

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**“Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en  
pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa  
Elena, en el período 2016 a 2018”**

**Por: Karla Massiel Calahorrano Ayala**

**Adriana Carolina Cortez Gómez**

**Director: Mtr. Andrés Zabala Parreño**


**QUITO, 2021**

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Karla Massiel Calahorrano Ayala, C.C. 0923567044; autora del trabajo de graduación intitulado: “Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018”, previo a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina - Carrera de Bioquímica Clínica:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Karla Massiel Calahorrano Ayala


C.C. 0923567044

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Adriana Carolina Cortez Gómez, C.C. 2450119983; autora del trabajo de graduación intitulado: “Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018”, previo a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina - Carrera de Bioquímica Clínica:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Adriana Carolina Cortez Gómez

C.C. 2450119983

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación de las Señoritas Karla Massiel Calahorrano Ayala y Adriana Carolina Cortez Gómez intitulado **“Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018”** han concluido de conformidad con las normas establecidas por la Unidad Académica, por lo tanto, puede ser presentada para la calificación correspondiente.



Mtr. Andrés Zabala Parreño

Director

Quito, 2021

## **DEDICATORIA**

*A Dios, mi Padre Celestial, porque me ha cuidado de mí y me ha brindado la alegría de vivir este momento.*

*A mi mamita, Marcia Ayala, mi compañera incondicional, quien ha hecho de mí una mujer de bien, con sus cuidados, su amor infinito y su nobleza.*

*A mi abuelita, Esperanza, quien ha sido mi ángel en la tierra, a quien le debo todo lo que soy, mi ídolo de amor, fortaleza y generosidad. Gracias por brindarme una educación de excelencia y por enseñarme a soñar en grande.*

*Este logro les pertenece.*

*Karla Calahorrano*

## DEDICATORIA

*A Dios, por haberme guiado y cuidado para llegar a disfrutar de este triunfo con los que más quiero.*

*A mis padres, Dolores y Oscar, que con su esfuerzo, amor y apoyo incondicional he podido cumplir todo lo que me he propuesto.*

*A mis angelitos, Dolores y Ramón, que por sus enseñanzas y valores soy la persona que soy, y a quienes les debo este tema de estudio.*

*A mis hermanos, Gabriel, Sebastián, Manolo e Iván, porque siempre han estado presentes en los momentos más difíciles y me han brindado su apoyo sin pensarlo dos veces.*

*A dos personas muy especiales, Alejandro y Johanna, quienes también estuvieron presentes en el proceso e hicieron que todo fuera más fácil y divertido.*

*Gracias por ser luz en mi vida, se lo debo todo a ustedes.*

*Adriana Cortez*

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestra querida Pontificia Universidad Católica del Ecuador, por brindarnos una educación de calidad mediante sus excelentísimos docentes, y por las gratas experiencias vividas dentro y fuera de sus acogedoras aulas.

A la Unidad Oncológica Peninsular SOLCA, Santa Elena, por su amable apertura para la realización de la presente investigación.

Al Máster Andrés Zabala Parreño, por su tiempo y esfuerzo dedicados para dirigir nuestro trabajo de titulación.

A nuestros padres, porque con su amor y liderazgo, nos han guiado a ser personas de bien.

A Dios, por permitirnos culminar nuestra etapa universitaria con éxito.

## TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	ii
CERTIFICACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vii
TABLA DE CONTENIDO .....	viii
LISTA DE TABLAS .....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xi
LISTA DE ANEXOS .....	xii
LISTA DE SIGLAS.....	xiii
RESUMEN .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación .....	5
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1 Objetivo general .....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	7
2.1 Antecedentes.....	7
2.2 Marco teórico.....	8
2.2.1 Epidemiología del cáncer gástrico .....	8
2.2.3 El cáncer gástrico .....	9
2.2.2 Anatomía del estómago.....	9
2.2.4 Clasificación del cáncer gástrico.....	10
2.2.5 Estadios del cáncer gástrico .....	14
2.2.6 Factores de riesgo.....	15
2.2.7 Pruebas para el tamizaje y diagnóstico de cáncer gástrico.....	19
2.3 Marco conceptual.....	22

CAPÍTULO III .....	25
MARCO METODOLÓGICO .....	25
3.1 Tipo de estudio.....	25
3.2 Población y muestra.....	25
3.2.1 Tamaño muestral y muestreo .....	25
3.3 Fases del estudio .....	26
3.3.1 Fase I: Solicitudes, permisos, aprobación .....	26
3.3.2 Fase II: Recolección de información de los registros médicos .....	26
3.3.3 Fase III: Análisis estadístico.....	26
3.3.4 Fase IV: Socialización de la información.....	27
3.4 Operacionalización de variables .....	28
CAPÍTULO IV .....	31
RESULTADOS .....	31
DISCUSIÓN.....	39
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES .....	47
BIBLIOGRAFÍA .....	48
ANEXOS .....	58

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Clasificación macroscópica del cáncer gástrico .....	13
<b>Tabla 2</b> Definición del sistema TNM de cáncer de estómago .....	14
<b>Tabla 3</b> Estadios del cáncer gástrico según el sistema TNM.....	15
<b>Tabla 4</b> Porcentaje de neoplasias malignas del estómago según la localización del tumor	31
<b>Tabla 5</b> Porcentaje de tipos de carcinomas gástricos según clasificación de Lauren .....	33
<b>Tabla 6</b> Análisis de la asociación entre infección por <i>H. pylori</i> y tumor maligno del antro pilórico.....	34
<b>Tabla 7</b> Análisis de la asociación entre infección por <i>H. pylori</i> y carcinoma gástrico tipo intestinal.....	34
<b>Tabla 8</b> Análisis de la asociación entre infección por <i>H. pylori</i> y carcinoma subtipo difuso de células en anillo de sello .....	35
<b>Tabla 9</b> Análisis de la asociación entre gastritis crónica y tumor maligno del antro pilórico .....	35
<b>Tabla 10</b> Análisis de la asociación entre gastritis crónica y carcinoma gástrico tipo intestinal.....	36
<b>Tabla 11</b> Análisis de la asociación entre la senectud y el tumor maligno del antro .....	37
<b>Tabla 12</b> Análisis de la asociación entre el sexo y cáncer gástrico avanzado .....	38

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> División anatómica del estómago .....	10
<b>Figura 2</b> Células en anillo de sello .....	12
<b>Figura 3</b> Estadios histopatológicos de la infección por H. pylori.....	16
<b>Figura 4</b> Porcentaje de pacientes con cáncer gástrico avanzado según la clasificación de Borrmann .....	32
<b>Figura 5</b> Porcentaje de pacientes con infección de H. pylori. ....	33
<b>Figura 6</b> Número de casos de cáncer gástrico por grupo etario .....	36
<b>Figura 7</b> Porcentaje de pacientes con cáncer gástrico según el sexo.....	37

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Carta de aprobación para la recolección de datos en SOLCA Santa Elena.....	58
<b>Anexo 2</b> Aprobación del protocolo por el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina.....	59
<b>Anexo 3</b> Matriz de recolección de datos .....	60

## LISTA DE SIGLAS

**BabA:** Adhesina de unión al antígeno del grupo sanguíneo A

**CagA:** Citotoxina asociada al gen del antígeno A

**GIST:** Gastrointestinal Stromal Tumor

**INEC:** Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos

**LAC:** Latinoamérica y el Caribe

**OipA:** Proteína inflamatoria externa A

**OPS:** Organización Panamericana de la Salud

**PUCE:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador

**SabA:** Proteína de adhesión al ácido siálico

**SOLCA:** Sociedad de Lucha Contra el Cáncer

**VacA:** Citotoxina de vacuolización A

## RESUMEN

**Introducción:** La presencia de una neoplasia maligna que surge de las células del estómago se conoce como cáncer gástrico. En el 2018 constituyó el 5.7% de los casos nuevos de todas las neoplasias en el mundo. En el Ecuador, entre el año 2016 y 2018 los fallecimientos por cáncer gástrico superaron los 4000 casos, lo que pone en evidencia el impacto de la enfermedad en la mortalidad de los ecuatorianos. Los principales factores de riesgo relacionados son: la infección por *Helicobacter pylori*, las dietas altas en sal, el uso de tabaco, entre otros y el índice de supervivencia disminuye en medida que el estadio del cáncer es más avanzado. Por esta razón, los métodos de detección precoz y medidas de prevención, como el estudio y manejo de los factores de riesgo, son formas efectivas para controlar la enfermedad y disminuir su mortalidad.

**Método:** El estudio realizado fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo. Se revisaron los 37 registros médicos de los pacientes con cáncer gástrico que fueron atendidos en SOLCA-Santa Elena durante el periodo 2016-2018, para la identificación de los factores de riesgo asociados al desarrollo de la enfermedad. **Resultados:** Se determinó que la neoplasia maligna del antro pilórico abarcó un 43.2% de la población, y al menos un 89.2% de los pacientes estuvieron en una etapa avanzada de la enfermedad. El 64.9% de pacientes presentaron tumores malignos pobremente diferenciados y el tipo de adenocarcinoma más frecuente fue el difuso con un 67.6%. Se encontró que la infección por *H. pylori* fue reportada en el 48.6% de la población y tuvo una relación estadísticamente significativa ( $P=0.033$ ) con la neoplasia maligna del antro pilórico. Del mismo modo, existió una relación estadísticamente significativa ( $P=0.044$ ) entre la infección por *H. pylori* y el carcinoma gástrico de tipo intestinal. Además, se evidenció una relación estadísticamente significativa ( $P=0.001$ ) entre la senectud y el desarrollo de tumor maligno del antro pilórico. El mayor número de pacientes con cáncer gástrico fue de sexo masculino y el 100% cursaba una etapa avanzada de la enfermedad. Finalmente, los registros médicos no exhibieron información acerca de los procesos malsanos por lo que no fue posible realizar el análisis estadístico correspondiente. **Conclusiones:** El cáncer gástrico es un problema de salud para la provincia de Santa Elena y dentro de los factores de riesgo predominantes se encuentran la infección por *H. pylori* y lesiones premalignas, como la gastritis crónica. Otros factores, como el sexo y la edad, también influyen en el desarrollo de esta enfermedad y la gran mayoría de pacientes se encuentra en estadios avanzados dado su carácter insidioso. Por ello, es imperativo promover la prevención y tamizaje oportuno de cáncer gástrico en la provincia de Santa Elena.

**Palabras clave:** factores de riesgo, cáncer gástrico, adenocarcinoma, incidencia, *H. pylori*.

## ABSTRACT

**Introduction:** The presence of a malignant neoplasm that arises from the cells of the stomach is known as gastric cancer. In 2018 it constituted 5.7% of new cases of all neoplasms in the world. In Ecuador, between 2016 and 2018, deaths from gastric cancer exceeded 4,000 cases, which highlights the impact of the disease on the mortality of Ecuadorians. The main related risk factors are: *Helicobacter pylori* infection, high-salt diets, tobacco use, among others, and the survival rate decreases as the stage of cancer is more advanced. Thereby, early detection methods and prevention measures, such as the study and management of risk factors, are effective ways to control the disease and reduce its mortality. **Method:** The study conducted was observational, descriptive, and retrospective. The 37 medical records of patients with gastric cancer who were treated at SOLCA-Santa Elena during the 2016-2018 period were reviewed to identify the risk factors associated with the development of the disease. **Results:** It was determined that the malignant neoplasm of the pyloric antrum comprised 43.2% of the population, and at least 89.2% of the patients were in an advanced stage of the disease. 64.9% of patients had poorly differentiated malignant tumors and the most frequent type of adenocarcinoma was diffuse with 67.6%. It was found that *H. pylori* infection, which was reported in 48.6% of the population, presented a statistically significant relationship ( $P = 0.033$ ) with the malignant neoplasm of the pyloric antrum. Similarly, there was a statistically significant relationship ( $P = 0.044$ ) between *H. pylori* infection and intestinal-type gastric carcinoma. Furthermore, there was a statistically significant relationship ( $P = 0.001$ ) between senescence and the development of a malignant tumor of the pyloric antrum. The largest number of patients with gastric cancer was male and 100% of them were in an advanced stage. Finally, no information about unhealthy factors was found in the medical records, so the corresponding statistical analysis could not be performed. **Conclusions:** Gastric cancer is a health problem for the province of Santa Elena and among the predominant risk factors are *H. pylori* infection and premalignant lesions, such as chronic gastritis. Other factors, such as sex and age, also influence the development of this disease and most patients were in advanced stages because of its insidious nature. Therefore, it is imperative to promote the prevention and screening of gastric cancer in the province of Santa Elena.

**Key words:** risk factors, gastric cancer, adenocarcinoma, incidence, *H. pylori*

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico es un término que describe la presencia de un tumor maligno que ha surgido de las células del estómago. Puede manifestarse de diversos modos, pero el adenocarcinoma es el tipo más frecuente y suma más del 90% de los casos, por lo que el término de cáncer gástrico generalmente hace referencia al adenocarcinoma (Sociedad Española de Oncología Médica, 2020).

Anualmente es diagnosticado en aproximadamente 990,000 pacientes en todo el mundo, de los cuales más del 75% mueren a causa de esta neoplasia. La incidencia varía por zona geográfica, con mayor número de casos en América del Sur y Central, Europa del este y Asia del este (Machlowska et al., 2020). Con respecto a Latinoamérica, los casos se concentran más en las regiones de la costa del Pacífico debido a una alta prevalencia de factores de riesgo como la infección por *H. pylori* y factores sociodemográficos que no se encuentran con frecuencia en otras áreas (Ruíz-García et al., 2017).

Su etiología comprende varios factores de riesgo, siendo la infección por *Helicobacter pylori* la más importante por presentarse en gran parte de casos en países latinoamericanos; mientras que en países desarrollados, gracias a la implementación de programas de tamizaje y disminución de la incidencia de la bacteria, la aparición de estos tumores malignos se correlaciona mayormente con la enfermedad de reflujo gastroesofágico y obesidad (Karimi et al., 2014).

El tumor maligno del estómago suele desarrollarse luego de 20 a 30 años de exposición a factores ambientales o carcinógenos, y el índice de supervivencia disminuye a medida que el estadio del cáncer es más avanzado (Machlowska et al., 2020). Por esta razón, los métodos de detección precoz y medidas de prevención, como el estudio y manejo de los factores de riesgo, son formas efectivas para controlar la enfermedad y disminuir su mortalidad (Yusefi et al., 2018). Como consecuencia, en el presente trabajo de investigación, con enfoque epidemiológico, se tuvo como objetivo identificar los factores de riesgo

asociados al cáncer gástrico, establecer la frecuencia de sus tipos y determinar la relación de los factores infecciosos, demográficos y procesos malsanos con la neoplasia maligna de estómago.

De este modo, el presente trabajo de titulación ha sido distribuido en cinco capítulos:

- Capítulo 1: Introducción, Planteamiento del problema, Justificación y Objetivos.  
En este capítulo se realizó una breve descripción del cáncer gástrico y la problemática que representa para el sistema de salud de la provincia de Santa Elena, así como se resaltó la falta de conocimiento popular con respecto a los factores de riesgo relacionados con la enfermedad y el beneficio de identificarlos. Además, se detallaron los objetivos a partir de los cuales se desarrolló el trabajo de investigación.
- Capítulo 2: Antecedentes, Marco Teórico, Marco Conceptual.  
En el capítulo 2, se mencionó información relevante relacionada al cáncer gástrico: sus tipos, clasificación, epidemiología y factores de riesgo asociados. Adicionalmente, se añadieron una serie de conceptos y definiciones que facilitan la comprensión del contenido de la presente investigación.
- Capítulo 3: Marco Metodológico.  
El estudio fue de tipo observacional descriptivo y, para su efecto, se emplearon todos los registros médicos de los pacientes que se atendieron en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena durante el período 2016 a 2018. En este capítulo también se describió el método aplicado para la obtención de los datos, el tipo de análisis estadístico empleado y la operacionalización de las variables.
- Capítulo 4: Resultados y Discusión.  
En este capítulo se presentaron los resultados obtenidos de la investigación y el análisis de estos, incluyendo las relaciones estadísticamente significativas entre los diversos factores de riesgo y los tipos de cáncer gástrico. Por su parte, en la discusión de resultados se contrastaron los hallazgos del presente estudio con información recolectada por otros autores alrededor del mundo.

- Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones.

En el capítulo final, se destacó a la infección por *H. pylori*, como el principal factor de riesgo asociado a cáncer gástrico y se estableció que otros determinantes, como el sexo y la edad, también intervienen en el proceso de carcinogénesis. Finalmente, enfatizó en la importancia de promover la prevención y tamizaje oportuno de la enfermedad para disminuir su incidencia en la provincia de Santa Elena.

## 1.1 Planteamiento del problema

El cáncer gástrico es la quinta neoplasia más común en el mundo, siendo la tercera causa de muerte de origen oncológico (Donida et al., 2019). En el 2018, esta enfermedad tuvo una mayor incidencia en Asia con el 74.5% de los casos, seguido por Europa, América Latina y el Caribe (LAC) con el 12.9% y 6.5% de casos, respectivamente (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer [IARC], 2019a). En Ecuador, el cáncer de estómago ocupó el quinto puesto de tumores malignos reportados en el 2016 y causó el 11.58% de muertes por cáncer, convirtiéndose en el principal motivo de muerte por neoplasia en el país (Yajamín, 2018).

Los factores de riesgo más relevantes asociados al cáncer gástrico incluyen factores genéticos, como una historia familiar de la neoplasia; modos de vida, como fumar tabaco y consumir alcohol; alimentación, como la ingesta de comidas ahumadas y una dieta alta en sal; y factores infecciosos, como *Helicobacter pylori* y virus de Epstein Barr (Yusefi et al., 2018). Entre los factores demográficos de riesgo están: poseer una edad avanzada, pertenecer al sexo masculino y tener un bajo estatus socioeconómico (Karimi et al., 2014). Además, los hispanos son diagnosticados en una edad más temprana y con mayor frecuencia que otras etnias (Sierra et al., 2016).

En los países desarrollados, la incidencia de cáncer gástrico ha disminuido a lo largo de los años gracias a la implementación de estrategias de tamizaje y control con la finalidad de disminuir la prevalencia del factor de riesgo más frecuente, *H. pylori* (den Hoed & Kuipers, 2016). Sin embargo, los países en vías de desarrollo, como Ecuador, no cuentan con

estos programas de prevención, lo que dificulta disminuir el número de casos nuevos causados por la enfermedad (Wild et al., 2020).

Adicionalmente, las comunidades que residen en zonas rurales no cuentan con información sobre los factores de riesgo para esta enfermedad ni pueden acceder fácilmente a las instituciones de salud para someterse a un tratamiento contra alguna infección (Daniyal et al., 2015). Esto ocurre con mayor frecuencia en el cantón Santa Elena, perteneciente a la provincia de Santa Elena, ya que según los datos obtenidos del último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2010), la mayor parte de su población reside en zonas rurales.

Según el INEC (2018), los egresos hospitalarios en esta provincia sumaron 23 en el año 2018, constituyendo un problema de salud para este sector debido a los costos que implica la cobertura sanitaria de este tipo de pacientes oncológicos. No obstante, no existe información sobre los factores de riesgo que están causando la enfermedad en los habitantes de la zona, puesto que muchos de los estudios epidemiológicos se han realizado con datos provenientes de los hospitales de Sociedad Lucha Contra el Cáncer (SOLCA) del Guayas, Pichincha, Manabí, Loja y Azuay (Andrade, 2017). Como resultado, los habitantes de la provincia de Santa Elena desconocen los factores de riesgo ambientales y demográficos que predisponen al desarrollo de la patología. En consecuencia, es complicado que tomen las precauciones necesarias para prevenir la enfermedad.

En este contexto, se propuso la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018?

## **1.2 Justificación**

El cáncer de estómago es una de las causas más frecuentes de mortalidad por neoplasia en hombres y mujeres en el mundo. Para el 2030, se proyecta que el número de casos y la mortalidad de la enfermedad aumentará aproximadamente el doble en países de América Latina y el Caribe (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2014), debido a que en muchas de estas naciones no se han implementado programas de tamizaje y control, acciones que evitarían que incrementen tales índices (Wild et al., 2020).

Además, el costo de tratamiento de esta neoplasia al igual que otros tipos de cáncer es elevado y esto supone un problema para la sostenibilidad financiera del país, por lo que su prevención disminuiría significativamente el gasto público en salud (Prada & Contreras, 2018).

Lamentablemente, las campañas de prevención contra el cáncer gástrico en el país son escasas, debido al elevado costo que involucra realizar el tamizaje con endoscopia gástrica, fotofluorografía con bario y/o aplicación de biomarcadores, que es lo ideal a ejecutar según el Instituto Nacional del Cáncer (2020), por lo que es complicado prevenir la enfermedad a gran escala.

El conocimiento de los factores de riesgo ha demostrado ser un método eficaz para la disminución de la incidencia de cáncer gástrico. Al reconocer los hábitos que los predisponen al desarrollo de la enfermedad, las personas tienden a tomar acciones correctivas en sus modos de vida que les ayuden a prevenirla (Shin et al., 2016).

Por lo tanto, la identificación y comunicación de los factores de riesgo del cáncer gástrico, específicos de la población de la provincia de Santa Elena, constituyen un método de bajo costo, fácil y rápido. Su difusión a través de distintos medios de comunicación, convencionales y no convencionales, permitirá que los habitantes se orienten hacia la prevención y, de esta forma, disminuiría el número de casos y muertes por esta enfermedad.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

- Identificar los factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Establecer la frecuencia de cáncer gástrico y sus tipos en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018.
- Determinar la asociación entre los factores infecciosos y el cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.
- Determinar la asociación entre los factores demográficos y el cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.
- Relacionar los procesos malsanos con el cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

#### 2.1 Antecedentes

El cáncer gástrico es una enfermedad multifactorial, en la que una serie de agentes y condiciones pueden predisponer al individuo a desarrollar esta enfermedad. Según la Sociedad Española de Oncología Médica (2020), se denominan “factores de riesgo”, y los más relevantes se relacionan con el tipo de alimentación, el uso habitual de tabaco y otras drogas, así como infecciones virales o bacterianas. Estos hallazgos se correlacionan con el estudio de Wild et al. (2020), que considera a la infección por *H. pylori* como el principal factor de riesgo, así como al virus de Epstein-Barr, al que se asocia el 10% de los casos de la mencionada patología.

Otros factores importantes son: una dieta alta en sal, el consumo de carnes procesadas y rojas, la baja ingesta de frutas y vegetales, el hábito de fumar tabaco, el consumo de alcohol, sobrepeso, obesidad, historia familiar de la patología, exposición a rayos X y rayos  $\gamma$ , pertenecer al sexo masculino, un bajo estatus socioeconómico y una microbiota gástrica modificada. Este último ha sido propuesto recientemente y se necesita estudiarlo más (Wild et al., 2020).

El estudio de Sierra et al. (2016) describe que, en América del Sur y América Central, la infección por *H. pylori* es un factor determinante de la neoplasia; mientras que, fumar tabaco, es un hábito responsable de aproximadamente el 10% de muertes por la enfermedad en varios países de América Latina. Por su parte, Figueiredo et al. (2017) en su estudio realizado en Brasil, exponen que el riesgo para padecer cáncer gástrico es mayor en personas del sexo masculino, individuos mayores a 40 años y grupos de bajo estatus socioeconómico. Otros agentes asociados son: una dieta alta en sal, fumar tabaco, alto índice de masa corporal, infección por *H. pylori* y una historia familiar de cáncer de estómago, la cual se presentó en el 10-15% de los casos en el estudio.

Oliveros et al. (2019) menciona que los agentes de riesgo relacionados con el cáncer gástrico en Colombia comprenden factores demográficos: edad avanzada, sexo masculino,

lugar de procedencia; medioambientales: déficit alimenticio en frutas, fibra y vegetales, el hábito de fumar tabaco, dietas alta en sal, el consumo de alcohol, nitrosaminas endógenas; factores genéticos, como antecedentes familiares de cáncer de estómago y factores infecciosos, como el virus de Epstein Barr y/o *H. pylori*, siendo este último el más importante para desarrollar la enfermedad.

En Ecuador, se encontró que uno de los factores más importantes asociados a la alta incidencia de cáncer gástrico es residir en zonas de altitud y en zonas costeras. La etnicidad, la nutrición, el tipo de respuesta inflamatoria ante *H. pylori* y la exposición a metales pesados provenientes de ambientes volcánicos, también se resaltan como protagonistas en el desarrollo de la enfermedad (Montero et al., 2017).

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Epidemiología del cáncer gástrico**

En el 2018, el cáncer de estómago constituyó el 5.7% de los casos nuevos de todas las neoplasias en el mundo, mientras que su mortalidad fue del 8.2%; en ambos casos, Asia, Europa y América Latina y el Caribe (LAC) ocuparon el primer, segundo y tercer puesto, respectivamente (IARC, 2019a). En comparación con años anteriores, el número de casos ha disminuido progresivamente en países con altos ingresos económicos debido a la mejora en el estatus socioeconómico de sus habitantes y la implementación de antibióticos (Wild et al., 2020).

En el 2012, los casos de cáncer de estómago en América Latina y el Caribe conformaron el 4% y el 7% de las neoplasias en mujeres y hombres, respectivamente; la mortalidad fue mayor en hombres, representando el 60% de todas las muertes por la enfermedad. En América, la tasa de incidencia y mortalidad es mayor en Guatemala, Honduras, Ecuador y Chile, mientras que la menor es la de Estados Unidos (OPS, 2014). La incidencia en América Latina aumenta a partir de los 40 años y alcanza su pico a una edad aproximada de 75 años (Sierra et al., 2016).

En Ecuador, el cáncer de estómago constituyó el 9.2% de casos nuevos y el 14.3% de muertes de origen oncológico en el 2018, siendo la tercera y primera causa, respectivamente (IARC, 2019b). En el mismo año, el número de egresos hospitalarios por cáncer gástrico en el país fue de 3,894, de los cuales el 56% corresponde a personas del sexo masculino. La mayoría de estos egresos se registraron en el grupo de personas de más de 64 años de edad y las provincias que reportaron más casos fueron Pichincha, Guayas, Azuay y Manabí (INEC, 2018).

En el año 2016, se registraron 1663 muertes por neoplasia maligna de estómago y en el año 2017, el número de fallecimientos fue de 1626. La cifra fue mayor para el 2018, donde aproximadamente 1704 personas fallecieron por la misma causa. Por lo tanto, entre el año 2016 y 2018 existió un total de 4993 fallecimientos por cáncer gástrico, lo que, según el Registro Estadístico de Defunciones Generales, pone en evidencia el impacto de la enfermedad en la mortalidad de los ecuatorianos (INEC, 2020). Las neoplasias malignas del estómago también destacan en el listado de las principales causas de mortalidad en registros más actuales, como el Boletín de Defunciones Generales del año 2019, que reporta un total de 602 muertes de adultos entre 30 y 64 años de edad a causa de neoplasias malignas del estómago.

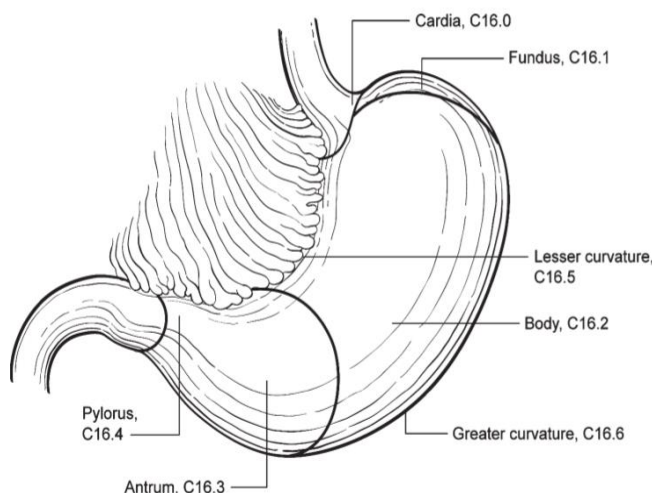
### 2.2.3 El cáncer gástrico

El cáncer de estómago es una enfermedad de evolución lenta que se origina por la exposición a factores ambientales y/o genéticos durante muchos años. Sin embargo, su presentación es insidiosa en las primeras etapas, por lo que el diagnóstico precoz se da con poca frecuencia, influyendo tanto en la morbilidad como en la mortalidad de población (Sociedad Americana Contra el Cáncer, 2017).

### 2.2.2 Anatomía del estómago

El estómago es un órgano que está ubicado después del esófago y conecta al duodeno proximal. Está compuesto de varias partes: el cardias, el cual se encuentra debajo del diafragma y también se lo conoce como el estómago proximal; el fondo y el antro, que son las porciones intermedias del órgano; el antro, conocida como la parte distal; y el píloro,

considerado como anillo muscular que se encarga de controlar el flujo de comida hacia el duodeno. Además, el estómago cuenta con dos curvaturas: la menor, también conocida como curvatura media; y la mayor, considerada como curvatura lateral como se observa en la figura 1 (Byrd et al., 2010).



**Figura 1**

División anatómica del estómago

*Nota.* En la imagen se especifican las partes en las que está dividido el estómago y sus curvaturas, empezando por la terminación del esófago hasta que inicia el duodeno. No se detallan las capas de las que se compone el órgano. Fuente: Byrd et al. (2010).

De acuerdo con la histología, el estómago presenta cuatro capas: la mucosa, que es parte más interna donde se producen enzimas y ácido que ayudan al proceso de digestión; la submucosa, que es una capa de sostén; la muscular, que con el impulso de las fibras nerviosas coordina las contracciones para favorecer la digestión; la subserosa y serosa, que son las capas más externas que recubren el estómago (Sociedad Americana del Cáncer, 2017).

#### 2.2.4 Clasificación del cáncer gástrico

La clasificación del cáncer gástrico puede darse según el sitio anatómico donde se desarrolle la neoplasia maligna, de acuerdo a su aspecto histopatológico y por su apariencia macroscópica. Según la clasificación histológica o microscópica, el adenocarcinoma, al cual se hace referencia comúnmente, es el tipo de mayor incidencia, constituyendo aproximadamente el 90% de los casos.

Los linfomas, tumores del estroma gastrointestinal o GIST, sarcomas, melanomas y tumores neuroendocrinos gástricos son otros tipos histológicos que se presentan con menos frecuencia, y tanto sus diagnósticos como tratamientos son diferentes entre sí (Grávalos, 2020).

#### *2.2.4.1 Clasificación según sitio anatómico*

El tumor maligno que se origina en el cardias del estómago se clasifica como adenocarcinoma proximal, mientras que el que se origina distal al cardias se denomina adenocarcinoma distal. Los dos tipos son tratados forma distinta. El adenocarcinoma proximal del cardias es más prevalente en países desarrollados y está asociado a la enfermedad de reflujo gastroesofágico; el de tipo distal está relacionado principalmente con infección de *H. pylori* (Correa & Piazzuelo, 2013).

#### *2.2.4.2 Clasificación histopatológica*

La clasificación de Lauren es la más utilizada para diferenciar al adenocarcinoma según sus características histopatológicas y se divide en tipo difuso, intestinal e indeterminado. El tipo intestinal es el más común y está asociado a la presencia de *H. pylori*; el tipo difuso es más prevalente en pacientes jóvenes del sexo femenino y suele ser el de peor pronóstico (Berlth et al., 2014).

El carcinoma de tipo difuso presenta células individuales, poco cohesivas, que no llegan a la formación de glándulas. En él, de manera frecuente aparecen células en anillo de sello, que son células en cuyo interior se almacenan grandes cantidades de mucina intracelular que son capaces de desplazar al núcleo celular hacia la periferia, tomando el aspecto de un anillo de sello tradicional (figura 2). Esta clasificación es importante dada su pronóstico y malignidad: el carcinoma de células en anillo de sello ha registrado una menor quimiosensibilidad que otros tipos de cáncer gástrico, y el porcentaje de células de esta morfología es proporcional a la resistencia frente al tratamiento con quimioterápicos (Machlowska et al., 2019).



**Figura 2**

Células en anillo de sello

*Nota.* Fotografía obtenida mediante microscopía de numerosas células en anillo de sello de un adenocarcinoma gástrico pobremente diferenciado. Fuente: adaptado de Mirmansouri et al. (2018).

Por su parte, el carcinoma de tipo intestinal contiene componentes glandulares con varios grados de diferenciación y se asocia con metaplasia intestinal de la mucosa gástrica y con la presencia del espirilo gram negativo *Helicobacter pylori* (Machlowska et al., 2019). La clasificación de tipo “indeterminado” fue añadida en lo posterior con la finalidad de describir adenocarcinomas con histologías poco comunes.

#### 2.2.4.2.1 Clasificación de acuerdo al grado histológico

El grado histológico de un tumor revela cuán patológicas son sus células y tejidos mediante su análisis microscópico, al mismo tiempo que permite estimar la velocidad con la que se podrían desarrollar y diseminar las células cancerosas.










De acuerdo con las características histopatológicas del tumor, este puede clasificarse como pobremente diferenciado, moderadamente diferenciado y bien diferenciado, siendo este último el de mejor pronóstico dado que sus características son predominantemente similares a las del epitelio sano. Un tumor pobremente diferenciado corresponde a un mayor riesgo metastásico, y presenta células cancerosas con escasa similitud al epitelio normal (Rodríguez Fernández et al., 2011).

#### 2.2.4.3 Clasificación macroscópica

La clasificación macroscópica del cáncer de estómago utilizada en la práctica clínica habitual es la propuesta por la Sociedad Japonesa de Investigación para Cáncer Gástrico en los años 60, la cual incluye la clasificación de cáncer incipiente o temprana, y la avanzada o

también llamada clasificación de Borrmann, las mismas que se encuentran descritas en la tabla 1 (García, 2013).

**Tabla 1**  
*Clasificación macroscópica del cáncer gástrico*

Clasificación macroscópica del cáncer gástrico incipiente			
Tipo 0	Tipo 0-I	Superficial plano Protruido	
	Tipo 0-II	Superficial	
	Tipo 0-IIa	Superficial elevado	
	Tipo 0-IIb	Superficial plano	
	Tipo 0-IIc	Superficial depresivo	
	Tipo 0-III	Excavado	
Clasificación macroscópica del cáncer gástrico avanzado (Borrmann)			
Tipo I		Masa o elevado	
Tipo II		Ulcerativo	
Tipo III		Infiltrante y ulcerativo	
Tipo IV		Difuso e infiltrante	

*Nota.* En la imagen se describe la clasificación y subclasificación macroscópica incipiente y avanzada del cáncer gástrico. Las imágenes que acompañan sirven como representaciones de la forma de presentación del tumor en el órgano. Fuente: García (2013).

De acuerdo con esta clasificación, el grado de severidad del cáncer depende de su capacidad para invadir la pared gástrica. De este modo, el alcance del cáncer temprano involucra las capas mucosa y submucosa gástricas, mientras que el cáncer avanzado es más invasivo y compromete a la capa muscular, serosa y demás estructuras de la pared del estómago (López Carrillo & Oñate Ocaña, 2018).

El carcinoma gástrico de tipo Borrmann I y II presenta un tejido de límites definidos con apariencia de pólipos. Esto marca una diferencia con los tipos III y IV, que son de aspecto difuso, con límites escasamente precisos. Según Guzmán y Norero (2014), el carcinoma de tipo intestinal (identificado por microscopía), es el más frecuente en los tipos I y II de la clasificación de Borrmann y el cáncer de tipo difuso es característico de los tipos III y IV.

### 2.2.5 Estadios del cáncer gástrico

Según la Sociedad Americana de Oncología Clínica (2019), para identificar el estadio del cáncer de estómago se utiliza el sistema TNM detallado en la tabla 2, en el que se evalúa la extensión del tumor (T), la diseminación a ganglios linfáticos (N) y la metástasis (M) a distancia.

**Tabla 2**  
*Definición del sistema TNM de cáncer de estómago*

<b>Criterio</b>	<b>Definición</b>
<b>Tumor primario (T)</b>	
TX	No puede ser evaluado el tumor primario.
T0	No hay evidencia de tumor primario.
Tis	Carcinoma in situ. No hay invasión de la lámina propia y el tumor es intraepitelial.
T1	Existe invasión de la lámina propia, mucosa o submucosa.
T1a	Invasión de la lámina propia o mucosa muscularis.
T1b	Invasión de la submucosa.
T2	Invasión de la lámina muscularis propia.
T3	Penetración del tejido conectivo subseroso sin causar invasión del peritoneo visceral o
T4	Invasión de la serosa/peritoneo visceral o estructuras adyacentes.
T4a	Invasión de la serosa/peritoneo visceral.
T4b	Invasión de estructuras adyacentes.
<b>Ganglios linfáticos regionales (N)</b>	
NX	No pueden ser evaluados los ganglios.
N0	No hay metástasis en los ganglios examinados.
N1	Diseminación en 1-2 ganglios.
N2	Diseminación en 3-6 ganglios.
N3	Diseminación en 7 o más ganglios.
N3a	Diseminación en 7-15 ganglios.
N3b	Diseminación en 16 o más ganglios.
<b>Metástasis a distancia (M)</b>	
M0	No existe metástasis a distancia.
M1	Existe metástasis a distancia.

*Nota.* Al momento del diagnóstico del cáncer gástrico de un paciente se evalúan los tres criterios establecidos, no es suficiente con definir uno solo. Fuente: Byrd et al. (2010).

Luego de evaluar los criterios del sistema TNM, el médico agrupa los resultados obtenidos para asignar el estadio de cáncer al paciente como se muestra en la tabla 3 (Sociedad Americana de Oncología Clínica, 2019).

**Tabla 3**

*Estadios del cáncer gástrico según el sistema TNM*

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

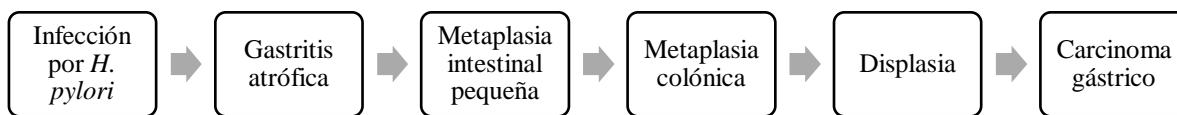
*Nota.* Un estadio puede corresponder a una o más agrupaciones de criterios de clasificación del sistema TNM. Fuente: Byrd et al. (2010).

## 2.2.6 Factores de riesgo

El cáncer gástrico es una enfermedad multifactorial, cuya etiología depende de factores infecciosos y demográficos; procesos malsanos y protectores; y antecedentes familiares (Karimi et al., 2014).

### 2.2.6.1 Factores infecciosos

La infección por *Helicobacter pylori* constituye el factor de riesgo más importante del cáncer de estómago intestinal y difuso (Wild et al., 2020). Su infección es conocida por producir una inflamación crónica del antro y/o píloro del estómago que termina como gastritis atrófica, condición que tiende a aumentar el pH y a disminuir o acabar con la producción de ácido clorhídrico del estómago que, a su vez, crea un ambiente favorable para la colonización y proliferación de *H. pylori* (Ishaq & Nunn, 2015). Esto produce un aumento de la apoptosis celular en células epiteliales infectadas y se provoca atrofia, cambios fenotípicos, y desarrollo de lesiones en el estómago que resultaran en displasia intestinal y, progresivamente, en un posible tumor maligno, proceso que se representa en la figura 3 (Díaz et al., 2018).



**Figura 3**

Estadios histopatológicos de la infección por *H. pylori*

*Nota.* El orden de los estadios propuesto está organizado desde el más leve al más grave. Fuente: Ishaq y Nunn (2015).

La patogenicidad de *H. pylori* está asociada a los factores de virulencia de la bacteria que son los siguientes: citotoxina vacuolizante A o VacA, gen asociado a citotoxina A o CagA, ureasa, proteínas conocidas como BabA, SabA, OipA, y la gamma-glutamyl transpeptidasa (Diaz et al., 2018). Las personas que están infectados por cepas de *H. pylori* CagA positivas tienen más riesgo de desarrollar cáncer de estómago, ya que esta citotoxina cambia estructuralmente las células del epitelio y favorece la adhesión de la bacteria, lo que acelera la formación de lesiones precancerosas en el cardias del estómago (Instituto Nacional del Cáncer, 2013).

La infección por el virus de Epstein Barr produce cerca del 10% de los casos de carcinoma gástrico ya que están implicados varios factores como la hipermetilación de genes supresores de tumores, evasión del sistema inmune por el virus y cambio de las rutas del ciclo celular, los cuales promueven la formación de tumores malignos del estómago (Naseem et al., 2018).

#### 2.2.6.2 Factores demográficos

La edad está relacionada con el desarrollo del cáncer de estómago ya que existe evidencia de un aumento en el riesgo de padecer la enfermedad con el pasar de los años (Yusefi et al., 2018). La edad media de pacientes que tienen la enfermedad es de 70 años (Karimi et al., 2014), mientras que no es frecuente encontrarla en personas que tienen 30 años o menos (Oliveros, 2019).

El sexo masculino tiene más riesgo de padecer cáncer gástrico del cardias y no-cardias en comparación con las mujeres debido a una mayor exposición a factores ambientales, como el fumar tabaco, y a que carecen de factores biológicos protectores específicos del sexo

femenino, como la producción de estrógenos, aunque estas causas aún no se conocen con total claridad (Karimi et al., 2014). Rahman & Cao (2016) mencionan que una baja concentración de estrógenos aumenta el desarrollo de células neoplásicas del estómago y la expresión del receptor ER $\alpha$ 36, marcador utilizado como predictor de metástasis en nódulos linfáticos para cáncer gástrico; mientras que altas concentraciones de la hormona disminuyen la proliferación de estas células malignas y la expresión del receptor.

El estatus socioeconómico y el nivel de educación también juegan parte en el riesgo de tener cáncer de estómago ya que estas variables siempre se las ha relacionado directamente con el estado de salud; además, son considerados determinantes porque el poseer un bajo nivel de ambas está asociado principalmente a infección de *H. pylori*, bajo gasto anual y consumo de frutas y vegetales, desempleo, y residencia en zonas rurales (Yusefi et al., 2018). En cuanto a la residencia en zonas rurales, el uso de pesticidas en estas áreas también aumenta el riesgo de padecer cáncer (Daniyal et al., 2015).

Se ha observado que la ocupación de un individuo y su exposición a ciertos factores ambientales se relacionan con el desarrollo de adenocarcinoma gástrico (Karimi et al, 2014). Los trabajadores manuales y granjeros están en riesgo de tener cáncer debido a la exposición a polvos con minerales y al cemento (Yusefi et al. 2018).

#### *2.2.6.3 Procesos malsanos*

Fumar tabaco es un reconocido factor de riesgo del cáncer de estómago, especialmente para desarrollar tumores del cardias. El daño causado por este agente es directamente proporcional al tiempo y a la intensidad con la que la persona ha fumado durante su vida (Wild et al., 2020). El riesgo aumenta en un 60% en individuos del sexo masculino que son fumadores y en un 20% en fumadoras, en comparación con personas que nunca han fumado (Karimi et al., 2014).

Según Yusefi et al. (2018), también se ha observado que el excesivo consumo de alcohol produce una inflamación crónica causada por la respuesta inmune a los efectos tóxicos de los metabolitos del etanol y citoquinas. El resultado es un aumento en la

producción de nitrosaminas que aumentan el riesgo a desarrollar cáncer gástrico (Yusefi et al., 2018). Este factor está relacionado con cáncer gástrico del cardias, no-cardias, difuso e intestinal (Wild et al., 2020).

El cáncer de estómago en la zona del cardias también se puede desarrollar en personas obesas debido a que promueve el padecimiento del síndrome de reflujo gastroesofágico, enfermedad que además puede producir cáncer de esófago. Adicionalmente, en la obesidad se pueden producir productos metabólicos de las grasas en la circulación, como factor de crecimiento insulínico y leptina, que están asociados a procesos malignos a causa de los cambios que producen en las rutas del ciclo celular (Karimi et al., 2014). La constante producción de factor de necrosis tumoral alfa (TNF $\alpha$ ), interleuquinas 6 y 7, y proteína C reactiva, también conocidos como factores de la respuesta inflamatoria, provocan alteraciones en el mecanismo de reparación celular (Andrade, 2017).

Una dieta alta en sal es otro proceso malsano que está relacionado con el cáncer de estómago, porque un consumo excesivo de sal puede conducir no solo a gastritis y atrofia de las células del estómago, sino también al desarrollo de carcinoma, promoviendo el progreso de metaplasia intestinal y displasia (Shin et al., 2016). La sal en el estómago actúa como un estimulante de la mucosa que produce gastritis atrófica, lo que incrementa la síntesis de ADN y resulta en la proliferación de células malignas (Yusefi et al., 2018).

La exposición a carcinógenos provenientes de carnes rojas cocinadas a altas temperaturas constituye un factor de riesgo del cáncer de estómago por la generación de aminas aromáticas heterocíclicas e hidrocarburos aromáticos policíclicos. Igualmente, las carnes procesadas ahumadas o curadas producen carcinógenos llamados compuestos N-nitrosos e hidrocarburos aromáticos policíclicos (Wild et al., 2020). Ciertas prácticas culinarias, como asar, tostar, curar, secar al sol, entre otras, provocan la formación de compuestos N-nitrosos que pueden favorecer el desarrollo de cáncer gástrico (Karimi et al., 2014).

#### 2.2.6.4 *Procesos protectores*

El consumo de frutas y vegetales ha demostrado ser un proceso protector contra el cáncer gástrico (Yusefi et al., 2018). Una disminución del riesgo de padecer la enfermedad en un 23% se ha asociado con la ingesta de vegetales. Esto se debe a que las frutas y los vegetales son fuentes de vitamina C, carotenoides, fitoquímicos y folatos que modulan enzimas xenobióticas, que previenen en cierto grado la carcinogénesis (Karimi et al., 2014).

La actividad física también es capaz de reducir el riesgo para desarrollar cáncer de estómago ya que previene la obesidad, el síndrome de reflujo gastroesofágico y las implicaciones de ambas condiciones que son factores de riesgo de la enfermedad. Sin embargo, en varios estudios no ha sido considerado como un factor protector debido a su escasa disminución del riesgo para contraer cáncer (Karimi et al., 2014).

#### 2.2.6.5 *Antecedentes familiares*

Las personas que tienen parientes de primer grado con cáncer de estómago tienen un riesgo de 2-3 veces más de padecer la enfermedad puesto que comparten la exposición a diferentes agentes que se encuentran en el ambiente familiar como *H. pylori* y características genéticas que pueden afectar al sistema inmune ante una infección de la bacteria, además que las lesiones histopatológicas producidas son más graves en este grupo de individuos (Choi et al., 2020).

En el caso de los migrantes y de la primera generación de familias post-migrantes, el riesgo de desarrollar la neoplasia es similar al de la población de origen y no al del país al que se ha migrado, ya que deben pasar al menos dos generaciones para que se adopte el riesgo de este último. Incluso se cree que el lugar de nacimiento funciona como un factor predisponente más importante que la residencia actual de una persona (Karimi et al., 2014).

#### 2.2.7 Pruebas para el tamizaje y diagnóstico de cáncer gástrico

El tamizaje del cáncer gástrico puede ejecutarse a partir de métodos invasivos, marcadores biológicos que indican alguna lesión o atrofia en el estómago, o también detectando la presencia del factor de riesgo más importante: *H. pylori* (Karimi et al., 2014).

Dentro de las pruebas no invasivas que indican el estado funcional de la mucosa gástrica, está la detección de niveles de pepsinógeno I (PGI), producido en la mucosa del fondo del estómago, y el pepsinógeno II (PGII), liberado de la mucosa gástrica del fondo y antro, cuyos niveles bajos de PGI y de la relación PGI/PGII se asocian con una atrofia severa de la mucosa, metaplasia intestinal y cáncer de estómago (Martínez et al., 2014).

La infección por *H. pylori* puede ser diagnosticada por técnicas moleculares, cuya sensibilidad y especificidad es alta pero el costo es elevado, y por técnicas inmunoenzimáticas, que son las más utilizadas para este propósito. Estas últimas incluyen la prueba del antígeno fecal, que tiene como ventaja el bajo costo para realizarla por los recursos humanos y equipos empleados, además que es recomendada en poblaciones con baja incidencia de la infección; y la prueba de anticuerpos contra la bacteria, la cual es útil para el primer seguimiento de pacientes con síntomas pero que no ayuda a distinguir entre infección activa y pasada (Frías & Otero, 2017).

La mayoría de los pacientes con cáncer gástrico desconocen de su enfermedad hasta la aparición de los síntomas. Esto se debe a que, a diferencia de ciertas pruebas de tamizaje, el costo de los procedimientos diagnósticos es elevado y sólo se hacen en pacientes que ya manifiestan la necesidad de hacérselos. La Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador (SOLCA) (2019), describe tres procedimientos claves para la detección de esta enfermedad: la endoscopia alta, la eco-endoscopia y la biopsia de estómago.

La endoscopia alta es el método estándar en la detección de cáncer y consiste en el uso de una pequeña cámara, que es introducida por la boca y permite la observación directa del estómago (SOLCA, 2019). La eco-endoscopia es la misma técnica combinada con ultrasonido, que permite la obtención de imágenes del estómago y otros órganos del aparato digestivo con una gran calidad. Por su parte, la biopsia es el examen confirmatorio de la enfermedad y consiste en la toma de una muestra directamente de las lesiones que se observan mediante la endoscopia (SOLCA, 2019).

### *2.2.7.1 Recomendaciones para el tamizaje de cáncer gástrico*

El tamizaje de cáncer gástrico en países con baja incidencia, como Estados Unidos, no es recomendado, porque los beneficios de esta actividad no compensan los posibles daños que puedan causar los procedimientos invasivos. Por lo tanto, en estas naciones la neoplasia suele ser diagnosticada cuando los pacientes necesitan someterse a pruebas médicas por la aparición evidente de signos y síntomas (Sociedad Americana del Cáncer, 2021).

Por otro lado, Japón y Corea del Sur poseen programas nacionales para el tamizaje de cáncer de estómago, los cuales han tenido como resultado una reducción significativa en sus tasas de mortalidad. Según la “Guía Japonesa para el Tamizaje de Cáncer Gástrico”, la edad ideal para empezar con esta actividad por endoscopía es la de 50 años y la frecuencia con la que hay que realizarla es cada 2-3 años. Además, se indica que la combinación de las pruebas de anticuerpos contra *H. pylori* y el pepsinógeno sérico no es recomendado como tamizaje primario, puesto a que tienen una tasa alta de falsos positivos (Hamashima, 2018).

### 2.3 Marco conceptual

**Adenocarcinoma.** Es el tipo de cáncer que inicia en las células secretoras o glandulares de un órgano interno, cuyas células se encargan de producir y liberar sustancias al organismo (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

**Cáncer gástrico.** Es un tumor maligno que proviene de las células de alguna capa del estómago y que generalmente se refiere a adenocarcinoma gástrico en el aspecto histológico (Grávalos, 2020).

**Carcinógeno.** Es una sustancia que puede causar cáncer pero que depende de varios factores, como el tiempo de exposición, cantidad y genética de una persona, para que esto ocurra (Instituto Nacional del Cáncer, 2015).

**Carcinogénesis.** Es el proceso en el que células sanas mutan y se reproducen descontroladamente para formar un tumor, existe afectación tanto del ciclo celular como su mecanismo de reparación (Sociedad Española de Oncología Médica, 2019).

**Displasia.** Es una proliferación de células neoplásicas que es de tipo no invasiva y puede ser precedente o acompañante de una neoplasia invasiva (Salas, 2017).

**Egreso hospitalario.** Es la salida de un paciente que ha finalizado su período de hospitalización en el servicio de internación y su retiro implica la desocupación de una cama hospitalaria. El egreso puede darse por alta o por fallecimiento del paciente (INEC, 2018).

**Epidemiología.** Es el estudio tanto de la distribución de las enfermedades como de los determinantes de estados relacionados con la salud, y la aplicación de éste al control de los problemas de salud (Organización Mundial de la Salud, s.f.).

**Estatus socioeconómico.** Es la porción económica y sociológica de un individuo con respecto a su preparación laboral, además de la situación económica y social familiar, que

incluye tres aspectos importantes como son los ingresos económicos, nivel de educación y ocupación (Romero O. & Romero F., 2013).

**Factor demográfico.** Es una característica específica de una persona que puede ser la edad, lugar de nacimiento, sexo, estatus socioeconómico, lugar de residencia, etnia, nivel de educación (Yusefi et al., 2018).

**Factor de riesgo.** Es una característica específica que tiene un individuo que causa una probabilidad a tener una enfermedad y puede ser modificable, como la dieta, o no modificable, como la edad y el sexo (Gordis, 2014).

**Factor infeccioso.** Es un virus, bacteria, hongo o parásito que tiene su propio mecanismo de transmisión, colonización y para causar enfermedad en su huésped (Carroll et al., 2016).

**Gastritis atrófica.** Es una lesión preneoplásica en la que existe una inflamación y adelgazamiento de la mucosa del estómago, y que evoluciona a metaplasia intestinal (Manzan & Morillas, 2004).

**Metaplasia intestinal.** Es la pérdida y el reemplazo de las células epiteliales gástricas y la reproducción de las células epiteliales del intestino delgado (Manzan & Morillas, 2004).

**Metaplasia colónica.** Es la pérdida y el reemplazo de las células epiteliales gástricas y la reproducción de la mucosa colónica (Manzan & Morillas, 2004).

**Nitrosamina.** Es una sustancia química que contiene un grupo nitroso y se encuentra en comidas, como las carnes, y productos, como el tabaco, y que puede ser cancerígena para un individuo (Organización Mundial de la Salud, 2019).

**Proceso malsano.** Es una acción que desmejora, causa daño o deteriora la salud de un individuo (Breihl, 2013)

**Proceso protector.** Es una acción que protege, mantiene saludable a un individuo y da soporte de salud (Breihl, 2013).

**Síndrome de reflujo gastroesofágico.** Es una enfermedad donde recurrentemente el contenido del estómago se regresa al esófago y puede existir acidez por el contacto del ácido estomacal con el revestimiento del esófago (Institutos Nacionales de la Salud, 2014).

**Tasa de incidencia.** Es el número de casos nuevos de una patología que aparecen en un período de tiempo determinado en una población con riesgo a sufrir la enfermedad (Gordis, 2014).

**Tasa de mortalidad de una enfermedad.** Es el número de muertes producidas por la enfermedad en un año dividido para el número de individuos de la población a mitad del año, multiplicado por 1,000 habitantes (Gordis, 2014).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Tipo de estudio**

El estudio realizado fue de tipo observacional descriptivo porque se limita a los factores de riesgo asociados al cáncer gástrico, y no tuvo interés en hacer pruebas de hipótesis ni comprobar teorías relacionadas a la enfermedad. La investigación con carácter epidemiológico comprendió un estudio retrospectivo ya que se enfocó en los registros médicos de los pacientes con adenocarcinoma atendidos en SOLCA- Santa Elena durante el periodo 2016-2018.

#### **3.2 Población y muestra**

La población estuvo constituida por las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico que recibieron atención en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018.

##### **3.2.1 Tamaño muestral y muestreo**

La población de interés fue de tipo finito y estuvo constituida por 37 pacientes, por lo tanto, el tamaño muestral correspondió a todas las historias clínicas de los pacientes con cáncer gástrico que se atendieron en SOLCA, Santa Elena que han cumplido los criterios de inclusión del estudio que se detallan más adelante.

El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, debido a la facilidad de las investigadoras para acceder al lugar de estudio, a la motivación de contribuir con la salud de dicha localidad y a la apertura del servicio para la realización de la presente investigación.

##### *3.2.1.1 Criterios de inclusión:*

- Pacientes que recibieron atención en SOLCA, Santa Elena en el período 2016-2018, incluidos aquellos derivados desde unidades alternas de salud.

- Todos los pacientes diagnosticados con cáncer gástrico mediante endoscopia o estudio histopatológico en el periodo 2016 a 2018.
- Hombres y mujeres de 18 a 83 años.

#### *3.2.1.2 Criterios de exclusión:*

- Pacientes con cáncer gástrico secundario a procesos metastásicos.
- Pacientes con procesos malignos distintos a cáncer gástrico.

### **3.3 Fases del estudio**

#### 3.3.1 Fase I: Solicitudes, permisos, aprobación

Se solicitó la autorización para la realización del estudio y el permiso respectivo para el uso de los registros médicos de la población de interés a los directivos de SOLCA-Santa Elena. Una vez recibida la respuesta favorable para la realización del estudio y constatando la aprobación del Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina - PUCE del protocolo de investigación (Anexos 1 y 2), las investigadoras acudieron a la institución de salud para acceder a la información que permitiría la elaboración del presente trabajo.

#### 3.3.2 Fase II: Recolección de información de los registros médicos

Los datos fueron recolectados mediante la revisión de los registros médicos de los pacientes diagnosticados con cáncer gástrico que recibieron atención en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena durante el periodo 2016-2018. Para el efecto se visitó la provincia de Santa Elena y se acudió a las instalaciones del mencionado servicio.

La información fue ingresada en una matriz de registro de datos en Excel 10 (Anexo 3) y el archivo fue protegido con una clave de acceso conocida solamente por el director del proyecto y las investigadoras.

#### 3.3.3 Fase III: Análisis estadístico

Las variables fueron de tipo cualitativas nominales. Para la obtención de frecuencias absolutas y relativas se utilizó el programa Excel 10. La determinación de la relación entre

los factores de riesgo y el cáncer gástrico, se llevó a cabo con el software estadístico RStudio v1.1.453 mediante la prueba  $\chi^2$  con un  $\alpha$  del 0.05.

#### 3.3.4 Fase IV: Socialización de la información

Los resultados obtenidos serán socializados con las autoridades de la institución de salud mediante la presentación de un resumen ejecutivo y ante el tribunal de grado en la defensa oral del trabajo de titulación.

### 3.4 Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Técnica	Instrumento de medida
Establecer la frecuencia de cáncer gástrico y sus tipos en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el período 2016 a 2018.	Cáncer gástrico	Tumor maligno que proviene del estómago	Sitio anatómico	1. Cardias 2. Cuerpo 3. Antro pilórico 4. Curvatura mayor 5. Curvatura menor	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, politómica	Revisión de registro médico
			Tipo histopatológico	1. Intestinal 2. Difuso 3. Indeterminado	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, politómica	Revisión de registro médico
Determinar la asociación entre los factores infecciosos y el cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.	Factores infecciosos	Antecedente de infección causada por un microorganismo	Infección por <i>H. pylori</i>	Presencia Ausencia	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico
			Otras infecciones causadas por bacterias o virus	Infección específica	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, politómica	Revisión de registro médico
Determinar la asociación entre los factores demográficos con el cáncer gástrico	Factores demográficos	Característica específica de una persona	Edad	1. Adulto joven (30 – 44)	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa nominal, politómica	Revisión de registro médico

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Indicador	Tipo de variable	Técnica	Instrumento de medida	
en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.			2. Adultez media (45 – 59) 3. Adultez posterior (60 – 74) 4. Senectud ( $\geq 75$ )					
			Sexo	Masculino Femenino	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico	Registro médico
			Ocupación	Tipo de actividad	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, politómica	Revisión de registro médico	Registro médico
			Ciudad de origen	Ciudad especificada	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, politómica	Revisión de registro médico	Registro médico
			Antecedente familiar de cáncer gástrico	Sí No	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico	Registro médico

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Dimensión		Indicador	Tipo de variable	Técnica	Instrumento de medida
Relacionar los procesos malsanos con el cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA.	Procesos malsanos	Acción que desmejora, causa daño o deteriora la salud de un individuo	Tabaco	Sí No	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico	Registro médico
			Alcohol	Sí No	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico	Registro médico
			Obesidad (IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> )	Sí No	Frecuencia absoluta y relativa (%)	Cualitativa, nominal, dicotómica	Revisión de registro médico	Registro médico

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

En el período 2016 a 2018, 37 pacientes con cáncer gástrico fueron atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena. El hallazgo más frecuente fue la neoplasia maligna del antro pilórico, que abarcó un 43.2% de la población (n=16/37) seguido de la neoplasia maligna del cuerpo con un 37.8% (n=14/37), cardias con 8.1% (n=3/27), curvatura menor con 5.4% (n=2/37) y curvatura mayor con 5.4% (n=2/37) (tabla 4).

**Tabla 4**

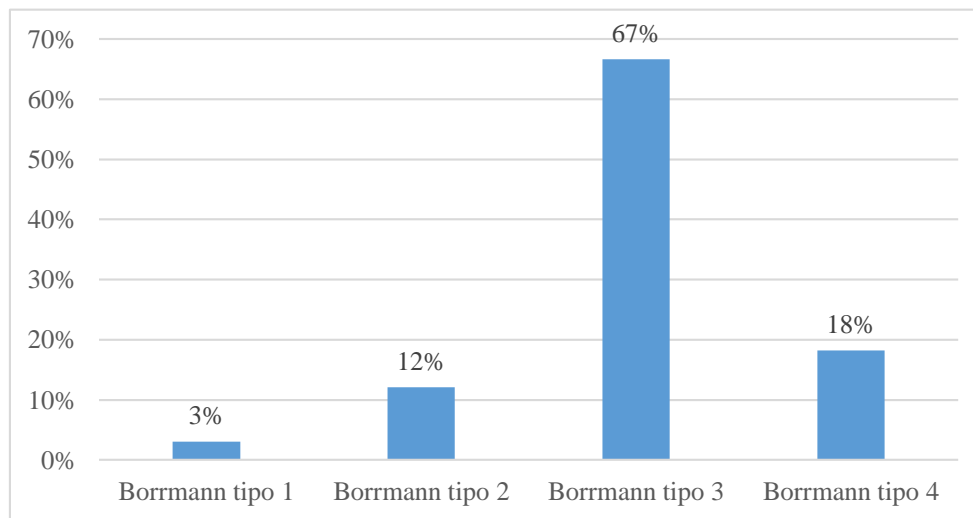
*Porcentaje de neoplasias malignas del estómago según la localización del tumor*

Código CIE-10	Localización del tumor	Frecuencia	%
C16.3	Neoplasia maligna del antro pilórico	16	43.2
C16.2	Neoplasia maligna del cuerpo del estómago	14	37.8
C16.0	Neoplasia maligna del cardias	3	8.1
C16.5	Neoplasia maligna de la curvatura menor del estómago	2	5.4
C16.6	Neoplasia maligna de la curvatura mayor del estómago	2	5.4

*Nota.* Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

La mayoría de los pacientes en los cuales se había detectado cáncer gástrico atravesaban una etapa avanzada de la enfermedad. Del total de pacientes, al menos un 89.2% (n=33/37) estuvieron en este grupo. El carácter insidioso del cáncer gástrico justificaría este comportamiento, pues los pacientes suelen acudir a consulta médica únicamente cuando los síntomas empiezan a manifestarse. En los registros de los 4 individuos restantes (10.8%) se especificó la etapa del cáncer.

En el grupo de los pacientes con cáncer gástrico avanzado, la mayoría recibió la clasificación de Borrmann tipo III, mientras que el menos frecuente fue el Borrmann tipo I. De acuerdo con los datos obtenidos, 22 pacientes presentaron Borrmann tipo III que sumaron un 67% de los casos, seguidos de un 18% (n=6/37) de Borrmann tipo IV, 12% (n=4/37) Borrmann tipo II y un 3% (n=1/37) de los pacientes tuvieron Borrmann tipo I. Este último suele ser el tipo que se encuentra con menos frecuencia (figura 4).



**Figura 4**

Porcentaje de pacientes con cáncer gástrico avanzado según la clasificación de Borrmann

*Nota.* Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Según la diferenciación histológica, el 64.9% (n=24/37) de pacientes manifestaron tumores malignos pobremente diferenciados, siendo este tipo el de peor pronóstico. El 35.1% (n=13/37) de la población tuvo un cáncer gástrico moderadamente diferenciado que, generalmente, aparece con más frecuencia. Por lo tanto, en el grupo poblacional considerado para el estudio, la mayoría de los tumores malignos fueron del tipo “pobremente diferenciado”.

Considerando la clasificación microscópica de Lauren, el tipo de adenocarcinoma observado en mayor porcentaje fue el difuso con el 67.6% (n=25/37) de los casos, mismo que corresponde a la variedad de carcinomas mal diferenciados. Un 20.0% (n=5/25) de los pacientes con carcinoma tipo difuso, fueron identificados con el subtipo “adenocarcinoma difuso de células en anillo de sello”. Por otro lado, el tipo intestinal, que se caracteriza por ser un tumor bien o moderadamente diferenciado, estuvo presente en menor porcentaje, manifestándose en el 24.3% (n=9/37) de los pacientes (tabla 5).

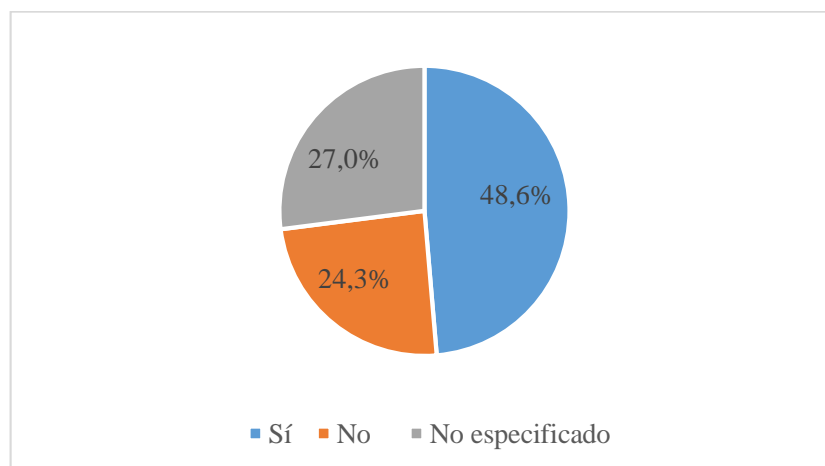
**Tabla 5**

Porcentaje de tipos de carcinomas gástricos según clasificación de Lauren

Clasificación de Lauren	Frecuencia	%
Carcinoma tipo difuso	25	67.6
Carcinoma tipo intestinal	9	24.3
No especificado	3	8.1

Nota. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

La infección por *Helicobacter pylori*, investigada por estudio histológico y antígeno en heces, fue reportada en el 48.6% (n=18/37) de casos, lo cual es esperado al haber realizado el estudio en un país con alta prevalencia de infección por *H. pylori*. En el 24.3% de la población (n=9/37) no se encontró infección por el espirilo Gram negativo y en el 27.0% (n=10/37) de pacientes no se especificó su presencia o ausencia (figura 5).

**Figura 5**

Porcentaje de pacientes con infección de *H. pylori*.

Nota. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Es bien conocido que esta infección es el factor de riesgo para desarrollar cáncer gástrico y que la bacteria suele colonizar el antro pilórico del estómago. Por esta razón, se observó una asociación estadísticamente significativa ( $P=0.033$ ) entre la infección de *H. pylori* y la neoplasia maligna del antro pilórico (tabla 6).

**Tabla 6***Análisis de la asociación entre infección por H. pylori y tumor maligno del antro pilórico*

		Tumor maligno del antro pilórico		Total	Valor chi-cuadrado	Valor P	
		Positivo	Negativo				
<i>H. pylori</i>	Positivo	Nº	11	7	18	4.560	0.033
		%	29.7%	18.9%	48.6%		
	Negativo	Nº	5	14	19		
		%	13.5%	37.8%	51.4%		
Total	Nº	16	21	37			
	%	43.2%	56.8%	100.0%			

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Además, se demostró que existe una relación estadísticamente significativa ( $P=0.044$ ) entre la infección por *H. pylori* y el carcinoma gástrico de tipo intestinal (tabla 7), considerando que la gastritis crónica, la metaplasia intestinal y la infección por *H. pylori* son factores de riesgo reconocidos para su desarrollo.

**Tabla 7***Análisis de la asociación entre infección por H. pylori y carcinoma gástrico tipo intestinal*

		Cáncer gástrico tipo intestinal		Total	Valor chi-cuadrado	Valor P	
		Positivo	Negativo				
<i>H. pylori</i>	Positivo	Nº	7	11	18	4.039	0.044
		%	18.9%	29.7%	48.6%		
	Negativo	Nº	2	17	19		
		%	5.4%	45.9%	51.4%		
Total	Nº	9	28	37			
	%	24.3%	75.7%	100.0%			

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Por el contrario, la ausencia de infección tiene una asociación estadísticamente significativa ( $P=0.002$ ) con el carcinoma subtipo difuso de células en anillo de sello (tabla 8), lo cual se espera por ser un cáncer de carácter hereditario y no relacionado a *H. pylori*.

**Tabla 8**

*Análisis de la asociación entre infección por H. pylori y carcinoma subtipo difuso de células en anillo de sello*

		Cáncer gástrico subtipo difuso de células en anillo de sello		Total	Valor chi- cuadrado	Valor P	
		Positivo	Negativo				
<i>H. pylori</i>	Negativo	Nº	4	5	9	9.735	0.002
		%	10.8%	13.5%	24.3%		
	Positivo	Nº	1	27	28		
		%	2.7%	73.0%	75.7%		
Total	Nº	5	32	37			
	%	13.5%	86.5%	100.0%			

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Por otra parte, se reportó que el 37.8% ( $n=14/37$ ) del total de pacientes presentaron gastritis crónica, condición que es causada principalmente por la infección de *H. pylori*, hallando una asociación estadísticamente significativa ( $P=0.044$ ) entre esta patología y el tumor maligno del antro (tabla 9). Este es un hallazgo común, ya que el espirilo infecta esta región con elevada frecuencia y a partir de ello, aparecen las primeras lesiones premalignas.

**Tabla 9**

*Análisis de la asociación entre gastritis crónica y tumor maligno del antro pilórico*

		Tumor maligno del antro pilórico		Total	Valor chi- cuadrado	Valor P	
		Positivo	Negativo				
Gastritis crónica	Sí	Nº	9	5	14	4.063	0.044
		%	24.3%	13.5%	37.8%		
	No	Nº	7	16	23		
		%	18.9%	43.2%	62.2%		
Total	Nº	16	21	37			
	%	43.2%	56.8%	100.0%			

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

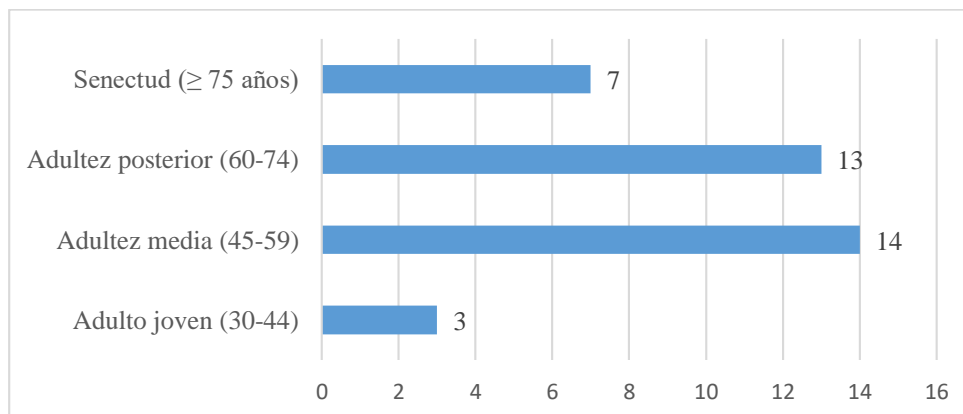
En adición a ello, se evidenció una relación entre la gastritis crónica y el tumor gástrico tipo intestinal (tabla 10), siendo estadísticamente significativa con un valor  $P=0.005$ . La gastritis crónica suele corresponder a una lesión gástrica que precede a este tipo de tumor, a diferencia del tipo difuso que, por lo general, se describe como un cáncer de tipo hereditario.

**Tabla 10***Análisis de la asociación entre gastritis crónica y carcinoma gástrico tipo intestinal*

		Cáncer gástrico tipo intestinal			Total	Valor chi-cuadrado	Valor P	
				Positivo				Negativo
			Nº					
Gastritis crónica	Sí	Nº	7	7	14	8.066	0.005	
		%	18.9%	18.9%	37.8%			
	No	Nº	2	21	23			
		%	5.4%	56.8%	62.2%			
Total		Nº	9	28	37			
		%	24.3%	75.7%	100.0%			

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

El grupo etario con mayor número de casos perteneció a la adultez media con el 37.8% (n=14/37) de los pacientes, seguido del grupo de la adultez posterior con el 35.1% (n=13/37), la senectud, con un 18.9% (n=7/37) de pacientes y, por último, los adultos jóvenes con un 8.1% (n=3/37) (figura 6). Esto se debe a que el cáncer gástrico es frecuentemente diagnosticado luego de varios años de desarrollo.

**Figura 6**

Número de casos de cáncer gástrico por grupo etario

*Nota.* Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

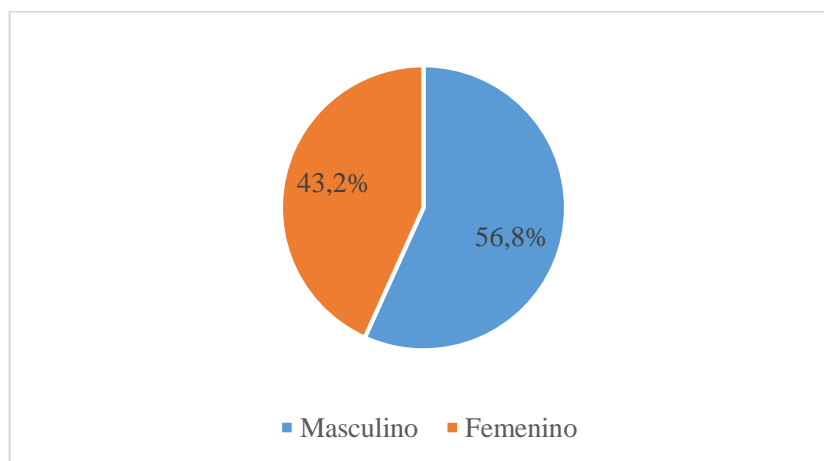
En el estudio se destaca que el grupo de senectud mantuvo una relación estadísticamente significativa ( $P=0.001$ ) con el desarrollo de tumor maligno del antro pilórico (tabla 11), ya que el 100% de los pacientes pertenecientes a este grupo (n=7/7) presentaron cáncer gástrico localizado en el antro del estómago.

**Tabla 11***Análisis de la asociación entre la senectud y el tumor maligno del antro*

		Tumor maligno del antro pilórico			Total	Valor chi- cuadrado	Valor P
				Total			
		Positivo	Negativo				
Senectud	Sí	Nº	7	0	7	11.331	0.001
		%	18.9%	0.0%	18.9%		
	No	Nº	9	21	30	81.1%	
		%	24.3%	56.8%	81.1%		
Total		Nº	16	21	37	100.0%	
		%	43.2%	56.8%	100.0%		

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Con respecto al sexo, el mayor número de pacientes con cáncer gástrico fue de sexo masculino. Del total de pacientes, el 56.8% ( $n=21/37$ ) pertenecían al sexo masculino, mientras que el 43.2% ( $n=16/37$ ) restante era del sexo femenino, coincidiendo con la tendencia del cáncer gástrico a manifestarse más en hombres que en mujeres (figura 7).

**Figura 7**

Porcentaje de pacientes con cáncer gástrico según el sexo

*Nota.* Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Además, el 100% de pacientes masculinos padecieron cáncer de estómago en etapa avanzada, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre el sexo y el estadio del cáncer (tabla 12), con un valor  $P=0.015$ .

**Tabla 12***Análisis de la asociación entre el sexo y cáncer gástrico avanzado*

		Cáncer gástrico avanzado		Total	Valor chi-cuadrado	Valor P	
		Sí	No				
Sexo	Masculino	Nº	21	0	21	5.886	0.015
		%	56.8%	0.0%	56.8%		
	Femenino	Nº	12	4	16	43.2%	
		%	32.4%	10.8%	43.2%		
Total		Nº	33	4	37	100.0%	
		%	89.2%	10.8%	100.0%		

*Nota.* En la tabla se muestran las variables analizadas por la prueba de chi-cuadrado. Un  $P < 0.05$  indica que la relación es estadísticamente significativa. Elaborado por: Adriana Cortez y Karla Calahorrano.

Por último, los registros médicos no exhibieron información acerca de procesos malsanos, tales como consumo alto de sal, alcoholismo, uso de tabaco, poca actividad física, entre otros, por lo que no se pudo realizar el análisis estadístico correspondiente.

## DISCUSIÓN

A medida que la población crece demográficamente y envejece sin renovación a la par, los cambios en la distribución y prevalencia de los principales factores de riesgo de cáncer han generado que la incidencia y mortalidad por esta enfermedad crezcan a pasos agigantados alrededor del mundo, provocando que el cáncer supere a las enfermedades cardiovasculares entre las principales causas de muerte de varios países hasta el año 2018 (Bray et al., 2018). En la actualidad, el cáncer gástrico es la quinta neoplasia maligna más común, superando el millón de casos anualmente y constituyendo la tercera causa principal de muerte por cáncer a nivel global, manteniendo una alta incidencia en Asia, Europa del Este y América del Sur (Iyer et al., 2020)

Los datos recolectados en este estudio revelaron que el tumor del antro pilórico fue la más frecuente de las neoplasias malignas del estómago según la localización y que la mayoría de los pacientes acudió al servicio de salud cuando su estadio era avanzado. Autores como Kang et al. (2017), recopilaron datos similares en su estudio, donde encontraron que el sitio más frecuente de aparición de la neoplasia maligna fue el antro-píloro y el tercio inferior del cuerpo, con un 89,6% de los casos. Del mismo modo, Hierro et al. (2016), describen que el antro es la localización principal de estos tumores, con un 59,3%, seguido del cuerpo (51,9%), fondo (22,2%), cardias (14,8%) y otros (11,1%).

Un estudio en Ecuador arrojó resultados similares: el antro pilórico, cuerpo, y cardias, ocuparon el primer, segundo y tercer lugar, respectivamente, de los tumores de estómago clasificados con especificación de sitio anatómico según Yajamín (2018); sin embargo, en la clasificación general, los tumores malignos de estómago sin especificación de sitio anatómico lideraron las estadísticas. Esto se debe a que el progreso silencioso de la enfermedad, en muchos casos, le permite pasar desapercibida mientras evoluciona hacia estadios avanzados y metástasis, en los cuales el tejido maligno se encuentra más extenso y diseminado, llegando a afectar incluso a órganos y tejidos de otros sistemas.

En el mismo contexto, Eom et al. (2018), encontraron que el antro pilórico fue la localización tumoral más común del cáncer gástrico hasta el año 2014, y aparentemente esta tendencia aún se mantiene ya que, en un estudio reciente, Tan et al. (2020) mencionan que el estómago inferior continúa siendo la zona más afectada por esta neoplasia. Al comparar estas evidencias con los hallazgos del presente estudio, se revela que el antro pilórico es la localización más frecuente de los tumores malignos del cáncer gástrico, cuyo motivo radica en la infección por *H. pylori* que coloniza principalmente el antro del estómago. Kim & Choi (2019) destacan que las exploraciones con endoscopio deben enfocarse principalmente en el antro, en poblaciones donde la prevalencia de la bacteria es elevada. Por otro lado, con respecto a la ubicación tumoral, entre los hemisferios del estómago, el lado de la curvatura menor es más frecuentemente afectado que el de la curvatura mayor, lo que se contrasta con los hallazgos de esta investigación, donde ambas presentaron porcentajes similares (Kang et al, 2017).

De los pacientes con cáncer gástrico avanzado, la mayoría recibió la clasificación de Borrmann tipo III, seguido del Borrmann tipo IV. Al respecto, Hierro et al. (2016), recalcan que una gran parte de los casos de cáncer gástrico corresponden a tumores avanzados, siendo los tipos III y IV los más comunes. Aparentemente, esta es una característica frecuente en la población occidental, donde predominan los tumores más invasivos. Sin embargo, esta no es la principal diferencia frente a los casos orientales de cáncer gástrico. De hecho, la literatura menciona que las distinciones radican en las estrategias de detección precoz que se utilizan del otro lado del mundo, que han permitido que más de la mitad de los pacientes con cáncer gástrico sean diagnosticados en etapa incipiente, lo que favorece a la obtención de resultados significativamente superiores con el tratamiento (Guzmán & Norero, 2014). Además, dado el carácter insidioso de la enfermedad, su diagnóstico no es usual en estadios tempranos, y esta cualidad también puede verse reflejada en los resultados obtenidos.

A nivel nacional parece predominar el estadio IV: Yajamín (2018) reveló que el Borrmann tipo IV (46.3%) es más común que el Borrmann tipo III (22.7%), y se encuentran muy por encima de los estadios I y II, que apenas abarcan un 12.5% y 8.1% de la población con cáncer gástrico, respectivamente. Los datos encontrados en la provincia de Santa Elena parecen diferir con este antecedente: el estadio de Borrmann tipo III resultó ser más frecuente que el de

tipo IV, y con respecto a las clasificaciones de menor frecuencia, el Borrmann tipo II se presentó en mayor porcentaje que el Borrmann tipo I. Es decir, el patrón de diagnóstico de cáncer gástrico en etapas tardías parece repetirse en reiteradas ocasiones dentro de las estadísticas locales e internacionales, aparentemente, debido al desarrollo silencioso de la enfermedad. Por ello, las clasificaciones de Borrmann más severas son las más comunes.

En referencia al comportamiento descrito, el cáncer gástrico es una enfermedad insidiosa, que se desarrolla silenciosamente mientras amenaza la vida de quien lo padece. La enfermedad temprana suele pasar desapercibida, aunque puede producir síntomas inespecíficos como indigestión, molestias abdominales y debilidad. A menudo, se manifiesta clínicamente en etapas avanzadas. Tal es el caso de los estadios de Borrmann III y IV, descritos previamente, en los que incluso puede haber metástasis (Mustafa et al., 2017). Debido a estas características, el pronóstico en estos estadios es bastante precario. Sin mayores contradicciones al respecto, se ha evidenciado que los datos recolectados de los pacientes de SOLCA, Santa Elena, reflejan el mismo comportamiento, pues la mayoría de los individuos cursaban una etapa avanzada de la enfermedad al momento de su ingreso al establecimiento de salud.

En lo que respecta a la diferenciación tumoral, los tumores malignos pobremente diferenciados predominaron en la población, y un menor porcentaje tuvo un diagnóstico de cáncer gástrico moderadamente diferenciado. Por lo tanto, se pudo constatar que los tumores malignos del tipo “pobremente diferenciado”, es decir, los de mayor grado de severidad, son los más frecuentes entre los pacientes con cáncer gástrico que acuden a SOLCA, Santa Elena. Medrano et al. (2016), en un estudio realizado en México, determinaron que los tumores pobremente diferenciados son los más frecuentes independientemente de la edad de los individuos, y esta afirmación también se refleja en los resultados encontrados, donde la característica tumoral “pobremente diferenciada” lideró las estadísticas en todos los grupos etarios.

Con respecto a los adenocarcinomas, estos se pueden dividir de acuerdo con la clasificación de Lauren en: difuso, intestinal e indeterminado considerando las características histológicas de la neoplasia. El tipo de adenocarcinoma que se observó con mayor frecuencia

fue el difuso, con el 67.6% de casos y de ese porcentaje, un 20.0% fueron identificados con el subtipo “adenocarcinoma difuso de células en anillo de sello”; el tipo intestinal fue menos frecuente (24.3%) y en un 8.1% de los registros médicos no se especificó el tipo de adenocarcinoma. Sin embargo, estos datos se asemejan a los encontrados en el estudio de Martínez-Galindo et al. (2015), en donde de 417 casos de adenocarcinoma de estómago, el 55,2% de la población presentó adenocarcinoma difuso, seguido por el tipo intestinal (28,2%) e indiferenciado (6%).

El estudio de Iyer et al. (2020), señala que la mayoría de los casos de adenocarcinomas gástricos son del tipo intestinal, seguido del tipo difuso y en una menor proporción, los indeterminados. Esta afirmación difiere de los resultados encontrados, pues el adenocarcinoma difuso fue el más frecuente. Sin embargo, Iyer et al. (2020) recalcan una alta incidencia del mismo en la población hispana, datos que tienen similitud con los resultados de esta investigación. En adición, Iyer et al. (2020) afirman que el adenocarcinoma de tipo difuso presenta un carácter primordialmente hereditario y está asociado a síndromes familiares, afirmación que comparte con lo descrito por Mustafa et al. (2017) en su estudio. De esto se desprende la posibilidad de que sus características genéticas sean la razón primordial para explicar la alta incidencia de este tipo de cáncer.

En los últimos años, se ha registrado un aumento de casos de adenocarcinoma de tipo difuso y carcinoma de células en anillo de sello en las cohortes asiáticas y occidentales (Iyer et al., 2020). Esto se evidenció en la presente investigación, donde una gran parte de la población peninsular presentó el subtipo “adenocarcinoma difuso de células en anillo de sello”. En otras zonas del Ecuador se han expuesto resultados similares: el estudio de Mora, (2019) arrojó que el 100% de los pacientes menores de 40 años con adenocarcinoma del tipo difuso mostraron células en anillo de sello como morfología predominante. Algo similar se observó en la población mayor de 65 años donde un 99,6% de los pacientes fueron diagnosticados con adenocarcinoma del mismo subtipo. De esta manera, el adenocarcinoma de células en anillo de sello destaca en la epidemiología del cáncer gástrico a nivel nacional.

El factor de riesgo más prevalente para el desarrollo de cáncer gástrico fue la infección por *Helicobacter pylori*, investigada por estudio histológico y antígeno en heces según los registros médicos. Fue reportada en el 48.6% de casos, lo cual es esperado al haber realizado el trabajo de investigación en un país con alta prevalencia de infección por *H. pylori*, con predominancia en la población mayor a 50 años, tanto en hombres como en mujeres (Valenzuela, 2016). En el 24.3% de la población no se reportó infección por el espirilo gram negativo y en el 27.0% de los pacientes no se especificó su presencia o ausencia. Con respecto a este hallazgo, Bray et al. (2018) corroboran que la presencia de *Helicobacter pylori* es el principal factor de riesgo de cáncer de estómago. De hecho, enfatiza en que casi el 90% de los casos nuevos de cáncer gástrico de zonas distintas al cardias se atribuyen a esta bacteria.

De acuerdo con la literatura, los escasos conocimientos sobre hábitos de higiene y salud preventiva y la falta de acceso a agua potable, son factores que aumentan el riesgo adquirir una infección por *Helicobacter pylori*, que es un carcinógeno al que se le atribuye el 89% de los casos de cáncer gástrico debido a su virulencia y a la respuesta inflamatoria que despierta en el huésped (Balakrishnan et al., 2017). El patógeno comúnmente ingresa por vía oral, desciende a través del tracto digestivo y con la ayuda de sus flagelos se transporta hasta la capa mucosa que recubre el epitelio gástrico; *H. pylori* sobrevive al ambiente ácido del estómago gracias a la producción de ureasa, una enzima que cataliza la transformación de urea en amoníaco, lo que aumenta el pH de su entorno y facilita su permanencia en el fondo y antro pilórico, preferiblemente (Torres Jiménez & Torres Bayona, 2016). Esta puede considerarse como la base teórica de la asociación estadísticamente significativa ( $P=0.033$ ) encontrada entre la infección de *H. pylori* y la neoplasia maligna del antro pilórico.

Los resultados también demostraron que existe una relación estadísticamente significativa ( $P=0.044$ ) entre la infección por *H. pylori* y el carcinoma gástrico de tipo intestinal. Varios investigadores describen una relación directa del espirilo con este tipo de cáncer, y en menor grado con el adenocarcinoma difuso. Tal es el caso de Matta de García y De León (2015) que, en una revisión de 264 expedientes de pacientes con cáncer gástrico, evidenciaron un predominio de la infección por *H. pylori* positiva en pacientes con cáncer del tipo intestinal, mientras que en aquellos con carcinoma difuso predominaron los resultados negativos. Aunado

a esto, la ausencia de infección arrojó una asociación estadísticamente significativa ( $P=0.002$ ) con el subtipo denominado “carcinoma difuso de células en anillo de sello”, resultado que respalda lo propuesto por autores como Ansari et al. (2018), que describen que este tipo de cáncer, por lo general, se asocia a factores genéticos y es de carácter hereditario.

Otro hallazgo importante fue que el 37.8% de los pacientes tuvieron gastritis crónica y se determinó una asociación estadísticamente significativa ( $P=0.044$ ) entre esta patología y el tumor maligno del antro. Con respecto a ello, frente a la presencia de un tumor maligno del tercio inferior del estómago, ciertos autores mencionan que el riesgo de desarrollar cáncer gástrico es directamente proporcional al desarrollo de gastritis atrófica y a la velocidad de su evolución, y el riesgo de que una persona con gastritis atrófica desarrolle cáncer gástrico aumenta aproximadamente 1% cada año (Balakrishnan et al., 2017).

Además, se encontró una relación estadísticamente significativa entre la gastritis crónica y el tumor gástrico tipo intestinal ( $P=0.005$ ). Dicho resultado se fundamenta en que el cáncer gástrico de tipo intestinal se asocia con gastritis crónica, gastritis atrófica y metaplasia intestinal, que son precursoras de cambios displásicos, a diferencia del adenocarcinoma difuso, que sufre carcinogénesis de novo y no se asocia con cambios mucosos crónicos (Shin et al., 2020).

Con respecto a las etiologías relacionadas al cáncer en el cardias, Rawla & Barsouk (2019) destacan al reflujo gastroesofágico, que con frecuencia aparece en pacientes sin infección por *H. pylori*, y a la gastritis atrófica asociada a *H. pylori*, que es similar a la neoplasia distal. En asociación a la bacteria, varios autores indican que existe un componente dietético de riesgo asociado donde los alimentos con abundante sal, la baja ingesta de frutas y vegetales frescos, así como el consumo de alcohol y tabaco activo también predisponen al desarrollo de cáncer gástrico (Bray et al., 2018).

Dentro de las variables demográficas, el grupo etario con mayor número de casos perteneció a la adultez media con el 37.8% de los pacientes, seguido del grupo de la adultez posterior (35.1%), la senectud (18.9%) y, por último, los adultos jóvenes (8.1%). Estos resultados son equivalentes a las cifras expuestas por Parra (2016), en un estudio realizado en

la ciudad de Guayaquil, donde la mayor parte de la población con cáncer gástrico superaba los 60 años de edad.

El grupo de senectud reflejó una relación estadísticamente significativa ( $P=0.001$ ) con el desarrollo de tumor maligno del antro pilórico y el 100% de los pacientes pertenecientes a este grupo tuvieron cáncer gástrico localizado en el antro del estómago. Este resultado difiere del de Parra (2016), que detalla que el lugar mayormente afectado en esta población fue el cuerpo del estómago, seguido por el antro y el antro pilórico. Sin embargo, en soporte a lo obtenido en este estudio, Rodríguez de Santiago et al. (2019), mencionan que el cuerpo gástrico (32,2%) es la ubicación más común del cáncer gástrico en pacientes menores de 60 años y la afección del antro (38,3%) predomina en pacientes mayores.

Con respecto al sexo, el mayor número de pacientes con cáncer gástrico fue del sexo masculino. El 56.8% de los pacientes con cáncer gástrico fueron hombres y el 43.2% restante fueron mujeres. Parra (2016), reveló frecuencias similares en su estudio, en donde el 68% de los pacientes correspondían al sexo masculino y el 32%, al femenino, coincidiendo con la tendencia del cáncer gástrico a aparecer más en hombres que en mujeres, ya que estos individuos suelen estar más expuestos a factores ambientales que influyen en la carcinogénesis. Además, el 100% de pacientes masculinos padecieron cáncer de estómago en etapa avanzada, encontrándose una relación estadísticamente significativa entre el sexo y el estadio del cáncer, con un valor  $P=0.015$ .

Estos resultados tienen una estrecha relación con los descritos por Baba et al. (2013), quienes, en un estudio con 123 pacientes con cáncer gástrico en estadio avanzado, hallaron que la mayor parte de esta población eran hombres (74%), mientras que el 26% restante, fueron mujeres. Asimismo, especificaron que la presencia de tumores malignos en el área distal del estómago fue mayor que en el área proximal, con porcentajes del 55,3% y 44,7%, respectivamente. Adicionalmente, su trabajo reflejó que la clasificación de Borrmann tipo III y IV fueron las más prevalentes, con predominio de la clase III, tal como lo observado en la presente investigación (Baba et al., 2013).

## CONCLUSIONES

- El cáncer gástrico es un problema de salud pública para la provincia de Santa Elena y los factores de riesgo que influyen en su desarrollo incluyen factores infecciosos, como la presencia de *H. pylori*; factores demográficos, como la edad y sexo; y lesiones premalignas, como la gastritis crónica.
- Los tipos de cáncer gástrico más identificados en pacientes de SOLCA, Santa Elena, corresponden al tipo avanzado Borrmann tipo III, pobremente diferenciado y difuso, cuyas características corresponden a una neoplasia invasiva y de mal pronóstico.
- La infección por *H. pylori* es el factor de riesgo que se observa con mayor frecuencia por tratarse de una zona geográfica con alta prevalencia de la bacteria. Su presencia se asocia con el desarrollo del tumor maligno en el antro pilórico y con la neoplasia maligna de estómago de tipo intestinal. Estos dos últimos también se relacionan con la gastritis crónica, lesión premaligna que puede ser provocada por la bacteria y que predispone estas condiciones.
- El sexo masculino se asocia con el cáncer gástrico avanzado por ser un grupo primordialmente expuesto a factores ambientales que influyen en la evolución de la neoplasia, a diferencia del sexo femenino. Por otro lado, el tipo de tumor que más se identifica en pacientes en la senectud es el del antro pilórico, al ser la localización del cáncer más frecuentemente encontrado.
- Con esta investigación se pretenden socializar los factores de riesgo, tanto modificables como no modificables, a los que se encuentra expuesta la comunidad con el fin de crear conciencia con respecto al cáncer gástrico y así procurar la disminución de su incidencia en la provincia de Santa Elena, zona geográfica que carece de la promoción de estrategias de tamizaje y diagnóstico temprano de la enfermedad.

## RECOMENDACIONES

- Es necesario el uso de softwares de registros médicos en todo centro de salud para facilitar la recolección de datos en el momento de la consulta médica y evitar la pérdida de información vital de los pacientes, para contribuir a la vigilancia epidemiológica del cáncer gástrico en estos centros.
- Es imprescindible la implementación del tamizaje primario por endoscopía, a personas mayores de 50 años, cada 3 años, para el diagnóstico del cáncer gástrico en una etapa incipiente, en ciudades con mayor incidencia; y tamizaje con pruebas de laboratorio, anticuerpos contra *H. pylori* y pepsinógenos séricos, en poblaciones con baja incidencia.
- Realizar más estudios sobre la frecuencia y asociación del cáncer gástrico con procesos malsanos, como las dietas altas en sal, el uso de tabaco, alcoholismo; otros factores infecciosos, como la infección por el virus Epstein Barr; factores demográficos, estatus socioeconómico, ocupación y antecedentes familiares, para crear perfiles epidemiológicos específicos de diferentes zonas geográficas del Ecuador.
- Establecer estrategias de difusión sobre los factores de riesgo prevenibles que se relacionan con el cáncer gástrico, para crear conciencia en las personas, fomentar la mitigación de hábitos malsanos e implementar procesos protectores en sus rutinas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. (Marzo, 2019a). *The Global Cancer Observatory: Stomach cancer fact sheet 2018*. Observatorio Global del Cáncer. Organización Mundial de la Salud. <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/7-Stomach-fact-sheet.pdf>
- Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. (Mayo, 2019b). *The Global Cancer Observatory: Ecuador cancer fact sheets 2018*. Observatorio Global del Cáncer. Organización Mundial de la Salud. <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/218-ecuador-fact-sheets.pdf>
- Andrade, C. (2017). *Identificación de prevalencia, factores de riesgo y métodos resolutivos quirúrgicos y/o paliativos en pacientes con cáncer gástrico del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero hasta diciembre del 2016* (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador). Repositorio PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14198/TESIS%20C%3%81NCE R%20G%3%81STRICO%20CINTYA%20ANDRADE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ansari, S., Gantuya, B., Tuan, V. P., & Yamaoka, Y. (2018). Diffuse Gastric Cancer: A Summary of Analogous Contributing Factors for Its Molecular Pathogenicity. *International journal of molecular sciences*, 19(8), 2424. <https://doi.org/10.3390/ijms19082424>
- Baba, H., Kuwabara, K., Ishiguro, T., Kumamoto, K., Kumagai, Y., Ishibashi, K., Haga, N., & Ishida, H. (2013). Prognostic factors for stage IV gastric cancer. *International surgery*, 98(2), 181–187. <https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-12-00027.1>
- Balakrishnan, M., George, R., Sharma, A., & Graham, D. Y. (2017). Changing trends in stomach cancer throughout the world. *Current gastroenterology reports*, 19(8), 36. <https://doi.org/10.1007/s11894-017-0575-8>.
- Berlth, F., Bollschweiler, E., Drebber, U., Hoelscher, A. H., & Moenig, S. (2014). Pathohistological classification systems in gastric cancer: diagnostic relevance and prognostic value. *World journal of gastroenterology: WJG*, 20(19), 5679. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i19.5679>

- Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, *68*(6), 394–424.  
<https://doi.org/10.3322/caac.21492>
- Breilh, J. (2013). La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública (salud colectiva). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, *31*, 13-27.
- Byrd, D. R., Carducci, M. A., Compton, C. C., Fritz, A. G., & Greene, F. L. (2010). *AJCC cancer staging manual* (Vol. 7, pp. 97-100). S. B. Edge (Ed.). New York: Springer.
- Carroll, K., Hobden, J., Miller, S., Morse, S., Mietzner, T., Detrick, B., Mitchell, T., McKerrow, J., & Sakanari, J. (2016). *Jawetz, Melnick, Adelberg's Medical Microbiology* (27<sup>th</sup> Ed.). McGraw Hill Education.
- Choi I. J., Kim C. G., Lee J. Y., Kim Y., Kook M., Park B. & Joo J. (2020). Family History of Gastric Cancer and Helicobacter pylori Treatment. *New England Journal of Medicine*; *382*(5), 427-436. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1909666>
- Correa, P., & Piazuelo, M. B. (2013). The gastric cancer. *Colombia Médica*, *44*(3), 192-201. <https://doi.org/10.25100/cm.v44i3.1263>
- Daniyal, M., Ahmad, S., Ahmad, M., Asif, H. M., Akram, M., Ur Rehman, S., & Sultana, S. (2015). Risk factors and epidemiology of gastric cancer in Pakistan. *Asian Pac J Cancer Prev*, *16*(12), 4821-4824. <http://dx.doi.org/10.7314/APJCP.2015.16.12.4821>
- den Hoed, C. M., & Kuipers, E. J. (2016). Gastric cancer: how can we reduce the incidence of this disease?. *Current gastroenterology reports*, *18*(7), 34.  
<https://doi.org/10.1007/s11894-016-0506-0>
- Donida, B. M., Tomasello, G., Ghidini, M., Buffoli, F., Grassi, M., Liguigli, W., ... & Toppo, L. (2019). Epidemiological, clinical and pathological characteristics of gastric neoplasms in the province of Cremona: the experience of the first population-based specialized gastric cancer registry in Italy. *BMC cancer*, *19*(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12885-019-5366-1>
- Díaz, P., Valenzuela Valderrama, M., Bravo, J., & Quest, A. F. (2018). Helicobacter pylori and gastric cancer: adaptive cellular mechanisms involved in disease progression. *Frontiers in microbiology*, *9*, 5. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00005>

- Eom, B. W., Jung, K. W., Won, Y. J., Yang, H., & Kim, Y. W. (2018). Trends in Gastric Cancer Incidence According to the Clinicopathological Characteristics in Korea, 1999-2014. *Cancer research and treatment: official journal of Korean Cancer Association*, 50(4), 1343–1350. <https://doi.org/10.4143/crt.2017.464>
- Figueiredo, T., Santos, M. T., Souza, L. P., Santa Rosa, A. A., Accetta, A. C., de Luca, M. A., Santiago L., & Ferreira, D. D. (2017). Prevalence of Family History of Cancer among Gastric Cancer Patients at Brazilian National Cancer Institute. *Health*, 9(01), 25. <https://doi.org/10.4236/health.2017.91003>
- Frías Ordoñez, J. S., & Otero Regino, W. (2017). Aspectos prácticos en métodos diagnósticos para la infección por *Helicobacter pylori*: una revisión narrativa. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 37(3), 246-253. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v37n3/a09v37n3.pdf>
- García, C. (2013). Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24, 627-636. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70201-3](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70201-3).
- Gordis, L. (2014). *Epidemiología* (5ta ed.). Elsevier.
- Grávalos, C. (2020). *Cáncer gástrico*. <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/estomago?showall=1>
- Guzmán, S., & Norero, E. (2014). Cáncer Gástrico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 25(1), 105-113. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70016-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70016-1)
- Hamashima, C. (2018). Update version of the Japanese guidelines for gastric cancer screening. *Japanese journal of clinical oncology*, 48(7), 673-683. <https://doi.org/10.1093/jjco/hyy077>
- Hierro González, A., Paulo de Uime, E. & González Fabián, L. (2016). Comportamiento clínico, epidemiológico, endoscópico e histológico del cáncer gástrico de tipo epitelial. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédica*, 35(1), 48-64. <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n1/ibi05116.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Fascículo provincial Santa Elena*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santa\\_elena.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Manu-lateral/Resultados-provinciales/santa_elena.pdf)

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2018). *Anuario de estadísticas de salud: camas y egresos hospitalarios 2018*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios/Cam\\_Egre\\_Hos\\_2018/Tabulados\\_series\\_ECEH\\_2018.xlsx](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2018/Tabulados_series_ECEH_2018.xlsx)
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2020). *Registro Estadístico de Defunciones generales*.  
[https://public.tableau.com/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec#!/vizhome/Registroestadsticodedefuncionesgenerales\\_15907230182570/Listaresumendecausas](https://public.tableau.com/profile/instituto.nacional.de.estad.stica.y.censos.inec#!/vizhome/Registroestadsticodedefuncionesgenerales_15907230182570/Listaresumendecausas)
- Instituto Nacional del Cáncer. (2013). *Helicobacter pylori y el cáncer*.  
<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/germenes-infecciosos/hoja-informativa-h-pylori>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2015). *Carcinógenos en el medio ambiente y el riesgo de cáncer*. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/carcinogenos>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2020). *PDQ Stomach (Gastric) Cancer Screening*. <https://www.cancer.gov/types/stomach/hp/stomach-screening-pdq>.
- Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). *Diccionario de cáncer*.  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/adenocarcinoma>
- Institutos Nacionales de la Salud. (2014). *Definición y hechos del reflujo gastroesofágico y la enfermedad por reflujo gastroesofágico*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/reflujo-gastrico-rge-enfermedad-por-reflujo-gastroesofagico-erge-adultos/definicion-hechos>
- Ishaq, S., & Nunn, L. (2015). Helicobacter pylori and gastric cancer: a state of the art review. *Gastroenterology and hepatology from bed to bench*, 8(Suppl1), S6.
- Iyer, P., Moslim, M., Farma, J., & Denlinger, C. (2020). Diffuse gastric cancer: histologic, molecular, and genetic basis of disease. *Translational Gastroenterology And Hepatology*, 5. doi:10.21037/tgh.2020.01.02
- Kang, D. H., Choi, C. W., Kim, H. W., Park, S. B., Kim, S. J., Nam, H. S., & Ryu, D. G. (2017). Location characteristics of early gastric cancer treated with endoscopic submucosal dissection. *Surgical endoscopy*, 31(11), 4673–4679.  
<https://doi.org/10.1007/s00464-017-5534-9>

- Karimi, P., Islami, F., Anandasabapathy, S., Freedman, N. D., & Kamangar, F. (2014). Gastric cancer: descriptive epidemiology, risk factors, screening, and prevention. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention: a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 23(5), 700–713. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-13-1057>
- Kim, S. J., & Choi, C. W. (2019). Common Locations of Gastric Cancer: Review of Research from the Endoscopic Submucosal Dissection Era. *Journal of Korean medical science*, 34(35). <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e231>
- López Carrillo, L., & Oñate Ocaña, L. (2018). Cáncer gástrico. En N. Méndez Sánchez. (Ed.), *Gastroenterología* (3 ed.). McGraw Hill.
- Machlowska, J., Puculek, M., Sitarz, M., Terlecki, P., Maciejewski, R., & Sitarz, R. (2019). State of the art for gastric signet ring cell carcinoma: from classification, prognosis, and genomic characteristics to specified treatments. *Cancer management and research*, 11, 2151–2161. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S188622>  
2161. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S188622>
- Machlowska, J., Baj, J., Sitarz, M., Maciejewski, R., & Sitarz, R. (2020). Gastric Cancer: Epidemiology, Risk Factors, Classification, Genomic Characteristics and Treatment Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(11), 4012. <https://doi.org/10.3390/ijms21114012>
- Manzan M. L. & Morillas J. D. (2004). Gastritis atrófica, ¿es útil el seguimiento endoscópico? *Gastroenterología y hepatología continuada*; 3(4), 178-180.
- Martínez-Galindo, M.G., Zamarripa-Dorsey, F., Carmona-Castañeda, A. Angeles-Labra, A. Peñavera-Hernández, R., Ugarte-Briones, C., & Blanco-Vela, C.I. (2015) Histopathologic characteristics of gastric adenocarcinoma in Mexican patients: A 10-year experience at the Hospital Juárez de México. *Revista de Gastroenterología de México (English Edition)*, 80(1), 21-26. <https://doi.org/10.1016/j.rgm xen.2015.03.003>
- Martínez, T., Bravo, M. M., Núñez, D. L., Hernández, G. A., & Camorlinga, M. (2014). Niveles séricos de pepsinógeno y su capacidad diagnóstica de atrofia gástrica en diferentes poblaciones colombianas. *Revista Colombiana de Cancerología*, 18(4), 166-178. <https://doi.org/10.1016/j.rccan.2014.07.005>

- Matta de García, V.L. & De León, J.L. (2015). Caracterización del cáncer gástrico en Guatemala. *Revista Científica*, 25(2), 9-20.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/228878755.pdf>
- Medrano, R., Valencia, D., Luna, M., García, L., González, D. (2016). Factores pronóstico de sobrevida en adenocarcinoma gástrico avanzado resecable. *Revista Cirugía y Cirujanos*, 84(6), 469–76. <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-factores-pronostico-sobrevida-adenocarcinoma-gastrico-S0009741116000141>
- Ministerio de Salud. (2014). *Guías clínicas AUGE: cáncer gástrico*.  
<http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/04/GPC-G%C3%A1strico-PL.pdf>
- Mirmansouri, A., Farzi, F., Sedighinejad, A., Naderi Nabi, B., & Biazar, G. (2018). Don't Give Up! Gastric Cancer; Poorly Differentiated Diffuse Type Carcinoma is Curable: A Case Report. *Iranian Red Crescent Medical Journal In Press*.  
<https://sites.kowsarpub.com/ircmj/articles/59270.html>
- Montero-Oleas, N., Núñez-González, S., & Simancas-Racines, D. (2017). The remarkable geographical pattern of gastric cancer mortality in Ecuador. *Cancer epidemiology*, 51, 92-97. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2017.10.014>
- Mora, P. (2019). *Impacto de la edad en la sobrevida de pacientes con adenocarcinoma gástrico atendidos en el periodo 2003-2013 en el Hospital Oncológico Solca-Quito*. [Tesis de posgrado, Universidad Central del Ecuador].  
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19808/1/T-UCE-0006-CME-130-P.pdf>
- Mustafa, M., Menon, J., Muniandy, R.K, Illzam, E.M., Nornazirah, A., Nang, M.K., Fairrul, K., Sharifa, A.M. (2017). Gastric Cancer: Risk Factors, Diagnosis and Management. *Journal of Dental and Medical Sciences* 16(3), 69-74. doi: 10.9790/0853-1603126974
- Naseem, M., Barzi, A., Brezden-Masley, C., Puccini, A., Berger, M. D., Tokunaga, R., ... & Lenz, H. J. (2018). Outlooks on Epstein-Barr virus associated gastric cancer. *Cancer treatment reviews*, 66, 15-22. <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2018.03.006>
- Oliveros, R., Pinilla, R. E., Facundo, H., & Sánchez, R. (2019). Cáncer gástrico: una enfermedad prevenible. Estrategias para intervención en la historia natural. *Revista Colombiana De Gastroenterología*, 34(2), 177-189.  
<https://doi.org/10.22516/25007440.394>

- Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Epidemiología*.  
<https://www.who.int/topics/epidemiology/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Actualización sobre las impurezas de las nitrosaminas*. <https://www.who.int/es/news-room/detail/20-11-2019-information-note-nitrosamine-impurities>
- Organización Panamericana de la Salud. (2014). *Cáncer de estómago en las Américas*.  
<https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/OPS-Nota-Informativa-Cancer-Estomago-2014.pdf>
- Parra, V.P. (2016). *Cáncer gástrico: Factores asociados a su desarrollo en adultos Estudio realizado en el Hospital de Especialidades Guayaquil “Dr. Abel Gibert Pontón” en el periodo 2012 -2015*. [Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil].  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18687/1/CD%20933-%20PARRA%20TOMALA%20VICTORIA%20PRISCILA.pdf>
- Prada, S. I., & Contreras, J. F. (2018). Last-year-of-life expenditure of patients diagnosed with cancer. *Revista Colombiana de Cancerología*, 22(1), 3-7.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rccan.2018.01.002>
- Rahman, M. S. U., & Cao, J. (2016). Estrogen receptors in gastric cancer: Advances and perspectives. *World journal of gastroenterology*, 22(8), 2475.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i8.2475>
- Rawla, P., & Barsouk, A. (2019). Epidemiology of gastric cancer: global trends, risk factors and prevention. *Przegląd gastroenterologiczny*, 14(1), 26.  
<https://doi.org/10.5114/pg.2018.80001>
- Rodríguez-de-Santiago, E., Hernanz, N., Marcos-Prieto, H. M., de Jorge-Turrión, M. Á., Barreiro-Alonso, E., Rodríguez-Escaja, C., Jiménez-Jurado, A., Machado-Volpato, N., Pérez-Valle, I., García-Prada, M., Sierra-Morales, M., Ríos León, R., Núñez Gómez, L., García García-de-Paredes, A., Castaño-García, A., Foruny-Olcina, J. R., Peñas-García, B., Vázquez-Sequeiros, E., & Albillos, A. (2019). A multicentric Spanish study on the characteristics and survival of gastric adenocarcinoma under the age of 60. *Gastroenterología y Hepatología*, 42(10), 595-603.  
<https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2019.07.007>

- Rodríguez Fernández, Z., Piña Prieto, L., Manzano Horta, E., Cisneros Domínguez, C., Ramón Fernández, W. (2011). Factores pronósticos relacionados con el cáncer gástrico. *Revista Cubana de Cirugía*, 50(3), 363-387.
- Romero, O. E., & Romero, F. M. (2013). Evaluación del nivel socioeconómico: presentación de una escala adaptada en una población de Lambayeque. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 6(1), 41-45.
- Ruíz-García, E., Guadarrama-Orozco, J., Vidal-Millán, S., Lino-Silva, L. S., López-Camarillo, C., & Astudillo-de la Vega, H. (2017). Gastric cancer in Latin America. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 53(2), 124-129.  
<https://doi.org/10.1080/00365521.2017.1417473>
- Salas A. (2007). Evaluación de la displasia en las enfermedades digestivas. *Gastroenterología y Hepatología*, 30(10), 602-611.
- Shin, J. Y., Kim, J., Choi, K. S., Suh, M., Park, B., & Jun, J. K. (2016). Relationship between Salt Preference and Gastric Cancer Screening: An Analysis of a Nationwide Survey in Korea. *Cancer research and treatment: official journal of Korean Cancer Association*, 48(3), 1037–1044. <https://doi.org/10.4143/crt.2015.333>
- Shin, S.Y., Kim, J.H., Chun, J., Yoon, Y.H., Park, H. (2019). Chronic atrophic gastritis and intestinal metaplasia surrounding diffuse-type gastric cancer: Are they just bystanders in the process of carcinogenesis? *PLOS ONE*, 14(12).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0226427>
- Sierra, M. S., Cueva, P., Bravo, L. E., & Forman, D. (2016). Stomach cancer burden in Central and South America. *Cancer epidemiology*, 44, S62-S73.  
<https://doi.org/10.4143/crt.2015.333>
- Sociedad Americana de Oncología Clínica. (2019). *Cáncer de estómago: estadios*.  
<https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-est%C3%B3mago/estadios>
- Sociedad Americana del Cáncer. (2017). *¿Qué es el cáncer de estómago?*  
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago/acerca/que-es-el-cancer-de-estomago.html>

- Sociedad Americana del Cáncer. (2021). Can Stomach Cancer Be Found Early?.  
<https://www.cancer.org/cancer/stomach-cancer/detection-diagnosis-staging/detection.html>
- Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador. (2019). *Diagnóstico Oportuno Cáncer de Estómago*.<https://www.solca.med.ec/informacion-al-paciente/prevencion-de-cancer/diagnostico-oportuno-cancer-de-estomago/>
- Sociedad Española de Oncología Médica. (2019). *¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla?*  
<https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla?start=2>
- Sociedad Española de Oncología Médica. (2020). Cáncer gástrico. Obtenido de Información sobre el cáncer: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/estomago?start=1>
- Tan, Y, Wang, P, Yin, S, Zhang, C., Hou, W., & Xu, H. (2020). Thirty-year trends in clinicopathologic characteristics and prognosis after gastrectomy for gastric cancer: A single institution in Northern China. *Journal of Cancer*, 11(5):1056-1062.  
<https://www.jcancer.org/v11p1056.htm>
- Tarupi, W., de Vries, E., Cueva, P., & Yépez, J. (2019). Stagnation in Decreasing Gastric Cancer Incidence and Mortality in Quito: Time Trend Analysis, 1985–2013. *Journal of cancer epidemiology*. <https://doi.org/10.1155/2019/1504894>
- Torres Jiménez, F. & Torres Bayona, C. (2016). Fisiopatología molecular en la infección por *Helicobacter pylori*. *Revista Salud Uninorte*, 32(3), 500-512.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-55522016000300013&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-55522016000300013&lng=en&tlng=es).
- Valenzuela, S. (2016). *Estudio epidemiológico en la población ecuatoriana de los factores de riesgo asociados a la infección con Helicobacter pylori* [Tesis de grado, Universidad San Francisco de Quito]. Repositorio USFQ.  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/5905/1/126380.pdf>
- Wild C. P., Weiderpass E., Stewart B. W. (Eds.). (2020). *World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention*. Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer. Organización Mundial de la Salud. <http://publications.iarc.fr/586>.
- Yajamín, A. (2018). *Estudio de supervivencia de cáncer de estómago en pacientes atendidos en la Unidad de Oncología del Hospital SOLCA en el periodo 2010 a 2016*. [Tesis de

grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio PUCE.  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15405/TESIS-ROBERTO%20YAJAM%C3%8DN-MEDICINA-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
Yusefi, A. R., Lankarani, K. B., Bastani, P., Radinmanesh, M., & Kavosi, Z. (2018). Risk factors for gastric cancer: a systematic review. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 19(3), 591-603. <https://doi.org/10.22034/APJCP.2018.19.3.591>

## ANEXOS

### Anexo 1 Carta de aprobación para la recolección de datos en SOLCA Santa Elena



### CERTIFICACIÓN

Santa Elena, 22 de octubre del 2020.  
UOPSE-230-2020

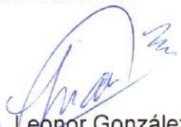
Dr. Santiago Escalante Vanoni  
Coordinación-Carrera Bioquímica Clínica/Laboratorio Clínico  
Facultad de Medicina-PUCE

De nuestras consideraciones:

En atención a su Oficio N° BQC-0135-20 del 18 de junio de 2020, donde señala que "las señoritas Karla Massiel Calahorrano Ayala con C.C.: 0923567044 y Adriana Carolina Cortez Gómez con C.C.: 2450119983, estudiantes del 9 nivel de la Carrera de Bioquímica Clínica – Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, presentaron el pre-plan del Trabajo de Titulación intitulado **"Factores de riesgo asociados a cáncer gástrico en pacientes atendidos en la Unidad Oncológica Peninsular – SOLCA, Santa Elena, en el periodo 2016 a 2018"** para desarrollarlo previa a la obtención del grado académico de tercer nivel pre-plan que fue aprobado por el Comité de la Unidad de Titulación de la carrera y por el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina-PUCE."

Me permito comunicarle que, en mi calidad de Representante legal de la Unidad Oncológica Peninsular de SOLCA, certifico que nuestra institución acepta, aprueba y permite a las estudiantes mencionadas acceder a los registros para la realización del determinado estudio.

Muy atentamente.

  
Econ. Leonor González de Amador.  
Presidente.



Santa Elena Barrio Bellavista Vía a Ancón  
Telf. 2942018 – 2942374 -2942352  
Correo Electrónico: solcaprovincial@hotmail.com

## Anexo 2 Aprobación del protocolo por el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
Facultad de Medicina



### SUBCOMITÉ DE BIOÉTICA

Quito, 21 de septiembre de 2020  
SB-CEISH-PRE-194

Señoritas

Karla Massiel Calahorrano Ayala

Adriana Carolina Cortez Gómez

Estudiantes de Grado de la Facultad de Medicina de la PUCE

Carrera de Bioquímica Clínica

Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, resuelve **Aprobar el proyecto titulado: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A CÁNCER GÁSTRICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA UNIDAD ONCOLÓGICA PENINSULAR – SOLCA, SANTA ELENA, EN EL PERÍODO 2016 A 2018"**.

Por disposición del Consejo de Facultad, usted tiene a partir de esta fecha (**24 de septiembre de 2020**) 12 semanas (**17 de diciembre de 2020**) para presentar borradores de la disertación en la Secretaría de la Facultad de Medicina.

Atentamente,

Dr. Carlos Acurio Velasco  
Subcomité de Bioética  
Facultad de Medicina PUCE

### Anexo 3 Matriz de recolección de datos

<b>Variable</b>	<b>Respuesta</b>
Código del paciente	
Sexo	
Edad	
Ocupación	
Ciudad de origen	
Antecedente familiar de Ca. gástrico	
Uso de tabaco	
Consumo de alcohol	
Obesidad	
Infección por <i>H. pylori</i>	
Otras infecciones causadas por bacterias o virus	
Sitio anatómico de localización de Ca. gástrico	
Tipo histo-patológico de Ca. Gástrico	