico de 5.0 por cada 100 000 habitantes para el año 2010. Se confirma como México que es el país con menores tasas de mortalidad por

cáncer gástrico con lo que puede categorizarse como una zona de riesgo bajo, ya que sus tasas van de 6,10 a 4,60 por 100 000 habitantes en el primer y último trienio, respectivamente.

En cuanto a la evolución de la mortalidad del cáncer gástrico por rango de edad para los años de este estudio logró demostrarse que la población de los cinco países con edad mayor a de los 75 años sufre más muertes por cáncer de estómago en comparación con el resto de los rangos de edad.

Montoya et al. <sup>(7)</sup> menciona de que dos de tres personas diagnosticadas tienen más de 65 años de edad, siendo este mismo grupo de edad el que presenta una proporción mayor de mortalidad. En cuanto a lo referente a la edad donde se presentan mayores tasas de mortalidad por cáncer gástrico, en este estudio, se evidencia como para los cinco países la mortalidad aumenta a partir de los 60 años, presentando un pico en las defunciones en las personas mayores de 75 años.

Se evidencia como Costa Rica es el país que presenta mayores tasas de mortalidad entre las personas mayores de 75 años con una tasa estandarizada de 243,60 por 100 000 habitantes para el período del 2000 al 2014, y como México es el país que presenta menores tasas de mortalidad debido a esta patología en el mismo período con una tasa estandarizada de 83,14 por 100 000 habitantes.

“En Panamá los tumores malignos de estómago ocupan el primer lugar en mortalidad con total de 309 defunciones en el año 2008. Se observa como el mayor número de muertes se presentan en personas mayores de 70 años con un total de 162 defunciones en los años 2008.”<sup>(17)</sup>

Con esto se logra evidenciar como el igual que en el estudio, en Panamá la población que presenta mayores tasas de mortalidad aumenta a partir de los 60 años, presentando un pico en las defunciones en las personas mayores de 75 años.

También importante mencionar que las pirámides poblacionales de los cinco países tienden hacia una población envejecida y si le aünamos las comorbilidades presentes en los adultos mayores, talvez se relaciona aquí el mayor número de muertes para este rango de edad.

Según Sánchez J<sup>(11)</sup> los países de Latinoamérica que presentan las tasas de mortalidad más elevadas por cada 100 000 habitantes en el sexo masculino entre los años 2005- 2009, son Chile con una tasa de 23,09 y Costa Rica con una tasa de 17,22. Por otra parte, las tasas de mortalidad más alta para las mujeres en el mismo rango de años fueron Ecuador con una tasa de 10,53 y Colombia con una tasa de 8,55 por cada 100 000 habitantes.

Con lo que comprueba, que al igual a como lo menciona Sánchez, en el estudio la población que presenta mayor cantidad de muertes por cáncer de estómago en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá corresponde al sexo masculino. Siendo el país que presenta mayores tasa de mortalidad en el sexo masculino Costa Rica, con una tasa estandarizada de 17,18 por 100 000 habitantes, mientras que México se encuentra en el último lugar con una tasa estandarizada de 6,16 por 100 000 habitantes.

Por otro lado, cabe resaltar, que en el estudio el país que presenta mayores tasa de mortalidad por cáncer gástrico en el sexo femenino es Ecuador con una tasa estandarizada de 9,15 por 100 000 habitantes, mientras que México se encuentra en el último lugar con una tasa estandarizada de 4,56 por 100 000 habitantes.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONE**

## 6.1 Conclusiones

Según el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, en el período del 2000 al 2014, por quinquenios, se concluye que:

- El mayor porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general para los tres quinquenios le corresponde a Costa Rica, mientras que el país con menor porcentaje de mortalidad para los tres quinquenios es México.
- El mayor porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general se presentó en el primer quinquenio (2000 al 2004) y le corresponde a Costa Rica.
- El menor porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general se presentó en el tercer quinquenio del 2010 al 2014 y le corresponde a México.
- Colombia presenta un incremento en el porcentaje de mortalidad por cáncer de estómago con respecto a la mortalidad general.
- Se evidencia como el porcentaje de mortalidad por cáncer gástrico con respecto a la mortalidad general presenta una tendencia a la disminución en los cuatro países.

Según la tasa trienal de la mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, entre el año 2000 y 2014, se concluye que:

- La mayor tasa de mortalidad, por cáncer gástrico le corresponde a Costa Rica en el primer trienio, mientras que la tasa más baja le corresponde a México en el quinto trienio.

- Se evidencia como la tasa de mortalidad por cáncer gástrico presenta una tendencia a la disminución en los cinco países.
- El país que presenta una menor disminución en la tasa de mortalidad por cáncer de estómago para el período del 2000 al 2014 es Panamá.
- La evaluación del riesgo de desarrollar cáncer de estomago, categoriza a Costa Rica como una región de riesgo intermedio y a México como una zona de riesgo bajo.

Según la mortalidad por cáncer gástrico por 100 000 habitantes, según los rangos de edad y sexo en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá, entre el año 2000 y 2014, se concluye que:

- La población que presenta mayor cantidad de muertes por cáncer de estómago en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá corresponde al sexo masculino.
- El país que presenta mayores tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el sexo masculino es Costa Rica, mientras que México se encuentra en el último lugar.
- El país que presenta mayores tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el sexo femenino es Ecuador, mientras que México se encuentra ocupando el último lugar.
- Dentro de la población estudiada, se evidencia como a partir de los 60 años aumentan las tasas de muertes por cáncer gástrico, observándose un pico en las personas mayores de 75 años.
- Se evidencia como Costa Rica es el país que presenta mayores tasas de mortalidad entre las personas mayores de 75 años, y como México es el país que presenta menores tasas de mortalidad por esta patología en el mismo período.

## 6.2 Recomendaciones

Conforme con los datos recopilados, el análisis realizado y las conclusiones obtenidas mediante el estudio de la mortalidad del cáncer gástrico en Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá para el período de 2000 al 2014 se brindan las siguientes recomendaciones:

1. Educar a la población mediante charlas educativas o colocar información en áreas de espera para que los habitantes puedan reconocer las principales manifestaciones del cáncer de estómago, permitiéndoles buscar ayuda médica en caso de presentar algún signo o síntoma.
2. Crear campañas que estimulen la realización de estilos de vida saludable, dentro de los cuales es importante la actividad física regular y el mantenimiento de un peso corporal saludable, junto a una dieta sana, ya que reducirán considerablemente el riesgo de contraer cáncer gástrico.
3. Diagnosticar y tratar de manera oportuna a los pacientes que presenten infección por la bacteria *Helicobacter Pylori*, ya que aumenta el riesgo de desarrollar cáncer de estómago.
4. Crear campañas que brinden información acerca del consumo nocivo del tabaco, y cuáles pueden ser sus consecuencias.
5. Estimular a los profesionales en la salud a la constante actualización en cuanto a las manifestaciones clínicas, diagnóstico y manejo del cáncer gástrico, ya sea, por publicaciones nacionales o internacionales y así determinar el mejor camino a elegir para cada paciente.

6. Garantizar un verdadero seguimiento de los pacientes con antecedente heredo-familiares de cáncer de estómago, así como la realización de tamizajes por medio de fluoroscopia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vargas S. Etiología y epidemiología del cáncer en Costa Rica. [Internet]. 2016 [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/618/art06.pdf>
2. Zuleta G, Alonso M, Vega R, Humberto J, Ruiz O, Concha A, et al. Clinical Practice Guideline for Diagnostics, Prevention and Management for early Gastric Cancer - 2015. Rev Colomb Gastroenterol. diciembre de 2015;30:34-42.
3. Campos Alonso. Generalidades sobre cáncer gástrico Costa Rica [Internet]. 2012 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=historia+cancer+gastrico+costa+rica&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=generalidades+sobre+cancer+gastrico+costa+rica>
4. González Ricardo FP. El Papiro quirúrgico de Edwin Smith [Internet]. 2005 [citado 5 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2005/bc051i.pdf>
5. Graña Alejandro. Breve evolución de las historia del cáncer - Buscar con Google [Internet]. 2015 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=breve+evolucion+de+las+historia+del+cacer&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
6. García Miguel RR. Histerectomía Vaginal en úteros no prolapsados. Mito o realidad. [Internet]. [citado 5 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/cirured/histerectomia\\_vaginal\\_uteros\\_no\\_prolapsados.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/uvs/cirured/histerectomia_vaginal_uteros_no_prolapsados.pdf)
7. María GRM. Caracterización de 130 pacientes sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico en el Instituto de Cancerología. Rev Colomb Cancerol. 2016;20(2):73---78 - Buscar con Google [Internet]. 2016 [citado 24 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=Caracterizaci%C3%B3n+de+130+pacientes+sometidos+a+gastrectom%C3%ADa+por+c%C3%A1ncer+g%C3%A1strico+en+el+Instituto+de+Cancerolog%C3%ADa.+Rev+Colomb+Cancerol.+2016%3B20%282%29%3A73---78&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
8. Blanco Olga, Cantillo Ana. Enfonque actual del cáncer gástrico - Buscar con Google [Internet]. 2013 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=enfonque+actual+del+c%C3%A1ncer+g%C3%A1strico&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
9. Globocan. Fact Sheets by Cancer [Internet]. 2012 [citado 1 de junio de 2017]. Disponible en: [http://globocan.iarc.fr/Pages/fact\\_sheets\\_cancer.aspx](http://globocan.iarc.fr/Pages/fact_sheets_cancer.aspx)

10. Porcentajes mortalidad cancer gastrico a nivel mundial pdf - Buscar con Google [Internet]. [citado 31 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=porcentajes+mortalidad+cancer+gastrico+a+nivel+mundial+pdf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
11. Sánchez J. Mortality trends and years of potential life lost from gastric cancer in Mexico, 2000-2012 | Revista de Gastroenterología de México [Internet]. 2016 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-gastroenterologia-mexico-488-articulo-mortality-trends-years-potential-life-S2255534X16000153?referer=buscador>
12. Memoria institucional [Internet]. [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/memoria-institucional>
13. Guía de diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. Epidemiología, factores de riesgo, variedades histológicas e historia natural. Revista de Gastroenterología de México [Internet] 2010. [Citado el 23 de mar 2017] Volumen 2(75):237-239. - Buscar con Google [Internet]. [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: [https://www.google.com/search?q=13.%09De+la+torre+A%2C+KettenhofenW%2C+Roesch+F%2C+Rodr%C3%ADguez+L%2C+Mej%C3%ADa+L%2C+Peniche+J.+Gu%C3%ADa+de+diagnostic+y+tratamiento+del+cancer+g%C3%A1strico.+Epidemiolog%C3%ADa%2C+factores+de+riesgo%2C+variedades+histol%C3%B3gicas+e+historia+natural.+Revista+de+Gastroenterolog%C3%ADa+de+M%C3%A9xico+%5BInternet%5D+2010.+%5BCitado+el+23+de+mar+2017%5D+Volumen+2%2875%29%3A237-239.+&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=+Gu%C3%ADa+de+diagnostico+y+tratamiento+del+cancer+g%C3%A1strico.+Epidemiolog%C3%ADa,+factores+de+riesgo,+variedades+histol%C3%B3gicas+e+historia+natural.+Revista+de+Gastroenterolog%C3%ADa+de+M%C3%A9xico+\[Internet\]+2010.+\[Citado+el+23+de+mar+2017\]+Volumen+2\(75\):237-239.](https://www.google.com/search?q=13.%09De+la+torre+A%2C+KettenhofenW%2C+Roesch+F%2C+Rodr%C3%ADguez+L%2C+Mej%C3%ADa+L%2C+Peniche+J.+Gu%C3%ADa+de+diagnostic+y+tratamiento+del+cancer+g%C3%A1strico.+Epidemiolog%C3%ADa%2C+factores+de+riesgo%2C+variedades+histol%C3%B3gicas+e+historia+natural.+Revista+de+Gastroenterolog%C3%ADa+de+M%C3%A9xico+%5BInternet%5D+2010.+%5BCitado+el+23+de+mar+2017%5D+Volumen+2%2875%29%3A237-239.+&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=+Gu%C3%ADa+de+diagnostico+y+tratamiento+del+cancer+g%C3%A1strico.+Epidemiolog%C3%ADa,+factores+de+riesgo,+variedades+histol%C3%B3gicas+e+historia+natural.+Revista+de+Gastroenterolog%C3%ADa+de+M%C3%A9xico+[Internet]+2010.+[Citado+el+23+de+mar+2017]+Volumen+2(75):237-239.)
14. OMS | Perfiles oncológicos de los países, 2014 [Internet]. [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/cancer/country-profiles/es/>
15. Globocan 2012 - Home [Internet]. [citado 5 de junio de 2017]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>
16. Situación de salud de Panamá tumores malignos - Buscar con Google [Internet]. 2005 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=situacion+de+salud+de+panama&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=situacion+de+salud+de+panama+tumores+malignos>
17. República de Panamá Ministerio de Salud, Plan Nacional para la prevención y control del cáncer 2010-2015 - Buscar con Google [Internet]. 2011 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=REP%C3%9ABLICA+DE+PANAM%C3%81MINISTERIO+DE+SALU>

DPLAN+NACIONAL+PARA+LA+PREVENCI%C3%93N+Y+CONTROL+DEL+C%C3%81NCER2010+%E2%80%93+2015&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab

18. Navarro Andrea. Anatomía quirúrgica del estómago - Buscar con Google [Internet]. 2009 [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=anatomia+quirurgica+del+estomago&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
19. Moore K, Dailey A, Agur A. Moore Anatomía con orientación clínica. 6ª ed. España: Lippincott Williams & Wilkins.; 2010. 230-237 p.
20. Correa G S, A C, Felipe A, Correa G T, L C, Alfonso L, et al. Prevalence of Helicobacter pylori and Histopathological Features in Gastric Biopsies from Patients with Dyspeptic Symptoms at a Referral Center in Medellin. Rev. Colomb Gastroenterol. enero de 2016;31(1):9-15.
21. Otero Regino W. The growing importance of Helicobacter Pylori. Rev Colomb Gastroenterol. junio de 2013;28(2):87-92.
22. Correa Pelayo. Cáncer gástrico una enfermedad infecciosa - Buscar con Google [Internet]. 2011 [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=cancer+gastrico+una+enfermedad+infecciosa&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
23. Sasagawa T, Solano H, et al. Diagnóstico de Cáncer Gástrico Temprano. 13a Edición. Japanese Cancer Gastric Association; 1999.
24. Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico | Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-linkresolver-actualizacion-del-diagnostico-tratamiento-del-S0716864013702013>
25. Cáncer de estómago [Internet]. [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago.html>
26. Longo D, Kasper D, Jameson L, Fauci A, Hauser S, Loscalzo J,. Harrison principios de medicina interna. 18a Edición. México: McGraw-Hill; 2012. 764-768 p.
27. Esquivel O. Expresión de Her-2/neu en adenocarcinoma gástrico. Experiencia de 10 años (2001-2011) en la Unidad Médica de Alta Especialidad No.25, Centro Médico Nacional Noreste. [Internet]. 2012 [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patrevlat/rlp-2012/rlp122d.pdf>
28. García Carlos. Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. [Internet]. 2013 [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=tratamiento+quirurgico+del+cancer+gastrico&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#q=tratamiento+quirurgico+del+cancer+gastrico+pdf>

29. Kang KJ, Kim K-M, Min B-H, Lee JH, Kim JJ. Endoscopic Submucosal Dissection of Early Gastric Cancer. Gut Liver. 31 de diciembre de 2011;5(4):418-26.
30. Villagrán Verónica. Cáncer gástrico temprano pdf - Buscar con Google [Internet]. 2015 [citado 25 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=cancer+gastrico+temprano+pdf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
31. Cunningham, D., Allum, W. H., Stenning, S. P., Thompson, J. N., Van de Velde, C. J., Nicolson, M., . Chua, Y. J. . Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer. New England Journal of Medicine 2006,355(1): 11-20. - Buscar con Google [Internet]. [citado 26 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=Cunningham%2C++D.%2C++Allum%2C++W.++H.%2C++Stenning%2C++S.++P.%2C++Thompson%2C++J.++N.%2C++Van++de++Velde%2C.++J.%2C++Nicolson%2C++M.%2C++.++Chua%2C++Y.++J.++Perioperative++chemotherapy++versus++surgery++alonefor++resectable++gastroesophageal++cancer.++New++England++Journal++of++Medicine++2006%2C355%281%29%3A+11-20.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
32. Sakuramoto, S., Sasako, M., Yamaguchi, T., Kinoshita, T., Fujii, M., Nashimoto, A., Arai, K. . Adjuvant chemotherapy for gastric cancer with S-1, an oral fluoropyrimidine. New England Journal of Medicine, 2007, 357(18): 1810-1820. - Buscar con Google [Internet]. [citado 26 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=Sakuramoto%2C+S.%2C+Sasako%2C+M.%2C+Yamaguchi%2C+T.%2C+Kinoshita%2C+T.%2C+Fujii%2C+M.%2C+Nashimoto%2C+A.%2CArai%2C+K.+.+Adjuvant+chemotherapy+for+gastric+cancer+with+S-1%2C+an+oral+fluoropyrimidine.New+England+Journal+of+Medicine%2C+2007%2C+357%2818%29%3A++1810-1820.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
33. Tasas de supervivencia para el cáncer de estómago según la etapa [Internet]. [citado 3 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/tasas-de-supervivencia.html>
34. Hernández Sampieri R. Principales medidas epidemiológicas. [Internet]. 2010 [citado 26 de mayo de 2017]. Disponible en: <https://www.google.com/search?q=principales+medidas+epidemiologicas&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab>
35. Acerca del INEC | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/acerca-del-inec>
36. Instituto Nacional de Estadística y Censos – Ecuador [Internet]. [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/#>
37. Instituto Nacional de Estadística y Censo - Panamá [Internet]. [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en: <https://www.contraloria.gob.pa/inec/acerca/Default.aspx>

38. Generalidades DANE [Internet]. [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en:  
<http://www.dane.gov.co/index.php/acerca-del-dane/informacion-institucional/generalidades>
39. Secretaría de Salud de México [Internet]. [citado 4 de julio de 2017]. Disponible en:  
[http://portal.salud.gob.mx/contenidos/conoce\\_salud/mision\\_y\\_vision/misionvision.html](http://portal.salud.gob.mx/contenidos/conoce_salud/mision_y_vision/misionvision.html)
40. Moreno A, López S, Corcho A. Principales medidas en epidemiología. [Internet]. Salud pública de México. 2000 [citado 26 de abril de 2017]. Disponible en:  
<http://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n4/2882.pdf>

## **GLOSARIO Y ABREVIATURAS**

ALT: Alanina aminotransferasa

AST: Aspartato aminotransferasa

CCK: Colecistocinina

CG: Cáncer gástrico

Cr: Creatinina

FISH: Hibridización fluorescente in situ

GIP: Péptido inhibidor gástrico

GGT: Gamma glutamil transpeptidasa

HER2 : Receptor 2 de factor de crecimiento epidérmico humano

IHC: Inmunohistoquímica

INEC: Instituto nacional de estadísticas y censos.

UN:Nitrógeno ureico

OMS: Organización Mundial de la Salud

PEG: Tomografía por emisión de positrones

RMN: Resonancia magnética nuclear

TAC: Tomografía axial computarizada

DANE:Departamento administrativo nacional de estadística.

## **ANEXOS**

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Sofia Reyes Bonilla, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1357-0184 egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador a mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Comparación de la mortalidad por cáncer gástrico de Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá durante el período 2000 – 2014 es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 06 días del mes de junio del año dos mil diecisiete.

  
Firma del estudiante  
Cédula 1-1357-0184

San José, 06 de Junio de 2017

Doctor  
Jorge Arias Sobrado  
Medicina y Cirugía  
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Sofía Reyes Bonilla, Cédula número 1-1357-0184 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Comparación de la mortalidad por cáncer gástrico de Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá durante el periodo 2000 – 2014**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura.


He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINALIDAD DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		100%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

  
  
**Doctor Alexander Muñoz Porras**  
Cédula 1-1110-0064  
Código 8939

12 Julio, 2017

Srs.  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados:

La estudiante **Sofia Reyes Bonilla**, cédula de identidad número **1-1357-0184**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“COMPARACIÓN DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO DE COSTA RICA, MÉXICO, COLOMBIA, ECUADOR Y PANAMÁ DURANTE EL PERÍODO 2000 – 2014”** el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y hecho observaciones basándome en mi función como lector, en lo referente a contenido analizado, coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones mínimas aceptables, correspondientes a las observaciones indicadas.

Por lo anterior, en calidad de Lector metodológico, doy visto bueno al trabajo de investigación para que sea defendido públicamente.

Atentamente,

  
Christian Malverde Solano  
1-1375-0845  
Carnet No. 13482

---

## CARTA DE REVISIÓN DEL FILÓLOGO

San José, 15 de julio del 2017.

SEÑORES  
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

Estimados señores:

Hago constar que he revisado el **TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN (TESIS)** de la estudiante **SOFÍA REYES BONILLA**, denominado **COMPARACIÓN DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO DE COSTA RICA, MÉXICO, COLOMBIA, ECUADOR Y PANAMÁ DURANTE EL PERIODO 2000-2014**, para optar por el grado académico de **LICENCIATURA EN MEDICINA Y CIRUGÍA**.

He revisado errores gramaticales, de puntuación, ortográficos y de estilo que se manifiestan en el documento escrito, y verificado que estos fueron corregidos por la autora, así como la aplicación de las normas APA, ISO, académicas.

Con base en lo anterior, se considera que dicho trabajo cumple con los requisitos establecidos por la **UNIVERSIDAD** para ser presentado como requerimiento final de graduación.

Atentamente,

  
Dr. Bolívar Bolaños Calvo  
Carné: 2 949  
Colegio de Licenciados y Profesores  
2-279-320

San José, 03 de agosto de 2017

Doctor  
Jorge Arias Sobrado  
Medicina y Cirugía  
Universidad Hispanoamericana

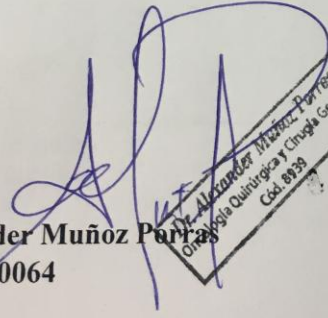
Estimado señor:

El estudiante Sofía Reyes Bonilla, Cédula número 1-1357-0184 ha realizado, las correcciones solicitadas durante la defensa de su trabajo de investigación denominado **“Comparación de la mortalidad por cáncer gástrico de Costa Rica, México, Colombia, Ecuador y Panamá durante el período 2000 – 2014”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas.

Por consiguiente, se avala la entrega final.

**Atentamente,**

  
**Doctor Alexander Muñoz Purras**  
Cédula 1-1110-0064  
Código 8939

