

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA
DEL ECUADOR**

FACULTAD DE MEDICINA

**TEMA: TENDENCIA, DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y
FACTORES SOCIALES, AMBIENTALES Y
DEMOGRÁFICOS ASOCIADOS A LA MORTALIDAD
DEL CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES TULCÁN
Y MONTÚFAR PROVINCIA DEL CARCHI EN LOS AÑOS
1990-2019.**

AUTOR PRINCIPAL:

Karen Alejandra Maldonado Heredia

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Rene Buitrón

1. DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron y apoyaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Gracias padre y madre.

2. AGRADECIMIENTO

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo incondicional a lo largo de mis estudios.

Al Dr. René Buitrón por su apoyo, guía, comprensión y no haberme soltado la mano en este proceso.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

1. DEDICATORIA	2
2. AGRADECIMIENTO	3
3. RESUMEN.....	12
4. ABSTRACT	14
5. INTRODUCCIÓN.....	16
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
7. OBJETIVOS.....	22
7.1 Objetivo General	22
7.2 Objetivos específicos.....	22
8. METODOLOGIA.....	22
8.1 Tipo de estudio.....	22
8.2 Universo y muestra.....	22
8.3 Zona de estudio.....	23
8.4 Variables del estudio	24
8.4.1 Variable dependiente	24
8.4.2 Variables independientes	24
8.4.3 Variable de control	24
8.5 Plan de análisis de datos	25
8.6 Aspectos bioéticos.....	25
9. JUSTIFICACIÓN.....	25
10. MARCO TEORICO.....	27
10.1 Situación del cáncer en las Américas.....	27
10.2 Transición demográfica	27
10.3 Transición epidemiológica	29
10.3.1 Cambios demográficos	29
10.3.2 Cambios en los factores de riesgo.....	29
10.4 Principales causas de muerte	31

10.5 La Transición Epidemiológica en el Ecuador	33
10.6 Principales enfermedades crónicas no transmisibles	34
10.7 Los determinantes de la salud en el Ecuador 1990-2019	34
10.7.1 Condiciones generales socioeconómicas, culturales y ambientales	35
10.7.2 Contaminación ambiental	35
10.7.3 Condiciones de vida y trabajo	36
10.7.4 Influencias comunitarias y soporte social	36
10.7.5 Factores individuales y estilos de vida	37
10.7.6 Vivienda y Servicios básicos	37
10.8 Sistema de salud	38
10.9 Factores individuales y estilo de vida	40
10.10 Factores biológicos, el caudal genético y epigenético	42
10.11 Contexto sociopolítico	45
10.12 Características de la provincia del Carchi	49
10.12.1 Población	49
10.12.2 Economía, Producción y comercio	49
10.13 Características geográficas del cantón Tulcán y Montufar	50
10.13.1 Cantón Tulcán	50
10.13.1.1 Límites	50
10.13.1.2 Desarrollo económico	50
10.13.2 Cantón Montufar	51
10.13.2.1 Límites	51
10.13.2.2 Desarrollo económico	51
10.14 Características generales del cantón Tulcán y Montúfar	51
10.14.1 Clima	51
10.14.2 Nivel de instrucción	52
10.14.3 Servicios básicos	52
10.14.4 Ingresos	53
10.14.5 Agricultura	54
10.14.6 Cultivo de papas	54
10.14.7 Contaminación por plaguicidas	55
10.14.8 Impactos en la salud por la contaminación de agroquímicos	55
10.15 Cáncer gástrico	56
10.15.1 Definición	56
10.15.2 Factores de riesgo	56
10.15.3 Fisiopatología	57

10.15.4 Cuadro clínico.....	58
10.15.5 Diagnóstico.....	59
10.15.6 Tratamiento.....	59
10.15.7 Prevención	60
11. RESULTADOS.....	61
1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO.....	61
• DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER GASTROINTESTINAL EN EL ECUADOR	61
• DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER GÁSTRICO A NIVEL PROVINCIAL.....	66
2. MORTALIDAD POR CANCER GASTRICO SEGÚN GÉNERO.....	67
3. MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO SEGÚN ETAPAS DEL CICLO VITAL.....	68
4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL CÁNCER GÁSTRICO.....	69
• DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI.....	69
• DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES DE LA PROVINCIA DEL CARCHI.....	70
5. FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI.....	75
• MORTALIDAD POR CANCER GASTRICO SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS.....	75
• INFLACIÓN Y MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO.....	77
• CULTIVO DE PAPA Y MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO	79
6. CONDICIÓN POLÍTICA Y MORTALIDAD POR CANCER GASTRICO.....	82
• DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO POR CADA 10000 HABITANTES Y LOS PERIODOS PRESIDENCIALES DESDE 1990 HASTA EL 2019.....	82
7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CANTONES DE LA PROVINCIA DEL CARCHI SEGÚN LOS PERIODOS PRESIDENCIALES.....	83
• MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 1991	83
• MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 1996.....	84
• MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2000.....	85

•	MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2005	86
•	MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2007	87
•	MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2017	88
8.	MODELIZACIÓN DE LA TENDENCIA DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN EL ECUADOR DESDE 1990 HASTA EL 2019	88
9.	REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE	92
10.	SERIES TEMPORALES DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO	93
12.	DISCUSIÓN.....	97
13.	LIMITACIONES.....	114
14.	CONCLUSIONES	115
15.	RECOMENDACIONES	116
16.	BIBLIOGRAFIA	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico, Ecuador 1990-2019.	61
Figura 2. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico, Ecuador 1929, 1954-2019.	62
Figura 3. Tasas de mortalidad por cáncer de colón, Ecuador 1929, 1954-2019.	62
Figura 4. Tasas de mortalidad por cáncer de vesícula biliar y vías biliares, Ecuador 1929, 1954-2019.....	63
Figura 5. Tasas de mortalidad por cáncer de páncreas, Ecuador 1929, 1954-2019.	64
Figura 6. Tasas de mortalidad por cáncer de esófago, Ecuador 1929, 1954-2019.....	64
Figura 7. Tasas de mortalidad por cáncer de recto y ano, Ecuador 1929, 1954-2019. ..	65
Figura 8. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico a nivel provincial 1990-2019.....	66
Figura 9. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico sexo masculino 1990-2019.....	67
Figura 10. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico sexo femenino 1990-2019.	68
Figura 11. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico según ciclo vital en la provincia del Carchi 2019.	68
Figura 12. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico provincia del Carchi 1990-2019. ..	69
Figura 13. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Bolívar 1990-2019.....	70
Figura 14. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Montúfar 1990-2019.....	71
Figura 15. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Espejo 1990-2019.	72
Figura 16. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Mira 1990-2019.	72
Figura 17. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Tulcán 1990-2019.....	73
Figura 18. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón San Pedro de Huaca 1990-2019.	74
Figura 19. Distribución porcentual del sexo en muertes por cáncer gástrico en la provincia del Carchi 1990-2019.	75
Figura 20. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y grupos de edad, por cada 10000 habitantes en la provincia del Carchi 1990-2019.	76
Figura 21. Tasas de mortalidad por cáncer gastrointestinal en el Ecuador 1929,1954-2019.	77

Figura 22. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y la inflación en el Ecuador 1990-2019.	78
Figura 23. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y cultivo de papa en la provincia del Carchi 1990-2019.	79
Figura 24. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y vehículos matriculados en la provincia del Carchi 1990-2019.	80
Figura 25. Tasas de mortalidad por intoxicaciones y por cáncer gástrico provincia del Carchi año 1990-2019.	80
Figura 26. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y personal de salud en la provincia del Carchi 1990-2019.	81
Figura 27. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi según su período presidencial desde 1990 hasta el 2019.	82
Figura 28. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi 1990-2019.	89
Figura 29. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Tulcán 1990-2019.	89
Figura 30. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Montúfar 1990-2019	90
Figura 31. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Bolívar 1990-2019. ..	90
Figura 32. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Espejo 1990-2019. ...	91
Figura 33. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Mira 1990-2019.	91
Figura 34. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón San Pedro de Huaca 1990-2019.	92
Figura 35. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico cantón Tulcán, 1990-2019.	93
Figura 36. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en hombres, 1990-2019.	94
Figura 37. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en mujeres, 1990-2019.	95
Figura 38. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la adultez posterior, 1990-2019.	96

Figura 39. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la senectud,
1990-2019.....**96**

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 1991.	83
Mapa 2. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 1996.	84
Mapa 3. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2000.	85
Mapa 4. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2005.	86
Mapa 5. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2007.	87
Mapa 6. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2017.	88

3. RESUMEN

El cáncer gástrico es la cuarta causa de muerte por cáncer en varones y la quinta en mujeres. En Ecuador se ha visto que la tasa de mortalidad desde 1929 al 2014 ha ido en aumento, observándose que en la Sierra existen más casos de cáncer gástrico comparativamente con la Costa.

El objetivo del presente estudio es establecer el perfil epidemiológico de la mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi y la tendencia de 1990 hasta 2019. El cual se estudió como las circunstancias del medio ambiente, socioeconómicas, políticas y acceso a los servicios de salud afectaron la mortalidad por cáncer gástrico. Además, se ha caracterizado el perfil de mortalidad según su distribución espacial, sexo, origen étnico y ciclo de vida. El presente análisis es ecológico de series temporales y la base de datos usada ha sido del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La metodología usada ha sido un estudio clásico de series temporales, correlaciones, regresión lineal simple y múltiple.

Se analizó la tendencia de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi desde los años 1990 hasta 2019 la misma que es creciente en todos los cantones que se realizó el estudio. Los resultados del mismo mostraron que la mortalidad por cáncer gástrico en Carchi tuvo una tendencia a disminuir aparentemente desde los años 2007 hasta el año 2017, donde empezó a aumentar los casos por cáncer gástrico.

El cantón con mayor número de muertes fue San Pedro de Huaca con una tasa de 6,92/10000 en el 2004, y en 2006 con 6,78 el cual fueron los años con mayor mortalidad en la provincia del Carchi, seguido del cantón Bolívar y Espejo donde igual poseen una tendencia variable a lo largo de los años.

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple entre cultivo de papas e intoxicaciones y la tasa de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi encontrándose una $p = 0.001$ y $R^2 = 0.481$.

Los factores macro ambientales, como los fenómenos naturales, pueden estar asociados con una mayor mortalidad por cáncer gástrico. Además, los servicios de salud no son suficientes para contener esta enfermedad, pero se pudo evidenciar que en el transcurso de los años mientras más personal de salud había en los centros de atención, la enfermedad se encontraba aparentemente controlada. Por otra parte, el mayor número de defunciones fue donde tenían mayor concentración indígena y analfabetismo. Del mismo modo fue mayor en varones que en mujeres y adultos mayores de >75 años.

Se dispusieron las tasas de mortalidad de acuerdo a la partición político administrativa, tomando como unidad de análisis los cantones de la provincia del Carchi, relacionando la mortalidad con su clasificación económica y social, con las actividades productivas base de la economía como cultivo de papas, tomate, habas y el contrabando ya que es una provincia fronteriza.

PALABRAS CLAVE: Cáncer, tendencia, distribución geográfica.

4. ABSTRACT

Gastric cancer is the fourth leading cause of cancer death in men and the fifth in women. In Ecuador it has been seen that the mortality rate from 1929 to 2014 has been increasing, observing that in the Sierra there are more cases of gastric cancer compared to the Coast.

The objective of the present study is to establish the epidemiological profile of gastric cancer mortality in the province of Carchi and the trend from 1990 to 2019. Which was studied as the environmental, socioeconomic, political and access to health services circumstances. affected gastric cancer mortality. In addition, the mortality profile has been characterized according to its spatial distribution, sex, ethnic origin and life cycle. The present analysis is ecological of time series and the database used has been from the National Institute of Statistics and Censuses (INEC). The methodology used has been a classic study of time series, correlations, simple and multiple linear regression.

The trend of gastric cancer mortality rates in the province of Carchi was analyzed from 1990 to 2019, which is increasing in all the cantons in which the study was carried out. The results of the same showed that mortality from gastric cancer in Carchi had a tendency to decrease apparently from 2007 to 2017, when cases of gastric cancer began to increase.

The canton with the highest number of deaths was San Pedro de Huaca with a rate of 6.92/10,000 in 2004, and in 2006 with 6.78, which were the years with the highest mortality in the province of Carchi, followed by the Bolívar canton. and Espejo where they still have a variable trend over the years.

A multiple linear regression analysis was performed between potato cultivation and intoxications and the mortality rate due to gastric cancer in the province of Carchi, finding $p = 0.001$ and $R^2 = 0.481$.

Macro-environmental factors, such as natural phenomena, may be associated with higher gastric cancer mortality. In addition, health services are not enough to contain this disease, but it was possible to show that over the years, the more health personnel there were in the care centers, the disease was apparently controlled. On the other hand, the highest number of deaths was where there was a higher concentration of indigenous people and illiteracy. Similarly, it was higher in men than in women and adults older than 75 years.

Mortality rates were arranged according to the political-administrative partition, taking the cantons of the province of Carchi as the unit of analysis, relating mortality with its economic and social classification, with the productive activities based on the economy such as potato cultivation, tomato, broad beans and smuggling since it is a border province.

KEY WORDS: Cancer, trend, geographical distribution.

5. INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico suele desarrollarse de una manera lenta y en un período de varios años, en etapas tempranas ocurre cambios precancerosos en la mucosa gástrica los mismos que casi nunca causan síntomas por lo tanto no se detectan, en el caso que cause síntomas los más comunes son dolor abdominal, anorexia, náuseas, vómitos con o sin sangre, pérdida de peso inexplicable, entre otras; dificultando su diagnóstico.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud “existe una gran evidencia de la presencia de cáncer desde épocas remotas de la humanidad, hasta tornarse en la actualidad una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial” (Panamericana de la Salud, n.d.).

A inicios del siglo XX el cáncer gástrico era la causa principal de mortalidad por cáncer, hoy en día según la Organización Mundial de la Salud, el cáncer gástrico es la cuarta neoplasia maligna más frecuente en el mundo y la segunda causa de muerte de las neoplasias. Su tasa de mortalidad es mayor en personas de edad avanzada, así como en varones más que mujeres, también en ciertas categorías sociales como pobreza, escolaridad limitada, acceso a la salud restringido, mala alimentación, desnutrición y fumadores (Cáncer, n.d.).

En la actual investigación se trabajó con cáncer gástrico según la clasificación CIE 9: 151.0 a 151.9 y CIE10: C160 a C169. Se estableció la distribución geográfica de mortalidad por cáncer gástrico tomando como unidad de análisis la provincia del Carchi y sus cantones. Para la investigación se utilizó la información oficial disponible en el país y es la proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), el cual, si bien puede presentar un estado subcuantificado, es la fuente nacional y oficial.

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud, en el mundo la mortalidad por cáncer incrementara un 45% entre 2007 y 2030, de 7,9 millones a 11,5 millones de fallecimientos, debido al crecimiento demográfico y al envejecimiento de la población (Rio Ernesto Ché Guevara de la Serna Cuba Martínez Díaz et al., 2015).

En Ecuador la incidencia de cáncer es de 157,2 casos por 100.000 habitantes, según se desprende del informe dado a conocer por la Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC), perteneciente a la Organización Mundial de la Salud (OMS), que reveló el aumento de los casos de cáncer a nivel mundial en el 2018 (Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC), 2018).

Un hombre de cada 5 y una mujer de cada 6 en el mundo desarrollará cáncer durante su vida, mientras que uno de cada 8 hombres y una de cada 11 mujeres morirá de esta enfermedad. El cáncer continúa avanzando de forma alarmante en el mundo, con 18,1 millones de nuevos casos y 9,6 millones de decesos estimados en 2018, según los datos publicados por el IARC (Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC), 2018)

Según datos del INEC en el Ecuador en el año 2016, se reportaron 40.252 de tumores malignos, de los cuales el cáncer gástrico, el cuál es el objeto de este estudio; ocupa el quinto puesto correspondiendo al 5% de todos los cánceres, en 2018 en el país fallecieron 11.325 personas por cáncer, siendo el cáncer gástrico la principal causa de mortalidad con 1.687 decesos (Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito-Ecuador., 2021).

Si bien las enfermedades infecciosas eran las principales causas de muerte de la población ecuatoriana, progresivamente con el paso de los años se van visibilizando las denominadas enfermedades no trasmisibles, que ante el

desconocimiento de su etiología eran subregistradas, y por tanto subnotificadas. Este tipo de enfermedades es lo que en la actualidad se denominan enfermedades catastróficas, es decir, enfermedades letales, incapacitantes, de etiología desconocida o poco conocida, con altos costos económicos y que requieren cada vez más sofisticados medios de diagnóstico y tratamiento. Un grupo de estas enfermedades es lo que genéricamente se denomina cáncer (René Buitrón, 2017).

Haciendo una comparación el cáncer de pulmón es el más mortal, con 1,8 millones de muertes previstas este año en el mundo (18,4 por ciento del total), seguido del cáncer colorrectal (881.000 decesos, 9,2 por ciento del total), de estómago (783.000) y de hígado (782.000), según cifras determinadas para 36 tipos de cáncer en 185 países.

Según IARC indica que “estas nuevas cifras muestran que queda mucho por hacer para responder al aumento alarmante de la carga mundial del cáncer y que la prevención debe desempeñar un rol clave” (Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC), 2018).

En el Ecuador, a partir del año 1947 en que se funda la denominada inicialmente Sociedad Anticancerosa, y que para el año 1951 se constituye en la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA), es que se dispone de una entidad y políticas estatales que apoyen a las personas que padecen cualquier tipo de neoplasia, lo que se podría decir que no en todas las provincias del Ecuador se dispone de estas entidades como es el caso de la provincia del Carchi (René Buitrón, 2017)

El cáncer gástrico representa uno de los primordiales problemas de salud, los países de mayor prevalencia son los asiáticos y aunque, su incidencia ha disminuido, continúa siendo uno de los cánceres más frecuentes (Andrade-Díaz CA, 2018).

En el Ecuador, el cáncer gástrico constituye un problema de salud pública. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en 2018 se reportaron

1687 defunciones, respondiendo por el 2,3% de la mortalidad total con 9.8 casos por 100 000 habitantes. Existe una distribución de la incidencia y de la mortalidad asociada a las poblaciones de altura, muchas de las hipótesis que se han postulado están relacionadas con la concentración de minerales en el suelo o con la presión de oxígeno.

La mortalidad por cáncer gástrico tiene una distribución geográfica de alta ocurrencia en las provincias de Bolívar, Los Ríos, Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi, que pertenecen a la Sierra, igualmente se ha encontrado que de 2004 a 2007 y de 2008 a 2011, la provincia con la tasa de mortalidad más alta fue Carchi, mientras que de 2012 a 2015 fue Cotopaxi. Los casos de mortalidad por cáncer gástrico se están ubicando predominantemente en las zonas de altitud del país (Nadia Montero y Daniel Simancas, 2017).

La provincia del Carchi se encuentra ubicada al norte del Ecuador, es una zona de tierras altas, limitada al norte con Colombia, al sur con Imbabura, al este Sucumbíos y Colombia y al noroccidente con Esmeraldas. Se extiende a lo largo de 3.065 km² aproximadamente y su altura está comprendida entre 2.900 msnm a 4.723 msnm, posee una topografía completamente irregular, estimándose que un 8% del total de la superficie es plana.

El Carchi esta dividida en 6 cantones: Tulcán, Bolívar, Espejo, Mira, Montúfar y San Pedro de Huaca. La investigación se llevó a cabo en los cantones Montúfar y Tulcán considerados los cantones con mayor producción de papas. La zona presenta un elevado número de personas que se dedican al cultivo de papas trabajan tanto mujeres como hombres e inclusive los niños.

En 1980 realizaron un estudio de la agroindustria cervecera, es importante en este estudio ya que en épocas antiguas en la provincia del Carchi e Imbabura se dedicaban al cultivo de cebada para la elaboración de cerveza en la fábrica alemana Bavaria ubicada en Nariño- Colombia. La cebada es un cultivo anual transitorio de enorme importancia en

la mayor parte de la sierra ecuatoriana, ha sido la fuente de algunos de los alimentos más consumidos por la familia rural y urbana, especialmente como machica y arroz de cebada, al mismo tiempo que constituye una de las materias primas esenciales para la industria de maltas y cervezas. Esta doble utilización de la que puede ser objeto la cebada, introduce hasta cierto punto un elemento de competencia entre lo que podríamos denominar el consumo humano e industrial. La industria nacional era considerada muy exigente en términos de la calidad de la cebada que recibía, exigencias que estaban vinculadas al tipo de proceso industrial que se realiza y a la necesidad derivada de ellos de estandarizar las materias primas, por lo tanto debían clasificar la cebada, de tal forma el estancamiento y descenso de la producción de cebada no puede explicarse por razones fitológicas sino debe buscarse problemas económicos y sociales, en 1964 un programa de desarrollo agrícola fomento el cultivo de cebada en el departamento de Nariño lo que se ha traducido en una baja considerable de la demanda colombiana por este producto del Carchi. La desigual capacidad financiera de las empresas frente a prácticas comerciales desleales motivó en muchos casos el cierre definitivo de estas fábricas por quiebre y competencia. El estancamiento operado en la producción de cebada obedece a la pérdida de rentabilidad de la producción asociada a un incremento de los costos, por lo que era una actividad menos rentable que otras como el cultivo de papas ya que esta tenía mejores rendimientos en la zona media que en el alta, para el cultivo de la misma los agricultores comenzaron a utilizar mayor cantidad de fertilizantes y pesticidas para la preparación de las tierras y mayor producción. En 1994, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) realizó una colección de papas cultivadas en el Ecuador, y encontró más de 400 diferentes tipos entre especies andígena y phureja. Sin embargo, en el país sólo comúnmente se siembran 30 variedades de papas, de los cuales los tipos Gabriela y Superchola representan más de la mitad del área sembrada.

La primera crónica conocida que menciona la papa fue por Pedro Cieza de León en 1538, encontró tubérculos que los indígenas llamaban “papas”, primero en la parte alta del valle del Cuzco, Perú y posteriormente en Quito, Ecuador (Pumisacho & Sherwood, 2002).

Nativa de los Andes y cultivada desde la época prehispánica. La especie o variedad que ha dado origen a *Solanum tuberosum* es al parecer *Solanum andigena*, que algunos consideran una subespecie de la anterior. Los primeros vestigios de papa poseen más de 8000 años de antigüedad y fueron encontrados durante unas excavaciones realizadas en las cercanías del pueblo de Chilca, al sur de Lima, en el año de 1976. Desde ese momento y con el correr de los siglos, la historia de la papa ha estado relacionada con el desarrollo de variedades adaptables a diversas condiciones ambientales y con su ingreso, en forma exitosa, en casi todos los países del planeta (Yesenia Romo, 2016).

En el año 2001 la provincia del Carchi ocupa el primer lugar de casos con cáncer gástrico con una tasa de mortalidad de 23,5; en el 2010 ocupa el segundo lugar con una tasa de mortalidad de 19,5; en el 2019 existe un descenso de casos y ocupa el sexto lugar de casos de cáncer gástrico con una tasa de mortalidad de 12,4 el primer lugar encontramos Azuay con una tasa de mortalidad de 16,8.

El presente estudio no trata de abordar la etiología del cáncer gástrico, sino más bien determinar la tendencia, distribución geográfica y factores sociales, ambientales y demográficos asociados a la mortalidad de cáncer gástrico en los cantones estudiados Tulcán y Montúfar en la provincia del Carchi.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo General

Determinar la tendencia, distribución geográfica y factores sociales, ambientales y demográficos asociados a la mortalidad de cáncer gástrico en los cantones Tulcán y Montúfar en la provincia del Carchi.

7.2 Objetivos específicos

- Determinar la distribución geográfica de la mortalidad por cáncer gástrico en los cantones Tulcán y Montúfar.
- Caracterizar la mortalidad por cáncer gástrico en los cantones Tulcán y Montúfar, según las condiciones sociales, ambientales, demográficos y de acuerdo a las etapas del ciclo vital, en el período estudiado.
- Establecer la tendencia de la mortalidad por cáncer gástrico en los cantones Tulcán y Montúfar en la provincia del Carchi.

8. METODOLOGIA.

8.1 Tipo de estudio

Estudio ecológico exploratorio de series temporales clásicas.

8.2 Universo y muestra

Se ha trabajado con el universo de información oficial nacional de los datos ingresados al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC) en referencia a cáncer gástrico desde 1990 hasta el 2019. Adicionalmente se revisó los Anuarios de Estadísticas Vitales publicados por la misma institución.

Para la ejecución del presente estudio:

- Se realizó una revisión de las causas de mortalidad desde el siglo XVIII en el cantón Montufar considerado actualmente como el principal productor de papas.
- Se procedió a la búsqueda en las bases de datos del instituto ecuatoriano de estadísticas y censos desde el año 1990 hasta el año 2019 de las muertes por cáncer gástrico, provincial y cantonal de acuerdo con la clasificación internacional de enfermedades CIE 9 y CIE 10.
- Del sistema nacional de información, se obtuvieron los datos relacionados con factores demográficos y socio-económicos asociados al comportamiento de las tasas de mortalidad estudiadas.

Como factores geográficos se consideraron el espacio en donde se ubican los asentamientos poblacionales relacionándolos con las condiciones naturales en las que viven, la altitud en la que habitan.

Para la distribución etaria se tomó en cuenta las etapas del ciclo vital planteadas por Evans: Infancia se considera desde el nacimiento hasta el primer año de vida; primera niñez de 1 a 4 años; segunda niñez de 5 a 12 años; adolescencia de 13 a 19 años; primera adultez de 20 a 29 años; jóvenes adultos de 30 a 44 años; adultez media de 45 a 59 años; adultez posterior de 60 a 74 años y senectud por encima de los 75 años. Los factores sociales y políticos relacionados con las condiciones de vida de los habitantes, determinadas por las diferentes etapas económicas y políticas que ha vivido el país.

8.3 Zona de estudio

La provincia del Carchi y sus seis cantones.

8.4 Variables del estudio

8.4.1 Variable dependiente

Tasas de mortalidad por cáncer gástrico.

8.4.2 Variables independientes

- Edad por grupo de ciclo vital: infancia (0-1 año), primera niñez (1-4 años), segunda niñez (5-12 años), adolescencia (13-19 años), primera adultez (20-29 años), adulto joven (30-44 años), adultez media (45-59 años), adultez posterior (60-74 años) y senectud (mayor a 75 años).
- Sexo
- Instrucción
- Residencia habitual
- Políticas públicas en salud
- Inflación anual
- Costo de la canasta familiar
- Pobreza de consumo y pobreza extrema
- Tasas estacionales de mortalidad
- Disponibilidad de servicios básicos y personal de salud
- Empleo y subempleo y desempleo

8.4.3 Variable de control

Provincia del Carchi.

Temporalidad: años 1990 – 2019.

8.5 Plan de análisis de datos

Se realizaron correlaciones simples y múltiples, regresión lineal simple y múltiple, también un análisis de series temporales clásico, para establecimiento de tendencias, estacionalidad o componente aleatorio.

8.6 Aspectos bioéticos

La base de datos propuesta para ser desarrollada se halla de libre acceso para toda la ciudadanía en la página de internet del INEC. Los mismos, se encuentran por número de individuos, y no por nombres. Por consiguiente, ni el autor principal conocerá la identidad de los individuos a analizar, por lo que no se atenta contra la privacidad del paciente. Siendo así, basado en los principios bioéticos para las investigaciones médicas en humanos de la declaración de Helsinki, en su literal #32: *“Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, como la. investigación sobre material o datos contenidos en biobancos o depósitos similares, el médico debe pedir el consentimiento informado para la recolección, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones excepcionales en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.”*. Por lo cual se dispone de la aprobación del trabajo de investigación con la aprobación del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica.

9. JUSTIFICACIÓN.

El cáncer gástrico en término general es cualquier tumor maligno que surge de las células de las capas del estómago que se origina en la mucosa donde el adenocarcinoma es el más frecuente.

A nivel mundial el cáncer gástrico fue el quinto cáncer más frecuente, con un millón de casos nuevos, este cáncer es más frecuente en Sudamérica, Europa del Este y países del Oriente Medio y es menos frecuente en Europa, Estados Unidos, Australia y África. Esto se debe a los factores genéticos, ambientales, y la alimentación. Si bien es considerada una enfermedad crónica, su etiología en algunos casos parece ser infecciosa, si se toma en cuenta la asociación con el *Helicobacter pylori*.

Para explicar la enfermedad en general y el cáncer gástrico en particular se han propuesto diferentes enfoques como el de los determinantes de la salud que incluyen el contexto socioeconómico y ambiental, las condiciones de vida y el acceso a los servicios de salud, el apoyo social, las condiciones de vida y los factores genéticos; los mismos que son importantes para comprender la tendencia de una enfermedad. Conociendo el perfil epidemiológico de las personas más afectadas por esta enfermedad, además de la tendencia a lo largo de los años, es posible mejorar las condiciones de salud de estos grupos y así evitar tasas altas por cáncer gástrico en esta población, de esta manera la investigación se vuelve de interés para la sociedad.

Por otro lado, el personal de salud se ha involucrado en entender las enfermedades desde un punto de vista biológico; sin recordar que se trabaja con personas y es fundamental sondear la realidad social.

Esta investigación es importante porque se basa en que el perfil epidemiológico de esta enfermedad puede ser un indicador importante para tomar medidas oportunas y prevenir la mortalidad por esta patología, también, es importante para la provincia ya que no se ha encontrado estudios similares siendo una enfermedad muy frecuente y para la facultad ya que se puede contribuir con nuevos enfoques de investigación.

10.MARCO TEORICO

10.1 Situación del cáncer en las Américas

En la Región de las Américas, el cáncer es la segunda causa de muerte. Se estima que 4 millones de personas fueron diagnosticadas en 2020 y 1,4 millones murieron por esta enfermedad. Aproximadamente, el 57% de los nuevos casos de cáncer y el 47% de las muertes ocurren en personas de 69 años de edad o más jóvenes (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Los tipos de cáncer diagnosticados con mayor frecuencia entre los hombres son: próstata (21,7%), pulmón (8,9%), colorrectal (7,8%), vejiga (4,5%) y melanoma de la piel (3,4%). En las mujeres, los tipos de cáncer con mayor incidencia son: mama (25,4%), pulmón (8,5%), colorrectal (7,9%), tiroides (5 %) y cervicouterino (3,8%) (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

Los tipos de cáncer que causaron más defunciones entre los hombres son: pulmón (18%), próstata (11,1%), colorrectal (9,4%), hígado (6.1%) y estómago (5,6%). En las mujeres son: mama (13,2%), pulmón (12,3%) colorrectal (7%), cervicouterino (5.3%) y ovario (3,9%) (Organización Panamericana de la Salud, 2021)

El cáncer, al igual que otras enfermedades se relaciona con el envejecimiento poblacional, lo que se ha denominado la transición demográfica.

10.2 Transición demográfica

La transición demográfica es un proceso en el que se pasa de una dinámica de bajo crecimiento poblacional, con alta mortalidad y fecundidad, a otra de bajo crecimiento, pero con mortalidad y fertilidad reducida, en el estadio intermedio se observan tasas de aumento de la población como resultado del desfase entre los inicios del descenso de la mortalidad y de la fecundidad (Jaspers-Faijjer et al., n.d.)

Hoy en día sin embargo por los cambios en las estructuras por edades y por el avance del proceso de envejecimiento, la comparación basada en las tasas de natalidad y mortalidad hace difícil identificar la situación demográfica de los países y encubre diferencias considerables entre ellos, por lo que se optó adoptar la tasa global de fecundidad y esperanza de vida al nacer como indicadores para identificar las etapas de la transición demográfica. Estos indicadores no solo están libres del efecto de la estructura por edades, sino que, a la vez, muestran con mayor precisión los desafíos a los que se enfrentan los países en estas dos importantes áreas (Mercedes ALCANIZ, 2008).

Durante los siglos anteriores, hasta una quinta parte de los nacidos morían antes de cumplir la edad de un año, hoy el progreso económico ha desencadenado el colapso de este antiguo régimen. Los países europeos del siglo XVIII ya comenzaban a experimentar este cambio demográfico de aumento de las tasas de supervivencia y natalidad (PIZARRO ALCALDE, 2010).

Warren Thompson en 1929 explica la teoría de la transición demográfica como el régimen preindustrial con tasas de natalidad y mortalidad altas y, cambiando a un régimen posindustrial de bajas tasas de natalidad y mortalidad. Esta es la razón por la cual el crecimiento de la población mundial durante los últimos 200 años, ha aumentado de 1000 millones en 1800 habitantes a 7600 millones en la actualidad; con una proyección de 9.7 millones para 2050 y su punto máximo de crecimiento en 11 mil millones a finales de este siglo según Naciones Unidas (Chávez & Medina, n.d.).

En todos los casos, los cambios demográficos impactan fuertemente en los estilos de vida, además de crear un después y un después en la salud de la sociedad. Así opera la transición epidemiológica.

10.3 Transición epidemiológica

La transición epidemiológica ha sido un proceso en el cual la salud se ha visto involucrada al 100%; sin embargo, en los últimos diez años se ha observado una evolución en los patrones de salud y enfermedad. La transición epidemiológica tiene dos etapas; la primera constituye la alta mortalidad que ocasionan patologías infecciosas y la desnutrición; la segunda se caracteriza por enfermedades crónico-degenerativas (Transición Epidemiológica, n.d.).

Según Adelaida Sarukhan, (2017) esta transición epidemiológica es el resultado de varios factores relacionados entre sí:

10.3.1 Cambios demográficos: la reducción en mortalidad infantil conlleva a una reducción en las tasas de fertilidad. Como consecuencia, un mayor porcentaje de la población llega a la edad adulta y desarrollará enfermedades típicas de adultos.

10.3.2 Cambios en los factores de riesgo: esto incluye cambios en la abundancia, distribución o virulencia de microorganismos patógenos, factores ambientales que pueden causar enfermedades, y factores sociales y culturales, como por ejemplo estilo de vida y tipo de dieta.

El análisis epidemiológico estudia la distribución, frecuencia, determinantes, relaciones, predicciones y el control de los factores relacionados con la salud y con las distintas enfermedades existentes en poblaciones humanas específicas, mediante diversos métodos, entre los cuales los de la demografía y la estadística son especialmente importantes. Un concepto muy importante que nace con este tipo de estudios es el de transición epidemiológica, postulado inicialmente por Abdel Omran (1971) basándose en la premisa de que la mortalidad es un factor fundamental para los cambios en los patrones de salud. Según Omran (1971) la transición epidemiológica constituye un proceso de cambio dinámico a largo plazo en la frecuencia, magnitud y distribución de la morbilidad

y mortalidad de la población, que se da por dinámicas demográficas, sociales y económicas. Este proceso presenta cuatro aspectos a destacar:

1. Desplazamiento en la prevalencia de las enfermedades transmisibles por las no transmisibles.
2. Desplazamiento en la morbilidad y mortalidad de los grupos jóvenes a los grupos de edad avanzada.
3. Desplazamiento de la mortalidad como fuerza predominante por la morbilidad, sus secuelas e invalideces.
4. Polarización epidemiológica. La polarización epidemiológica sucede cuando en distintas zonas de un país o en distintos barrios de una misma ciudad encontramos diferencias en la morbilidad y mortalidad de la población (René Buitrón, 2017).

En los últimos siglos de acuerdo con la Gobernación del Carchi se han duplicado y hasta triplicado la esperanza de vida debido a ciertas prácticas sociales, culturales y económicas. Las patologías por las que la población fallecía antes, no son las mismas por las que fallecen actualmente (Reseña Histórica - GOBERNACIÓN CARCHI, n.d.).

Al estudiar la población Abel R. Omran en 1971 introdujo el concepto Transición Epidemiológica, que se refiere al cambio de los patrones en la patología y las razones de muerte, lo que tiene fuertes repercusiones en las políticas de salud pública. Ciertos determinantes para el crecimiento de la esperanza de vida ha sido el mejoramiento de la nutrición, casa, sanidad, agua potable y drenaje; además el desarrollo de antibióticos, vacunas y los adelantos tecnológicos en la medicina.

En un inicio la teoría de Omran tuvo 3 fases:

La fase de pestilencia y hambrunas

Esta fase se determinaba por altas tasas de fecundidad y baja esperanza de vida. Esto sucedía pues las hambrunas eran usuales, la desnutrición severa y las pandemias recurrentes. La mortalidad era más grande en jóvenes ya que morían por neumonía o diarrea; y en mujeres adolescentes pues muchas fallecían con fiebre puerperal.

La fase de bajón y desaparición de las pandemias

Las patologías infecciosas reducen y con esto las epidemias; la desnutrición es menor. La esperanza de vida es más grande, por lo cual hay un incremento de la población y la prevalencia de patologías no transmisibles se incrementa. Aun de esta forma, el lapso con más mortalidad todavía es el materno infantil.

La fase de las patologías degenerativas y elaboradas por el ser humano

Las patologías infecciosas reducen de forma notable y patologías no transmisibles como las cardiovasculares, el cáncer, patologías mentales, incrementan. La esperanza de vida cada vez es más grande, y el incremento de la población comienza a depender bastante más de la fertilidad que de la mortalidad.

10.4 Principales causas de muerte

De acuerdo con la división clásica de las causas de muerte Murray y López, (1996); Salomon y Murray, (2002) y de las dinámicas epidemiológicas planteadas por Omran (1971), tienen la posibilidad de detectar 3 grupos:

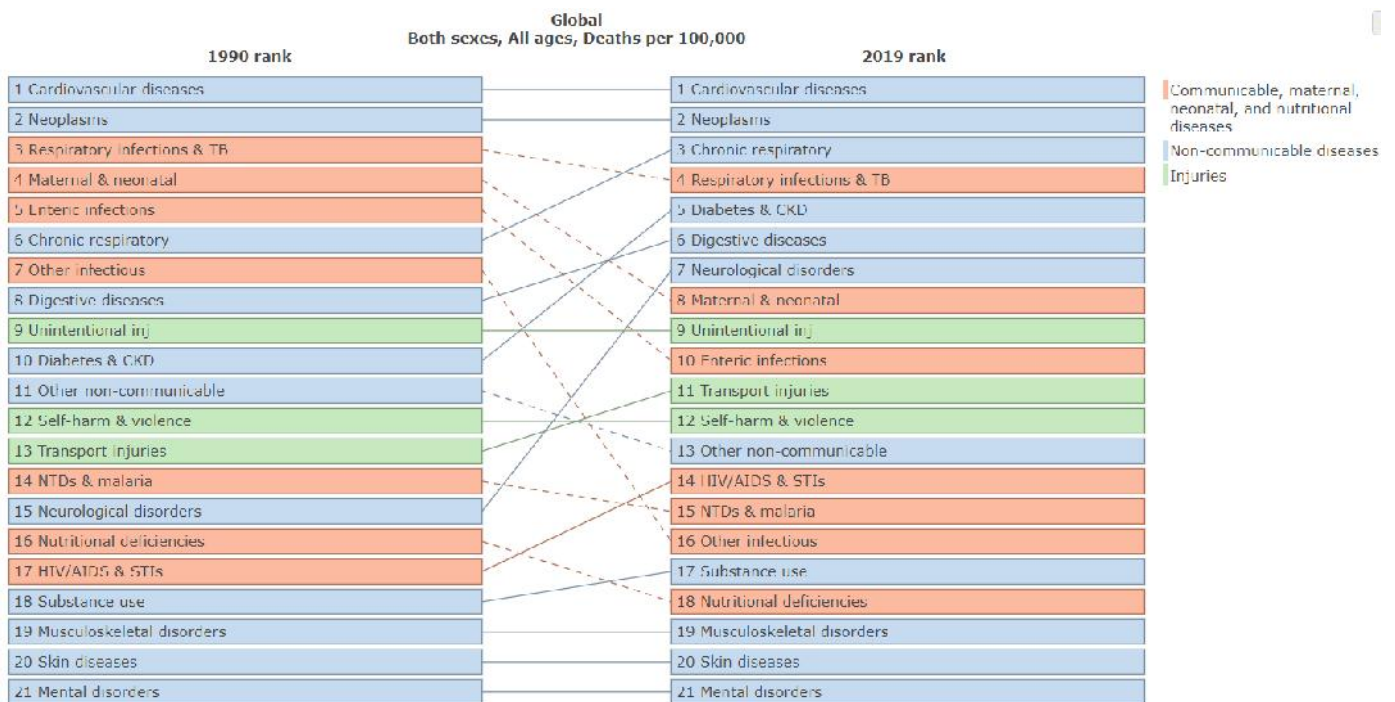
- Grupo 1: Patologías transmisibles, afecciones maternas, perinatales y nutricionales. Ejemplo: Diarrea, neumonía, parásitos, carencias nutricionales, etc.
- Grupo 2: Patologías no transmisibles o crónico degenerativas. Ejemplo: Enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, musculo esqueléticas, del sistema nervioso, cáncer, etc.

- Grupo 3: Causas accidentales y violencia. Ejemplo: Suicidios, homicidios, etc.

No obstante, esta categorización no contempla ciertos detalles, como el hecho de que las patologías no son de causa aislada y únicamente transmisibles y no transmisibles; sino, además, tienen la posibilidad de codependen (Estructura de La Población, n.d.).

En otros términos, lo cual pasa con el cáncer cervical, causa de muerte de muchas mujeres que fueron contagiadas del virus del papiloma humano. Ocurre lo mismo con el cáncer hepatocelular que tiene sociedad con el virus de la hepatitis B y C Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades, (2011). De tal forma que Reingold durante el siglo XXI, establece que en el futuro previsible no es viable eliminar las patologías infecciosas.

Figura 1. Comparación de las principales causas de muerte a nivel mundial, en ambos sexos, en todas las edades de los años 1990 y 2019.



Fuente: Elaboración propia de la base de datos de Institute for Health Metrics and Evaluation, (2021), Global Burden of Disease (GBD), (figura),
Recuperado de: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

En esta figura observamos una comparación de las principales causas de muerte alrededor del mundo, en ambos sexos, todas las edades de 1990 y 2019. Además, están divididos en tres grupos, las transmisibles de color anaranjado, las no transmisibles de color azul y las lesiones de color verde. Como se observa, las transmisibles bajan de lugar en el ranking; sin embargo, la única enfermedad transmisible que sube es el VIH. Mientras tanto, de las causas no transmisibles se mantienen en su puesto o suben de lugar en el ranking. Por otra parte, las causas violentas de muerte se mantienen en el mismo puesto, a excepción de mortalidad por accidentes de tránsito el cual sube. La primera y segunda causa de muerte en 1990 y 2019 siguen siendo las mismas, enfermedades cardiovasculares y las neoplasias, respectivamente (VizHub - GBD Comparar, n.d.).

10.5 La Transición Epidemiológica en el Ecuador

Villalba 2005, analiza que si bien la transición epidemiológica surge en el mundo hace más de cinco décadas, en el país empieza apenas en los años 70 debido al “boom petrolero”, que permitió que se destinen ingresos para el incremento de infraestructura en salud y servicios sanitarios además de mejoras en la dotación de servicios básicos como la luz eléctrica, agua potable y eliminación de excretas.

Así, se demuestra que los importantes cambios demográficos como la rectangularización de la población, incremento de la esperanza de vida al nacer, disminución sostenida de la tasa global de fecundidad, disminución de la mortalidad general e infantil y disminución de la dependencia demográfica que se demostró anteriormente han ocasionado cambios del panorama epidemiológico. Estos cambios demográficos plantean retos para las políticas públicas de salud en un futuro. Dado que con una cantidad significativa de

población en edad adulta lo más seguro es que se incremente la demanda por atención de enfermedades crónicas que involucran dosis permanentes de medicación (SENPLADES, 2010).

10.6 Principales enfermedades crónicas no transmisibles

Tal como se explicaba anteriormente, para la OMS (2011) las enfermedades crónicas no transmisibles son enfermedades que no se transmiten de individuo a individuo, por medio de microorganismos; son enfermedades que pueden ser adquiridas por herencia en forma congénita y muchas son idiopáticas. La mayoría de enfermedades crónicas se deben a factores de riesgo modificables, a los que se expone el individuo durante todo el ciclo de vida (concepción, nacimiento, crecimiento, desarrollo, reproducción y muerte), como la mala alimentación, el sedentarismo, estrés, algunos hábitos como fumar o tomar alcohol. A continuación, se describirán las principales enfermedades no transmisibles y sus implicaciones. Según la denominación de la décima clasificación internacional de enfermedades, se puede clasificar a las enfermedades crónicas no transmisibles por sus diferentes sistemas con sus principales enfermedades donde el cáncer gástrico es parte de esta clasificación en tumores. En el siguiente capítulo analizaremos con mucho detenimiento los determinantes de salud en Ecuador (OMS, 2011).

10.7 Los determinantes de la salud en el Ecuador 1990-2019

La Organización Panamericana de la Salud define a los determinantes sociales de la salud como «las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen», integrado el grupo de fuerzas y sistemas que influyen sobre las condiciones de la vida diaria. Son todos los componentes que influyen en la salud de los individuos y determinan el estado de salud poblacional. La interacción entre los determinantes de la salud implica niveles de la sociedad que van a partir de lo micro celular a lo macro ambiental (Salud En Las Américas 2017, n.d.).

Las intervenciones en las que se abordan los determinantes de la salud y fomentan el compromiso de la sociedad promueve salud y confort; para ello se debería laborar en equipos de individuos con pobreza, vulnerabilidad. Se necesita superar la exclusión inequidad para una entrada apropiado a los servicios de salud. Por lo cual se necesita mejorar las condiciones de vida y luchar contra el reparto desigual del dinero, poder y recursos.

De acuerdo con Mario A. De La Guardia G., Jesús Ruvalcaba L., (2020) tenemos determinantes de la salud proximales que incluye la genética y epigenética, los factores individuales y preferencias en el estilo de vida, las influencias comunitarias y soporte social, la entrada a servicios de atención de salud. Además, poseemos los determinantes de salud distales que integran las condiciones de vida y trabajo y, al final, las condiciones en general socioeconómicas, culturales y del medio ambiente.

10.7.1 Condiciones generales socioeconómicas, culturales y ambientales

Conforme a la Organización Panamericana de la Salud, (2012) estas 3 condiciones permanecen ligadas a las prioridades y elecciones gubernamentales. Las personas poseen contacto entre ellos formando interconexiones, con un entorno dinámico, este comportamiento es sustancial para el desarrollo humano. Las desigualdades en salud y la necesidad de cambiar la distribución de los componentes socioeconómicos poblacional en busca de la igualdad, es un aspecto de relevancia para la aplicación del enfoque epidemiológico y la práctica de la salud pública.

10.7.2 Contaminación ambiental

La contaminación representa uno de los conflictos ambientales más graves, principalmente en las zonas urbanas por el crecimiento acelerado de la población, el

incremento del parque automotor y el desarrollo industrial, entre otros. Por ello, es fundamental incorporar políticas y acciones que ayuden a gestionar y controlar la calidad del aire (Ministerio del Ambiente, 2022).

Para el 2001 se produjo un incremento en la producción de flores lo cual conllevó al uso de plaguicidas. Las importaciones de los mismos fueron 2,6 veces más grandes comparativamente a 1992. En el 2003 se localizó que la tasa de mortalidad entre los trabajadores agrícolas expuestos al desempeño de plaguicidas ha sido de 20,5 por 100000 habitantes. En Carchi y Manabí ubicaron a las intoxicaciones agudas por plaguicidas como la novena causa de mortalidad. Aunque se desconoce el porcentaje de intoxicaciones crónicas por esta sustancia. Para el 2010, Ecuador ocupaba el décimo cuarto sitio en Latinoamérica y el Caribe en emisiones de CO₂ (Organización Mundial de la Salud, 2022).

10.7.3 Condiciones de vida y trabajo

La salud de las poblaciones necesita vivienda, trabajo y educación. La vivienda constituye la estructura, composición y dinámica familiar. El trabajo debería ser remunerado, el ámbito de trabajo, la estabilidad física, de la mente y social debería ser tomado presente como un determinante de la salud (“Determinantes e Inequidades En Salud,” 2012).

10.7.4 Influencias comunitarias y soporte social

Según Rosario Fernandez Peña, 2015 las redes de soporte social y demás cambiantes similares a la unión social son determinantes de la salud. Las faltas de incorporación de los individuos en ocupaciones sociales se asocian a complicaciones en la diabetes, el suicidio, la utilización de drogas.

10.7.5 Factores individuales y estilos de vida

El comportamiento del individuo, sus creencias, valores, bagaje histórico y percepción de todo el mundo, su reacción frente al peligro y la perspectiva de su salud futura, su capacidad de comunicación, de desempeño del estrés y de habituación y control sobre las situaciones de su historia determinan sus preferencias y estilo de vivir (“Determinantes e Inequidades En Salud,” 2012).

10.7.6 Vivienda y Servicios básicos

Sobre la base de datos de la Organización Panamericana de la Salud, 1998 para 1990 el servicio del agua cubría el 80% en la población urbana y el 37% en regiones rurales. Mientras tanto que el alcantarillado cubría el 77% de las regiones urbanas y el 34% de las regiones rurales. Estas cifras eran menores a los decenios anteriores y ha sido por el rápido incremento poblacional. La recolección de desperdicios en las primordiales urbes ha sido del 60%. La recolección de basura en las veredas ha sido del 40% en la población urbana, además el almacenamiento se dirigió a cielo abierto lo cual predispone a roedores e insectos.

Para 1996 los servicios de agua abastecían a 69.7% poblacional y el alcantarillado a 41.7%. Siendo las regiones rurales los sitios con más cobertura 81.5% agua, 61.4% alcantarillado; en lo que las regiones rurales 50.9% y 10.4% respectivamente.

En 1998 la OPS, 2008 explica que el 30% poblacional no contaba con servicios de abasto de agua y 42%, con servicios de alcantarillado. Por otro lado, casi la integridad de las aguas residuales se arrojaba sin procedimiento a los cuerpos de agua. Para el 2000 en los domicilios más pobres hasta el 15% vivía en condición de hacinamiento, apenas el 12% tenía agua y el 26% tenía alcantarillado. Mientras que en el decil más rico el 84% tenía

agua y el 77% alcantarillado. La cobertura en agua potable en áreas indígenas era 22% por debajo del promedio nacional y el saneamiento básico fue 33% menor.

Para el 2006 la cobertura a nivel nacional perteneció a 67% en agua potable, 57% en saneamiento y 51% en residuos sólidos. En el 2010 la cobertura del agua potable era del 79% en las regiones urbanas y 46% en las rurales. La cantidad de casas con acceso a servicio de recolección de basura alcanzó el 77% a lo largo del territorio y 45% en las regiones rurales. La población blanca y mestiza tiene más cobertura de agua 81% y 75%, respectivamente. Mientras tanto que otras etnias como los nativos y montubias tenían 49% y 41%, respectivamente (OPS, 2007).

Conforme el INEC hasta el 33% de la población consumía el agua en las condiciones en las que llegaba, sin garantía de calidad. Los ríos sufrieron una grave contaminación por residuos industriales, sólidos domésticos y aguas servidas. Para el 2015 la cobertura de ingreso al agua potable era del 87% poblacional.

10.8 Sistema de salud

Para lograr un desarrollo integral de la población, es fundamental garantizar una vida saludable y digna para todos. Sin embargo, el sistema de salud ecuatoriano, al estar caracterizado por un sistema tripartito, sufre de graves problemas de segmentación y fragmentación, como la coexistencia de subsistemas con distintas modalidades de financiamiento y afiliación, determinados por varias barreras de acceso, así como entidades no integradas a la red de servicios de salud (El Sistema de Salud En Ecuador, n.d.).

El sistema de salud de Ecuador está compuesto por dos sectores, público y privado. El sector público comprende al Ministerio de Salud Pública (MSP), el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES), los servicios de salud de las municipalidades y las instituciones de seguridad social Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Instituto de Seguridad Social de las Fuerzas Armadas (ISSFA) e Instituto de Seguridad

Social de la Policía Nacional (ISSPOL). El MSP ofrece servicios de atención de salud a toda la población. El MIES y las municipalidades cuentan con programas y establecimientos de salud en los que también brindan atención a la población no asegurada. Las instituciones de seguridad social cubren a la población asalariada afiliada. El sector privado comprende entidades con fines de lucro (hospitales, clínicas, dispensarios, consultorios, farmacias y empresas de medicina prepagada) y organizaciones no lucrativas de la sociedad civil y de servicio social (Lucio et al., n.d.).

Mediante la Organización Panamericana de la Salud el Departamento de Sistemas y Servicios de Salud desarrolla proyectos de cooperación técnica que promueven el avance progresivo hacia el acceso universal a la salud y la cobertura universal de salud. Las actividades de cooperación buscan construir y mantener sistemas de salud fuertes y resilientes, haciendo hincapié en la gobernanza y financiamiento en el ámbito de la salud, políticas, estrategias y planes de salud, en la organización, servicios integrados, centrados en las necesidades de las personas y de buena calidad; así como en el mejoramiento del acceso y del uso racional de medicamentos, productos médicos y tecnologías sanitarias seguros, eficaces y de buena calidad; y en la disponibilidad suficiente y adecuada de recursos humanos para la salud competentes, culturalmente apropiados, bien regulados y distribuidos (Sistemas y Servicios de Salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de La Salud, n.d.).

El MAIS-FCI asume el concepto de salud dado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Constitución de 1948, define salud como el estado de completo bienestar físico, mental, espiritual, emocional y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. La salud implica que todas las necesidades fundamentales de las personas estén cubiertas: afectivas, sanitarias, nutricionales, sociales y culturales.

La salud entendida en una doble dimensión: como producto de las condiciones sociales y biológicas y a la vez como productor de condiciones que permiten el desarrollo integral a nivel individual y colectivo, se construye en el marco de las condiciones económicas, sociales, políticas, culturales, ambientales, de las formas de relación con los grupos sociales, de las formas en que cada sociedad se organiza para la distribución de los bienes, entre ellos los servicios de salud y de cómo a nivel individual y sobre una base biológica y espiritual se procesan estas condiciones (Manual-Del-Modelo-de-Atencion-Integral-Del-Sistema-Nacional-de-_d8YpmJo, n.d.).

Al igual que el número de Escuelas de Medicina, el número de doctores había incrementado de manera considerable. Casi se había cuádruplicado el número de doctores a partir del 2000 hasta el 2018. Referente a los odontólogos, había incrementado progresivamente y de manera constante a lo largo de aquellos 18 años. Se calculaba que para el 2018 había 3 odontólogos y 23,44 doctores por cada 10000 habitantes. Lo cual iba conforme a eso que propone la Organización Mundial de la Salud, que era 23 doctores por cada 10000 pobladores Registro Estadístico de Recursos y Ocupaciones de Salud, (2018). No obstante, había que considerar que esta era la tasa a nivel nacional, lo cual no representaba una realidad tangible en determinados sectores de la nación.

10.9 Factores individuales y estilo de vida

Según la OPS (2002) la conducta del individuo, sus creencias, valores, equipo histórico y percepción del mundo, su actitud frente al riesgo y la visión de su salud futura, su capacidad de comunicación, de manejo del estrés y de adaptación y control sobre las circunstancias de su vida determinan sus preferencias y estilo de vivir.

Desde la industrialización se había evidenciado grandes cambios en las condiciones ambientales; había cambiado la calidad del agua, tierra, aire e inclusive de los alimentos, con efectos nocivos para la salud. A su vez, los estilos de vida eran diferentes, la

población era sedentaria en su mayoría, tenía trabajo de escritorios y el ejercicio que realizaban era limitado. La calidad de la alimentación era mala, la desnutrición seguía siendo un problema de importancia y la obesidad también. Con el fin de alentar una alimentación nutritiva se implementó el semáforo en los productos de consumo. Siendo rojo alto, amarillo medio y verde bajo. Por otra parte, el estilo de vida era agitado, el estrés estaba presente en gran parte de la población y las enfermedades psicológicas y psiquiátricas se diagnosticaban con mayor frecuencia.

El consumo de drogas licitas e ilícitas tenía más control que en décadas pasadas. La Ley Orgánica para la Regulación y Control de Tabaco, prohibía la publicidad masiva del tabaco en actividades culturales, artísticas, deportivas o de cualquier índole. Además de espacios 100% libres de humo donde no se podía fumar o mantener productos de tabaco encendidos; esto incluía espacios públicos, espacios de educación o salud, transporte público, entre otros. Pese a los esfuerzos se calculaba que el 8,8% de la población mayor a 12 años consumía cigarrillo, aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias. La Organización Mundial de la Salud señala que el tabaco agravaba la pobreza, disminuía la productividad económica, perjudicaba de manera negativa la votación de los alimentos que se consumían en los domicilios y contaminaban el aire.

Ecuador es un territorio sumido en la cultura del alcohol, era parte de la vida diaria y aceptado en todos los estratos sociales. Su consumo era mayoritario en los adolescentes de 19 a 24 años. Aunque su comercialización estaba prohibida en menores de edad, el consumo de este comienza anterior a los 16 años. Existe la religión que no había celebración si no había alcohol, por lo cual estaba presente en eventos parientes, celebraciones, para amenizar triunfos y fracasos. En 2013, la Organización Mundial de la Salud público que Ecuador estaba en segundo sitio con más consumo de bebidas alcohólicas.

10.10 Factores biológicos, el caudal genético y epigenético

Variedad genética, diferencia biológica de género, la nutrición y la dieta son fundamentales para comprender las condiciones de salud. La nutrición depende de la cantidad de alimentos suficientes para cubrir las necesidades nutricionales de la población; a su vez que estos alimentos se distribuyan equitativamente en los distintos grupos sociales. Lamentablemente, en América no se considera que haya una deficiencia primaria de la producción y disponibilidad de los alimentos; más bien, falta de equidad económica y con eso mala distribución (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS., 2019).

De acuerdo con CEPAL, 2018 la subalimentación crónica de las poblaciones es uno de los más serios problemas que enfrentan los países en desarrollo, y que la desnutrición concomitante representa uno de los mayores obstáculos para elevar los niveles de salud y bienestar de las comunidades en general y de los infantes y niños en particular.

Según investigaciones de Cesar Paz y Miño, 2014 en Ecuador el razonamiento sobre las particularidades genéticas poblacional eran limitadas. Lo mismo pasaba con la epigenética, que es la interacción sumatoria de las propiedades genéticas y la predominación ambiental que da como consecuencia el fenotipo. Este suceso lamentable se observó influenciado por la poca formación científica, limitación de ingreso y por desinterés en la sociedad de prevención de patologías. Un extenso conjunto de la sociedad, del 6 al 8% sufría una patología del todo definida por la genética. Las cuales causaban una enorme mortalidad, morbilidad y un elevado nivel de discapacidad. Esto producía no solo un enorme efecto personal, sino en la familia.

Adicionalmente, las deficiencias congénitas y genéticas eran la causa del 10 al 25% del total de hospitalizaciones. De los abortos tempranos se sabía que hasta el 50% de dichos casos presentaban alguna anomalía cromosómica. De los impedimentos físicos y

mentales, como retraso, sordera, ceguera, problemas motores y de lenguaje son de origen genético en el 11% de la población de América Latina.

Debido a las investigaciones de Cesar Paz y Miño, conocemos que las malformaciones congénitas estaban en medio de las 17 primeras causas de mortalidad en el Ecuador, con una tasa de 4,9 por cada 100000 habitantes.

En cuanto a las anomalías congénitas había que considerar los componentes que tienen la posibilidad de tener relación; entre los más relevantes poseemos los componentes maternos, que incluían infecciones (rubeola, parvovirus, poliovirus, toxoplasmosis, VIH, herpes, varicela, sífilis, paperas, etcétera.), así como, patologías crónicas que incluían diabetes mellitus, fenilcetonuria, hipotiroidismo, hiperplasia suprarrenal. Entre los componentes externos encontraban componentes físicos (radiaciones ionizantes, rayos UV, hipertermia, etcétera.), como, además, agentes químicos y medicamentos (talidomida, estreptomycin, tetraciclina, ciclofosfamida, antagonistas de ácido fólico, anticonvulsivantes, andrógenos, anticoagulantes, ácido retinoico, etcétera.), hábitos como alcohol, cocaína, cigarrillo, sustancias industriales y mercurio.

A lo largo de sus indagaciones se menciona que puede haber una diferencia significativa de acuerdo con la elevación, o sea que había anomalías genéticas más frecuentes a más elevación.

Había estudios bien respaldados sobre los cambios fisiológicos, fenotípicos, adaptativos, enzimáticos, bioquímicos, inmunológicos sobre el impacto de la elevación a más de 1800 msnm. No obstante, todavía no se descifraba si dichos mecanismos son de habituación de elevación o cambios naturales de habituación genéticas. La microtia y la dislocación innata de cadera tenían más grande índice de presentación en población de altura, en especial en Quito.

Otras predisposiciones en la población de altura eran las variaciones del complejo más grande de histocompatibilidad (MCH) que se asociaba a edema pulmonar. Además, se encontraban estudios de polimorfismos de los receptores beta 2 adrenérgicos, en las poblaciones que vivían de 3200 a 4200 msnm asociado a una mejor función bronquial. Por otra parte, estudios en Haití, Bolivia, Rusia y Ecuador mostraban una mayor incidencia en la población de montañas (LIBROGENETICAMOLECULAR2014.PAZ-Y-MIOCLPEZ-CORTSA.VERSINCOMPRIMIDA, n.d.).

Hoy existen complejas y sofisticadas pruebas que evalúan el material genético de los individuos de manera completa parcial o específica para ciertos rasgos, se ofertan en el mercado como pruebas genómicas de ancestralidad de rendimiento, de riesgo de enfermedades o riesgo de cáncer. Desde el punto de vista médico las pruebas de ADN deberían estar encaminadas a diagnosticar una enfermedad, asociarse a tratamientos y sus resultados, prevenir enfermedades dilucidar los riesgos de que un individuo venga con alguna alteración genética, conocer sobre el estado del embrión durante el embarazo, pero las pruebas genéticas se han extendido con la finalidad de detectar riesgos de padecer un cáncer e incluso si uno será o no bueno para algo y conocer el origen étnico (GENES Y ORIGEN DE LOS ECUATORIANOS, n.d.).

Por otro lado, la nutrición dependía de que la población disponga de la proporción de alimentos suficientes para cubrir las necesidades nutricionales; paralelamente que dichos alimentos se distribuyan equitativamente en los diversos conjuntos sociales. Desafortunadamente, en América no se consideraba que haya una deficiencia primaria de la producción y disponibilidad de los alimentos; más bien, falta de igualdad económica y con aquello mala repartición.

En Ecuador los inconvenientes nutricionales habían persistido a partir de décadas pasadas y aun no se habían tomado medidas efectivas para controlarlos. Esto no solo había

acarreado inconvenientes de desarrollo en la población, posiblemente esto se había arraigado en lo más profundo de nosotros mismos por medio de la epigenética. Aunque en el territorio no constemos con estudios profundos de dichos temas había prueba mundial de la interacción de desnutrición materna con diabetes mellitus tipo 2 en su descendencia. Este es la situación de la hambruna ucraniana de 1932-1933, de la hambruna de Suihua en China de 1959-1961, lo cual en las bibliografías lo han nombrado como el fenotipo ahorrador. Ejemplos como dichos podíamos descubrir varios, de los cuales nos dejan muchas dudas. Dado a que la diabetes mellitus era la tercera causa de muerte en el Ecuador para el 2019, nos preguntamos sobre si había interacción entre a desnutrición materna y la diabetes en el territorio.

10.11 Contexto sociopolítico

De la historia política del Ecuador la década de los noventa es uno de los períodos con mayor inestabilidad económica y social, constantes devaluaciones monetarias, excesivo endeudamiento externo, la implementación de políticas neoliberales, las cuales estuvieron dadas por ajustes estructurales del estado con el pretexto de la modernización de este y como resultado procesos de privatización de organismos estatales, falta de control a entidades financieras y gobiernos cuestionados por actos de corrupción, además de un constante cambio de gobiernos.

Estos escenarios dieron como resultado un fuerte descontento social, el cual se manifestó con protestas callejeras, huelgas nacionales, levantamientos indígenas, lo que ocasiono inestabilidad política y debilitamiento de la institucionalidad democrática los cuales incidieron en un franco deterioro de los derechos humanos, manifestado plenamente en las dificultades para el acceso de la población a cuestiones básicas como es la salud, la educación, la falta de pleno empleo y acompañado de falta de control al sistema financiero, que a finales de los años 90 determino la quiebra de la mitad de bancos,

provocando inestabilidad económica y un elevado costo social manifiesto en la desigualdad y pobreza (“CONTEXTO POLÍTICO Y SOCIAL,” 2022).

Gobierno de Rodrigo Borja, a finales de la década de los 80 e inicios de los 90 específicamente entre los años 1988 a 1992, en su gestión se enfocó en restituir los valores democráticos de la sociedad, luego de una etapa de autoritarismo, en su gobierno hubo sucesivas devaluaciones del sucre, sucesivos conflictos sociales como paralizaciones de trabajadores, levantamiento indígenas producto de la mala gestión económica, la deuda externa se incrementó ostensiblemente y la inflación se disparó, lo que produjo que el poder adquisitivo de los salarios decrecieran, la inversión social en educación, salud e infraestructura fue imperceptible.

Desde 1992 a 1996 gobernó Sixto Duran Ballén, durante su mandato impulso fuertes políticas de austeridad; buscando privatizar sectores estratégicos del país como es el caso de las telecomunicaciones, hidrocarburos, sector eléctrico, se eliminaron subsidios y rentabilidad en la gestión estatal, lo que llevo, entre otras cosas a eliminar la gratuidad de los servicios de educación básica y la inversión en salud.

Abdala Bucaram, su gestión desde 1996 – 1997, apenas duro en el poder casi 6 meses, su gobierno estuvo plagado de actos de corrupción, su corto paso en el poder dio lugar a que no concretara ninguna de sus ofertas de campaña, creo un descontento general en la población por lo que fue destituido.

Fabian Alarcón desde 1997 – 1998, en su gestión como primer mandatario del país se propuso mejorar el sistema democrático e impulsar una reforma política y jurídica, equilibrar la economía impulsando la reactivación mediante parámetros macroeconómicos, ejecutando programas para reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida, que no se reflejaron en mejoras sobre todo en salud y educación.

Entre los años 1998 – 2000 Jamil Mahuad, durante su gestión como presidente se puede destacar la firma del acuerdo de paz con el Perú, firmo un acuerdo de cooperación con Estados Unidos para el uso de la base de Manta, el cual tenía como objetivo en conjunto con Colombia en erradicar cultivos de coca y vigilar el comercio clandestino de droga, creó el bono solidario el cual era la entrega de dinero a la población más pobre del país como compensación ante el intento de eliminar el subsidio a la electricidad y al gas. Las políticas económicas dictadas por su gobierno se concentraron en intentar salvar a los bancos privados que habían quebrado, lo que determino una profundización de la crisis económica en el país dando como resultado la desaparición de una docena de bancos y de un número parecido de instituciones financieras, lo que causo una recesión económica, aumentando el desempleo, la clase media se empobreció y empezó una crisis migratoria sin precedentes en el país, producto de esto se decretó la dolarización moneda que sustituyo al devaluado sucre.

Gustavo Noboa gobernó entre los años 2000 – 2003, las políticas económicas de la dolarización continuaron en este gobierno lo que determino una exitosa recuperación económica, pero esto no fue suficiente para que continúe el descontento social pues algunos gremios de trabajadores, maestros, transportistas entre otros plegaron a una serie de huelgas y paros como medida de presión para solicitar mejoras para sus gremios y para el país y sobre todo para frenar la eliminación al subsidio de combustibles para vehículos y el gas de uso doméstico. Se realizaron importantes obras como la construcción de grandes extensiones de carreras, dotación de agua potable en zonas de la sierra y costa, construcción del oleoducto de crudos pesados, entre otras importantes obras de infraestructura, la inversión en salud y educación fue precaria.

Lucio Gutiérrez 2003 – 2005 su gobierno fue lleno de ambigüedades por cuanto su gabinete estaba conformado en el plano social por gente perteneciente a organizaciones

sociales y en lo económico por gente de ideología de derecha, lo cual creó un rápido rompimiento y una inestabilidad política en su gobierno. Ordenó un aumento de precio de los combustibles lo que desencadenó el alza de la canasta básica familiar y el rechazo de la ciudadanía a sus políticas económicas, su gobierno se vio envuelto en escándalos de corrupción y en la destitución de los miembros de la corte nacional de justicia; para la creación de una corte de justicia que se adapte a sus intereses.

Alfredo Palacio 2005 – 2007, lo destacado de su gobierno fue el intento de realizar reformas a las políticas públicas a través de una consulta popular la cual no prosperó y finalmente no la pudo realizar, que no fue aprobada, en temas de salud inició la implementación de un sistema de aseguramiento universal, el cual se concretó en las tres ciudades más grandes del país Quito, Guayaquil, Cuenca en convenio con los respectivos municipios, en resumen, fue un gobierno que no trascendió.

Desde 2007 hasta 2017 gobernó Rafael Correa, se caracterizó por las amplias reformas políticas, económicas, sociales, educativas entre otras, realizó una consulta popular que derivó en una Asamblea Constituyente en la cual se promulgó una nueva constitución para el país. Durante su gobierno hubo gran inversión pública en infraestructura, carreteras, instituciones educativas, desarrollo social y humano, seguridad, reconocimiento internacional, cambio leyes que dieron como resultado cambios políticos, económicos y estructurales del país mediante la aprobación de nuevas leyes que le otorgan más protagonismo al estado, la economía se reactivó, hubo estabilidad política lo que determinó un crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Lenín Moreno 2017 – 2021 este gobierno se caracterizó por falta de políticas tanto económicas como sociales, además es cuestionado por actos de corrupción y entreguismo a los Estados Unidos, internacionalmente su actuación fue nefasta al entregar a la justicia Britania a un asilado político que está alojada en la embajada del país, en este periodo el

país entro en un franco retroceso sin ningún tipo de inversión y entrando en un proceso recesivo que además de las malas políticas públicas, por la pandemia del COVID 19.

10.12 Características de la provincia del Carchi

La provincia de Carchi es una de las provincias de la República del Ecuador, se encuentra al norte del país, en la zona geográfica conocida como región interandina o sierra, principalmente sobre el nudo de los Pastos al noreste, la hoya de Chota en el sur y en los flancos externos de la cordillera occidental en el oeste. La capital es la ciudad de Tulcán, la cual es más grande y poblada. Ocupa un territorio de unos 3.790 km², siendo la cuarta provincia del país más pequeña por extensión, detrás de Tungurahua, Cañar y Santa Elena, tiene una extensión de 3.604,33 Km².

10.12.1 Población

“En el territorio carchense habitan 186.869 habitantes, según la proyección demográfica del INEC para 2020, siendo la décimo octava más poblada del país y la menos poblada de la región interandina” (Reseña Histórica - GOBERNACIÓN CARCHI, n.d.-b).

Está constituida por 6 cantones, con sus parroquias urbanas y rurales. Cada cantón es administrado por su municipalidad y un consejo cantonal, los cuales son elegidos por la población de sus cantones.

10.12.2 Economía, Producción y comercio

La economía carchense se basa principalmente en el comercio; debido a su situación fronteriza con Colombia, esta provincia es la tercera generando rentas por importaciones y exportaciones para el país, luego de Guayas y Pichincha (Estructura de La Población, n.d.-b).

El Carchi, como muchas otras regiones del Ecuador, se caracteriza por ser una provincia eminentemente agrícola, productora principalmente de papa y de leche (en la zona alto andina), así como de fréjol (en la zona cálida y cálida seca) y de ciertos frutales propios

de las zonas cálida seca y subtropical del noroccidente y suroccidente de la Provincia (“MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA EDUCACION AMBIENTAL NO FORMAL,” 2018).

Según datos de la Prefectura del Carchi, (2021) la población económicamente activa trabaja para el desarrollo y progreso de la Provincia y su composición por actividades está distribuida de la siguiente manera: agricultura 47%, servicios 32%, industria 12% y desocupados 9%.

10.13 Características geográficas del cantón Tulcán y Montufar

10.13.1 Cantón Tulcán

Tulcán es una ciudad ecuatoriana, capital de la provincia de Carchi, se encuentra en la frontera norte con Colombia (Cantón Montúfar, n.d.).

10.13.1.1 Límites

El cantón Tulcán limita al norte con Colombia, al sur con los cantones Huaca, Montúfar, Espejo y Mira, al este con Colombia y la provincia de Sucumbíos y al oeste con Colombia y la provincia de Esmeraldas.

10.13.1.2 Desarrollo económico

El cantón, excepto la ciudad de Tulcán se dedica a la actividad agropecuaria. La parroquia de Julio Andrade es un emporio papero, de Maldonado a Chical se obtienen productos subtropicales y en la ciudad de Tulcán un 85% se dedica al comercio con el vecino país del norte (Cantón Tulcán - AME, n.d.).

10.13.2 Cantón Montufar

Cantón Montufar. Es un cantón en el norte de Ecuador en la Provincia de Carchi, su capital es la ciudad de San Gabriel. Es una de las más bellas representaciones del patrimonio nacional (Transición Epidemiológica, n.d.).

10.13.2.1 Límites

El cantón Montúfar limita al Norte con Tulcán y Huaca, al Sur con Bolívar y Espejo, al Este la Provincia de Sucumbíos, al Oeste con Bolívar y Espejo.

10.13.2.2 Desarrollo económico

Su economía está basada principalmente por el gran comercio con el departamento de Nariño, la agricultura y ganadería, ya que es una región exquisita en terrenos fértiles, además de una variedad de climas, sus principales productos son: papa, fréjol, maíz, arveja, cebolla, cebada, habas, aguacate y una diversidad de frutas entre otros. Posee pequeñas industrias que contribuyen en el desarrollo económico de la provincia (INPC-X-GuiaCarchi, n.d.).

10.14 Características generales del cantón Tulcán y Montúfar

10.14.1 Clima

La precipitación promedio anual se incrementa tanto con la altitud como con la distancia desde el centro del valle, varía a lo largo del año, y puede dividirse en dos fases distintas: un periodo más húmedo, desde octubre hasta abril, y un periodo más seco, desde mayo hasta septiembre. Incluso durante la época más seca existe todavía suficiente precipitación para que los agricultores puedan plantar papas. Los patrones de precipitación exhiben una variación interanual considerable, y las sequías son posibles.

En la zona existe un cambio de más de 10 °C en la temperatura diaria, con una reducción de 5°C por cada 1.000 m de altitud. Lo que hace que se produzca heladas en las noches, determinando la naturaleza de las actividades de cultivos agrícolas.

Las características climáticas presentes en la zona determinan la forma de producción de los cultivos, la presencia de precipitación y humedad en las comunidades, provocan el aumento de las plagas que atacan al cultivo de papa, permitiendo que sean mayores las cantidades de agroquímicos usadas para combatirlas. Este mayor uso de químicos ha provocado la presencia de enfermedades en los agricultores, que ven desmejorada su función de salud, dando como resultado la presencia de costos que inciden en el bienestar de los agricultores.

10.14.2 Nivel de instrucción

Gran parte de la población tiene instrucción primaria, el segundo grupo en importancia es el de instrucción secundaria, seguida por la población con analfabetismo, por último se encuentra la población con educación superior que es la más baja, donde se puede concluir que los agricultores poseen un grado de educación bajo, lo que influye de alguna manera para que no poseen información y capacitación en cuanto al manejo de agroquímicos, dicha falta de información repercute en su propia salud y en su nivel de bienestar.

10.14.3 Servicios básicos

En cuanto a la disponibilidad de servicios básicos el 100% de la población de las comunidades poseen electricidad y agua entubada. El servicio de alcantarillado y telefónico no cubren el total de la población, apenas el 20% tiene acceso a la telefonía, mientras que el 55% posee servicio de alcantarillado.

10.14.4 Ingresos

En cuanto a los ingresos, los correspondientes al trabajo fuera de la finca y a la venta de productos agrícolas con los rubros más importantes en la composición de los ingresos familiares de los habitantes, no dejan de ser importantes los ingresos por la venta de animales y productos pecuarios. Todo esto permite concluir que las poblaciones estudiadas tienen a la agricultura como una de las actividades económicas más importantes por lo tanto basan su desarrollo en la producción de papa que es el cultivo con mayor presencia en la zona.

Por otro lado, se observa que la cantidad anual de ingresos es reducida revelando la existencia de un bajo desarrollo en la zona, motivo por el cual no se da importancia a la toma de medidas defensivas por la contaminación por agroquímicos, a pesar que les causa costos económicos que disminuyen el total de sus excedentes de producción.

En cuanto a los egresos, la mayor proporción está destinada a la alimentación, seguido de cerca por gastos en insumos para la producción agrícola, lo que revela que el cultivo de papa es muy dependiente de insumos, entre ellos los plaguicidas. Se puede observar que el rubro de salud es bajo, demostrando que la población oculta sus problemas de salud o solo trata los casos más graves presentados, es decir ven a la salud como un caso aislado que no influirá en sus beneficios económicos. Debido a que los cultivos de productos agrícolas presentan altos costos, especialmente por el uso de productos químicos, para mejorar sus rendimientos y producción, los agricultores disminuyen el impacto de los costos en salud que produce la contaminación por agroquímicos en los egresos familiares. Además, se presentan pequeñas cantidades de ahorro que no incentivan a los agricultores a tomar medidas preventivas por el uso de agroquímicos.

10.14.5 Agricultura

El subsistema agrícola presente en la zona es una mezcla de papa-cereales (trigo y cebada) y leguminosas (haba y arveja) que entran en rotación con pastos como actividad complementaria.

Las papas y los pastizales constituyen los componentes de cultivos más importantes en el sistema de producción de la provincia del carcho varios otros cultivos de clima frío comparten una rotación de cultivos dominada por las papas, entre ellos se encuentra el trigo, maíz, frejol, haba, cebada, oca y melloco. En el cultivo de papas se obtiene un rendimiento promedio de 22 toneladas por hectáreas, rendimiento superior a los experimentados en otras provincias del país que no superan las 18 toneladas por hectáreas.

La producción de papas en el Carchi es una actividad netamente comercial es así como el 80% de la producción es para la venta y solo el 20% se utiliza como semilla y para autoconsumo.

10.14.6 Cultivo de papas

Las papas son un cultivo y un renglón alimenticio importante, un estadio de 90.000 agricultores cultivan actualmente más de 60.000 hectáreas de este cultivo. El ministerio de agricultura y ganadería define tres regiones diferentes de producción de papas: el norte, el centro y el sur de la sierra ecuatoriana. Al haber mejorado la infraestructura vial, la producción se ha concentrado en zonas donde el crecimiento es más favorable. Actualmente casi toda la producción en la región del norte se encuentra en la provincia del Carchi que es la zona papera más importante en el país, con agricultores especializados cultivando casi el 40% de la producción nacional en el 25% de la superficie.

10.14.7 Contaminación por plaguicidas

La contaminación por plaguicidas se ve profundizada debido al escaso conocimiento de los agricultores acerca del manejo de plagas y enfermedades en los cultivos por ejemplo el número de aplicaciones de químicos, épocas, productos, dosis. En general el método de control es solo con base al conocimiento de ellos, mas no a una capacitación formal, es decir, la búsqueda de asesoramiento para controlar enfermedades es casi nula.

Debido a la ausencia de capacitación, los agricultores no conocen que químicos pueden usar para una plaga o enfermedad en particular, por lo que tienen la tendencia de aplicar cualquiera que esté disponible o que parece ser el más efectivo. En la zona según creencias populares los productos más efectivos para controlar las plagas, son los productos más tóxicos para la salud humana y el medio ambiente.

10.14.8 Impactos en la salud por la contaminación de agroquímicos

En el cultivo de papa los agricultores utilizan varios productos químicos y en diferentes dosificaciones, los mismos que en el transcurso de los años han disminuido la salud de los agricultores. Es importante destacar que los agricultores recientemente están reconociendo los problemas de salud que tienen particularmente y en el seno de la familia por la contaminación por agroquímicos. En estudios realizados anteriormente el 47% de los agricultores afirma que tuvieron problemas de salud relacionados con el uso de pesticidas, y la investigación demuestra que casi el 80% de la población ha presentado molestias de salud por la exposición a agroquímicos, principalmente por la presencia de mareos, dolores de cabeza, vomito que son síntomas de intoxicaciones. El 89% de los agricultores de las comunidades de espejo reconocen haber tenido problemas de salud, seguido por los agricultores de Montufar con un 77% y Tulcán con el 72%.

10.15 Cáncer gástrico

10.15.1 Definición

Según la Sociedad Española de Oncología Médica el cáncer gástrico es un término general con el que se denomina a cualquier tumor maligno que surge de las células de alguna de las capas del estómago (Cáncer Gástrico - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019, n.d.).

La mayoría de los cánceres gástricos se origina en la mucosa, siendo el adenocarcinoma el tipo histológico más habitual (> 90% de los casos). Otros tipos histológicos de menor incidencia son los linfomas, los sarcomas, los tumores del estroma gastrointestinal, los tumores neuroendocrinos y los melanomas.

10.15.2 Factores de riesgo

La American Cancer Society, (2020) describe varios factores de riesgo para desarrollar cáncer gástrico. A continuación, se describen los más relevantes:

- Factores nutricionales: dieta donde contiene ahumados, pescado, carne salada y vegetales conservados en vinagre y bajas en frutas y en verduras frescas.
- Factores ambientales: La mala preparación de los alimentos, la falta de refrigeración y las aguas en mal estado que pueden tener altas concentraciones de nitratos o de *Helicobacter pylori*.
- Tabaco: El hábito de fumar aumenta el riesgo de cáncer gástrico en especial de la parte superior cerca al esófago, el riesgo de desarrollar cáncer es el doble para fumadores.
- Nivel socioeconómico: un nivel socioeconómico alto tiene menos riesgo de desarrollar cáncer gástrico, las personas con mayor riesgo de desarrollar cáncer

son los pescadores, operadores de maquinarias enfermeras, cocineros ya que están expuestos a polvo, óxido de nitrógeno, nitratos, radiación.

Matthew Banks, (2018) describe las enfermedades o condiciones predisponentes a desarrollar cáncer gástrico entre estas están:

- Gastritis crónica atrófica: Se va degenerando hasta causar cáncer.
- Anemia perniciosa: Aumenta 20 veces el riesgo de padecer cáncer gástrico
- Infección por H. Pylori: Puede desarrollar úlceras y gastritis crónica, es la principal causa para desarrollar cáncer gástrico.
- El reflujo gastro-esofágico: puede producirse cáncer en la unión gastro-esofágica.
- Factores genéticos: se puede producir cáncer por la mutación de un gen que es la cadherina.
- Factores familiares: La incidencia es 2-3 veces mayor en aquellas personas con varios familiares diagnosticados de cáncer gástrico, aunque no se haya identificado una alteración genética subyacente en esa familia.

10.15.3 Fisiopatología

Existe una gran relación del cáncer gástrico con la alimentación, pero no se ha podido demostrar la asociación directa con esta neoplasia, es importante poder identificar la relación que existe entre los factores de riesgo y el cáncer gástrico para así poder prevenir la aparición de esta enfermedad (Carlos, 2013).

Estudios anatómo-patológicos realizados por Matthew Banks, 2018 hay dos formas en las que se puede distinguir el cáncer gástrico estas son:

- La forma intestinal donde las células adoptan las formas de las glándulas gástricas y están asociados a factores ambientales y de la alimentación.

El desencadenante inicial es la inflamación crónica que se asocia por la infección de *Helicobacter pylori*, comienza con una mucosa normal, inflamación crónica y gastritis atrófica, metaplasia intestinal, displasia y por último cáncer (Carlos, 2013)

- La forma difusa es indiferenciada y es más común en edad temprana y tiene mal pronóstico, por el momento no se conoce una progresión histopatológica.

En la actualidad el cáncer gástrico tiene un progreso paulatino donde hay un epitelio normal, adenoma y por último carcinoma asociado a una mutación genética determinada.

10.15.4 Cuadro clínico

Los pacientes con cáncer gástrico pueden ser asintomáticos o presentar síntomas y signos.

- Asintomático puede no presentar ningún signo ni síntomas hasta llegar a fases avanzadas, muchas de las veces se diagnostican al realizar estudios por otras causas.
- Los síntomas suelen ser indeterminados e inespecíficos. Los más habituales son “indigestión, pérdida de peso, dolor abdominal en la parte superior, cambios de ritmo intestinal, pérdida de apetito y hemorragia digestiva”. (American Cancer Society, 2020)

Las hemorragias pueden ser de diferentes características y producir anemia:

- Hematemesis.
- Melenas.
- Ardor retroesternal y disfagia.
- También pueden notarse náuseas y vómitos, sensación de plenitud precoz por falta de distensión de la pared gástrica, ascitis, cansancio, etc.

- Los principales signos son presencia de nódulos, masas en el abdomen, organomegalias, ascitis y adenopatías en las fosas supraclaviculares o en las axilas.

10.15.5 Diagnóstico

El diagnóstico del cáncer gástrico se ejecuta mediante la historia clínica donde nos va ayudar con información sobre antecedentes personales, familiares y la situación actual y general del paciente, el examen físico, exámenes de laboratorio, pruebas de imagen se va a realizar una tomografía computarizada que nos va a dar información sobre el tumor y si existe alguna metástasis, endoscopia digestiva alta nos ayuda a visualizar el interior del estómago y el esófago donde se va a tomar biopsias si se encuentran zonas o lesiones sospechosas y examen anatomopatológico donde se va a estudiar la pieza que se realizó biopsia y nos va a confirmar el diagnóstico y nos ayuda a analizar las características para poder tomar medidas en el tratamiento (“CÁNCER DE ESTÓMAGO,” 2022).

10.15.6 Tratamiento

Según el Instituto Nacional del Cancer, 2021 la cirugía es el tratamiento con propósito curativo, sin embargo, hay una alta incidencia de fracaso por diseminación a distancia por vía hematogena o peritoneal. La atención multidisciplinar es importante en el manejo de los pacientes con cáncer gástrico, ya que toman las decisiones de las pruebas que se van a realizar para un adecuado diagnóstico y así poder elegir el tratamiento adecuado para cada paciente y su seguimiento, en cuanto a decidir la mejor estrategia terapéutica se toma en cuenta los siguientes factores:

- Factores dependientes del paciente: edad, estado general, situación nutricional, comorbilidades y en este caso se tomará en cuenta la voluntad y decisión del paciente.

- Factores dependientes del tumor: clínica que presenta, la localización, estadiaje, histología.
- Factores dependientes del tratamiento: propósito del tratamiento, tipo de cirugía, tolerancia y eficacia de la quimioterapia, aspectos relacionados con la radioterapia.

La Sociedad Española de Oncología Médica, (2020) describe que los principales tipos de tratamiento para el cáncer gástrico es la resección endoscópica de la mucosa, cirugía, quimioterapia, radioterapia, en algunos pacientes el tratamiento será sintomático para mejorar la calidad de vida y control de los síntomas.

10.15.7 Prevención

La prevención primaria incluye una dieta sana, terapias contra *H. pylori*, exámenes para una detección temprana. Los factores dietéticos tienen un impacto importante en la carcinogénesis gástrica, especialmente en el caso del adenocarcinoma intestinal. “Hábitos dietéticos saludables, es decir, un alto consumo de frutas y verduras frescas, dieta mediterránea, una dieta baja en sodio, alimentos en conserva en sal, carnes rojas y curadas con alto contenido de alcohol, consumo razonable de alcohol y mantenimiento de un peso adecuado pueden estar asociados con una disminución riesgo de cáncer gástrico” (Carlos, 2013).

Se enfatiza fuertemente el papel protector de las frutas frescas y las verduras de color verde oscuro, verde claro y amarillo ricas en caroteno B, vitamina C, E y folatos, probablemente debido a su efecto antioxidante (Carlos, 2013).

11.RESULTADOS

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO

- **DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER GASTROINTESTINAL EN EL ECUADOR**

En el presente estudio se establecieron las tasas de mortalidad por cáncer gástrico entre los años 1990 hasta el 2019. A continuación, se presentarán las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el Ecuador en los años mencionados (Figura #1).

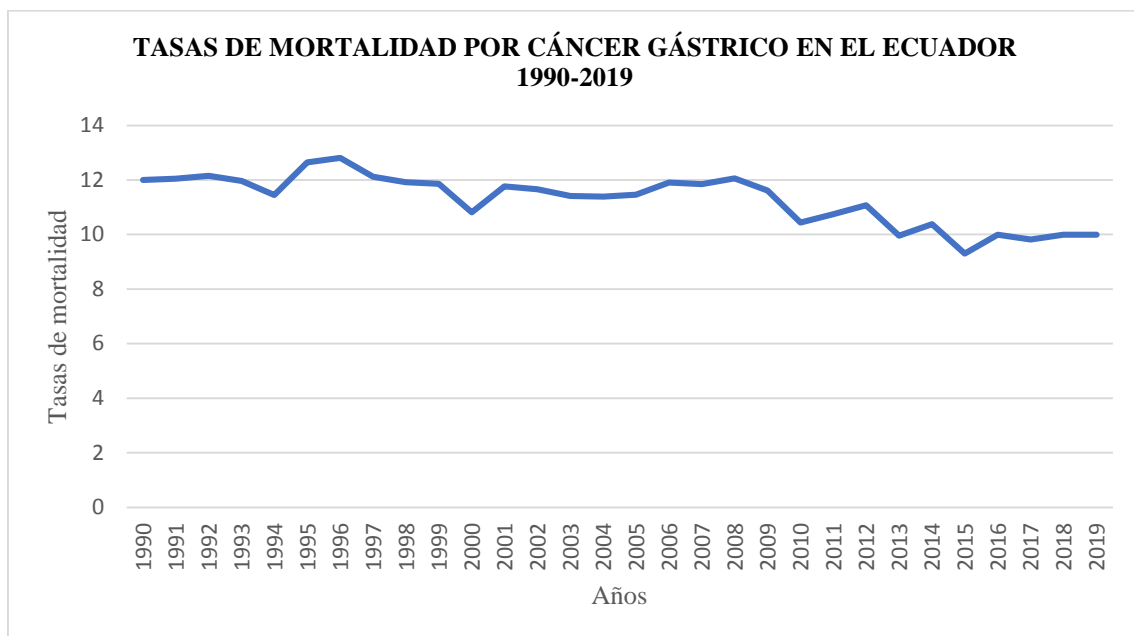


Figura 1. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico, Ecuador 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En esta ilustración se grafica la distribución temporal de la mortalidad por cáncer gástrico por cada 100000 en estos veinte y nueve años. Para el año 1990 la tasa a nivel país fue de 15,6 por cada 100000, en tanto que para el 2019 fue de 10,0 por cada 100000 habitantes.

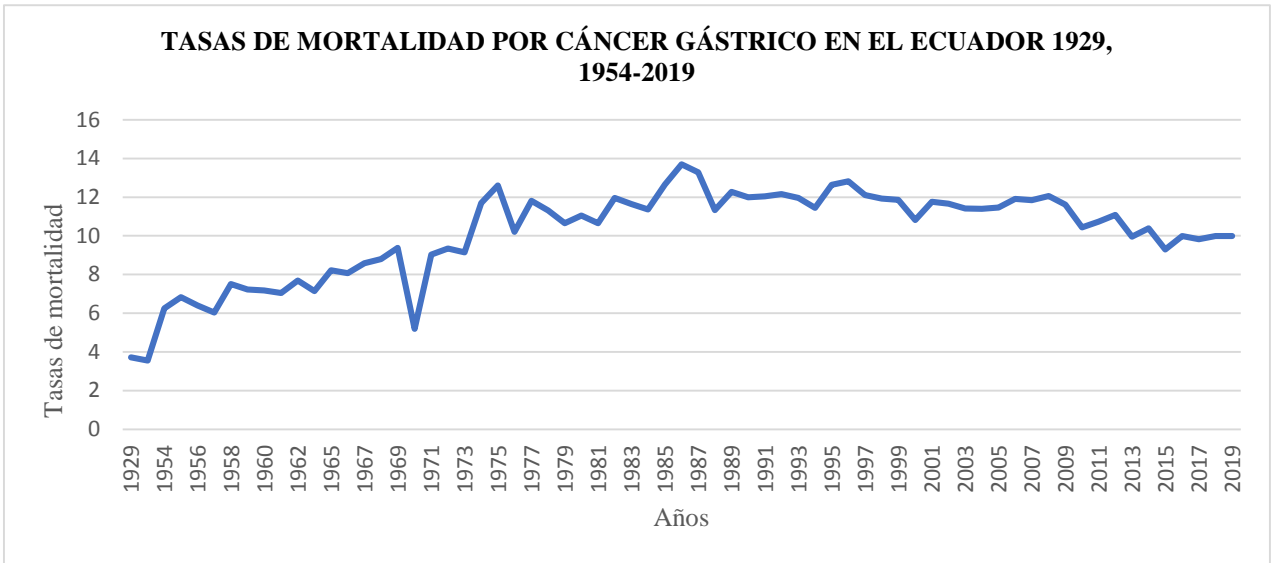


Figura 2. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico, Ecuador 1929, 1954-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

El año con mayor tasa de mortalidad por cáncer gástrico fue en 1986 con 13,70 por cada 100000 habitantes, mientras que el año con menor mortalidad fue en 1929 con una tasa de 3,72/100000.

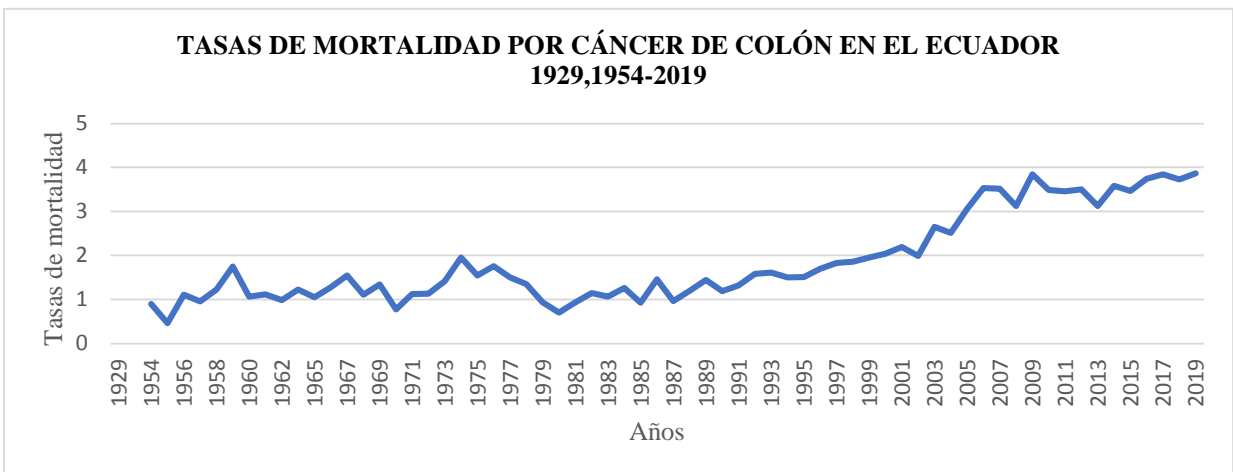


Figura 3. Tasas de mortalidad por cáncer de colón, Ecuador 1929, 1954-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia.

En el siguiente gráfico podemos observar la tendencia del cáncer de colón donde hay incremento paulatinamente existiendo leves descensos, el año con mayor tasa de mortalidad fue en el 2019 con 3,87 por cada 100000 habitantes y el año con menor tasa de mortalidad fue 955 con 0,46/100000 (Figura #4).

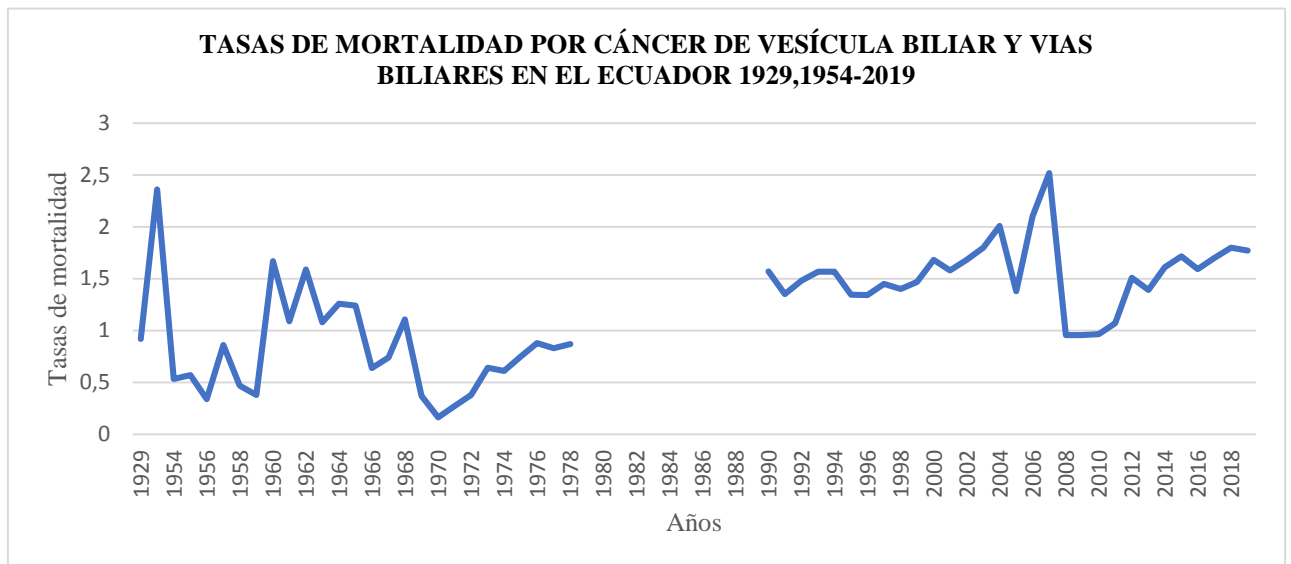


Figura 4. Tasas de mortalidad por cáncer de vesícula biliar y vías biliares, Ecuador 1929, 1954-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el 2007 la tasa de mortalidad por cáncer de vesícula biliar y vías biliares fue de 2,52/100000 habitantes, y el año con menor tasa de mortalidad por este tipo de cáncer fue en 1970 con 0,16 por cada 100000 habitantes.

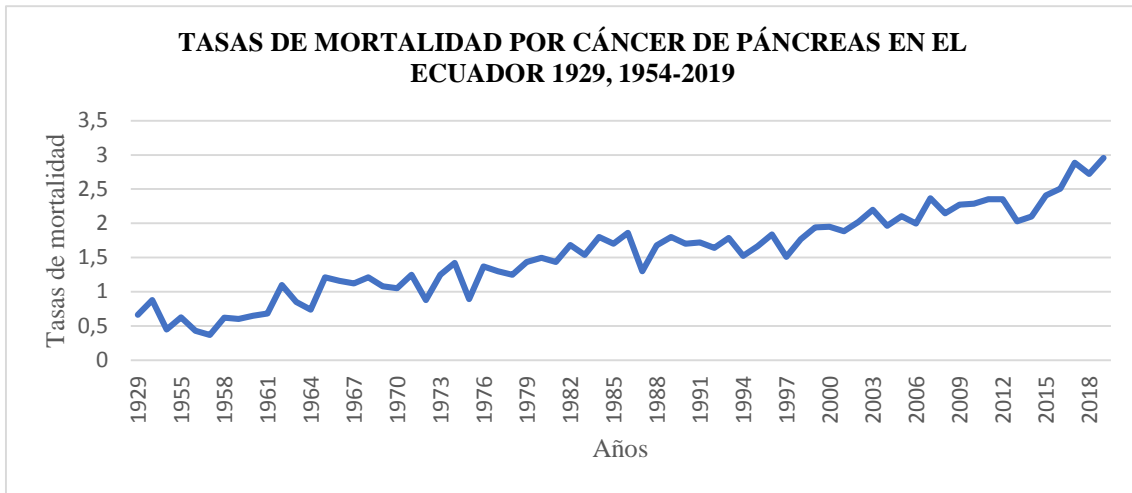


Figura 5. Tasas de mortalidad por cáncer de páncreas, Ecuador 1929, 1954-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el siguiente gráfico se puede observar la tendencia del cáncer de páncreas como va incrementando en el país, en el 2019 con mayor tasa de 2,96/100000 habitantes (Figura #6).

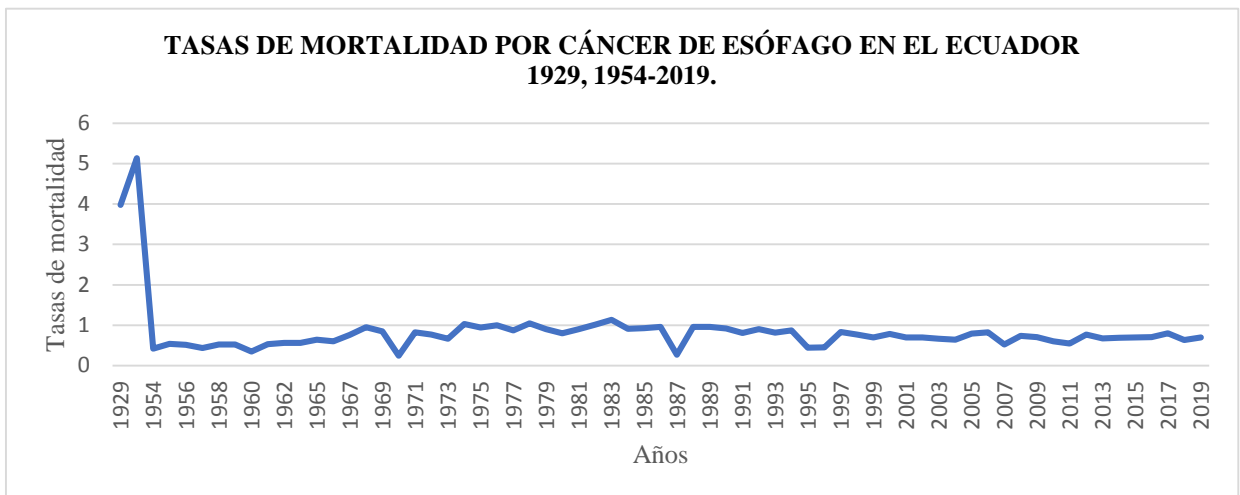


Figura 6. Tasas de mortalidad por cáncer de esófago, Ecuador 1929, 1954-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En este gráfico se puede observar que el año con mayor tasa de mortalidad fue en 1930 con 5,14 por cada 100000 habitantes luego disminuye y se mantiene constante hasta la actualidad (Figura #7).

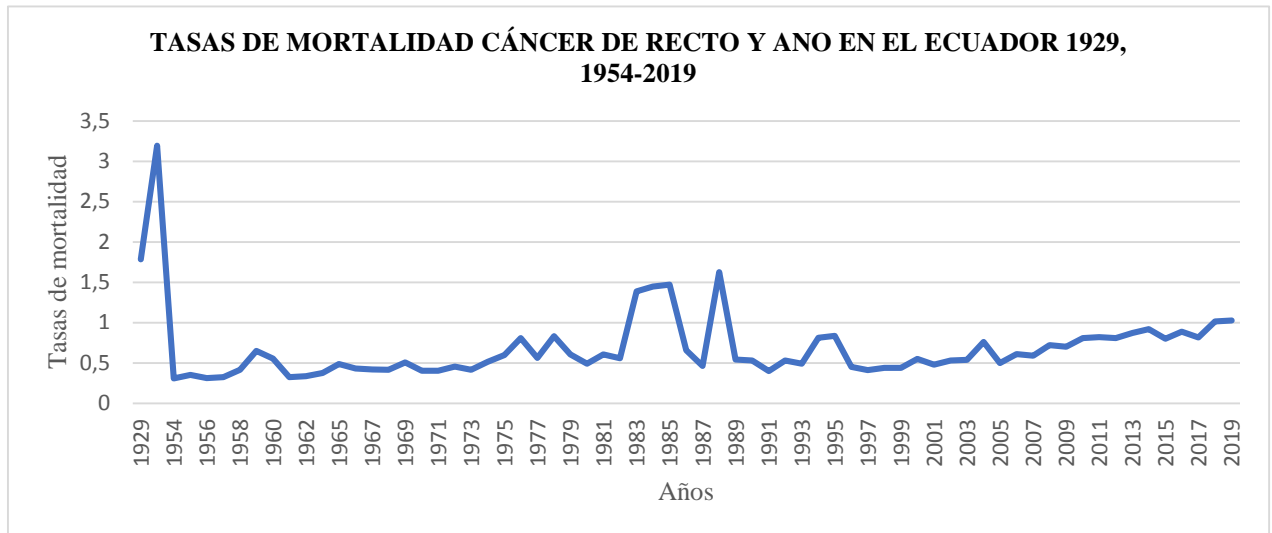


Figura 7. Tasas de mortalidad por cáncer de recto y ano, Ecuador 1929, 1954-2019.

Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

La mayor tasa de mortalidad por cáncer de recto y ano fue en 1930 con una tasa de 3,19/100000 habitantes, años posteriores disminuye por un periodo largo y nuevamente incrementa en 1983 con una tasa de 1,39/100000 habitantes, luego disminuye y la situación se mantiene con tasas bajas.

- **DISTRIBUCIÓN DEL CÁNCER GÁSTRICO A NIVEL PROVINCIAL**

En el siguiente gráfico se puede apreciar las tasas provinciales de mortalidad por cáncer gástrico comparando el año 1990 y 2019 (Figura #8).

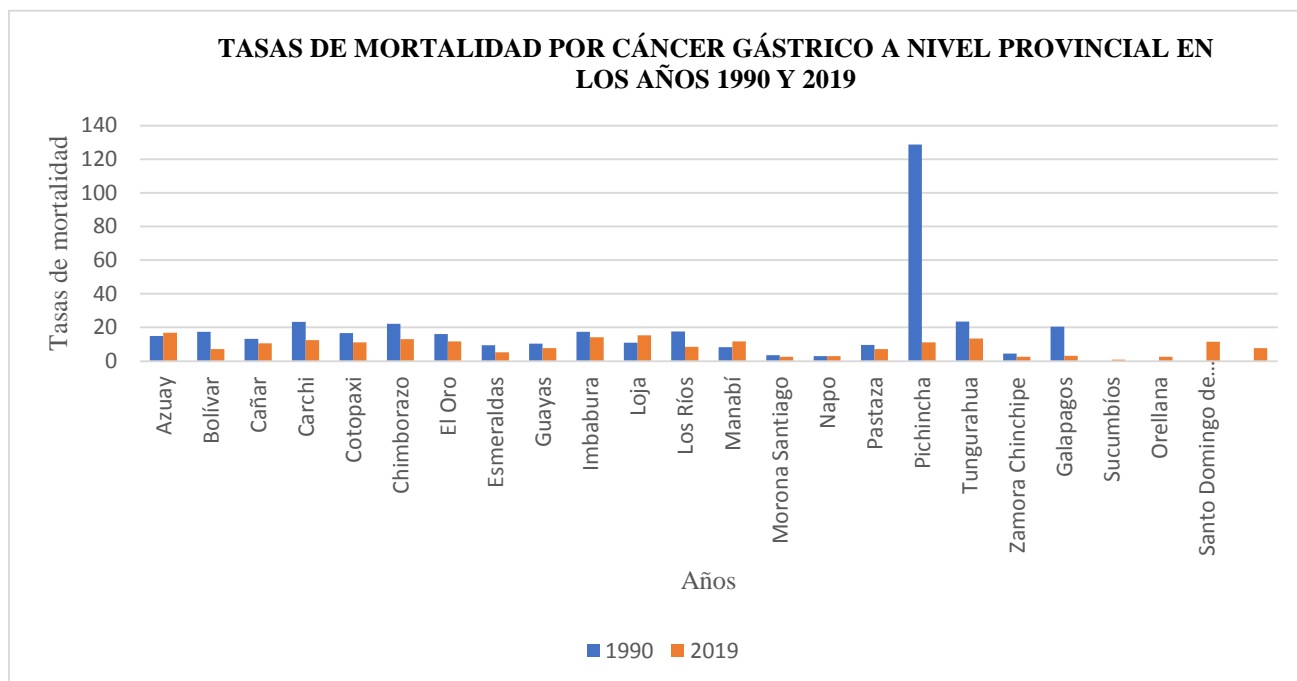


Figura 8. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico a nivel provincial 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Pichincha y Azuay, fueron las provincias con mayor mortalidad en 1990 y 2019, aunque la tasa de mortalidad en Pichincha para el año 1990 era de 128,7 por cada 100000 y en el 2019 de 11,1 por cada 100000. En la provincia de Azuay a pesar que en al año 2019 tuvo la mayor tasa de mortalidad en el país de 16.8 por cada 100000 habitantes en el año 1990 se ubicó en el puesto onceavo con una tasa de mortalidad de 15,02/100000.

En general, las provincias con mayor mortalidad para el año 2019 fueron Azuay (16,8 por cada 100000 habitantes), Loja (15,3 por cada 100000 habitantes), Imbabura (14,3 por cada 100000 habitantes), Chimborazo (13,1 por cada 100000 habitantes), Tungurahua (13,4 por cada 100000 habitantes), Carchi 12,4 por cada 100000 habitantes)

Las provincias con la menor tasa de mortalidad en el 2019 fueron Sucumbíos (0.9 por cada 100000 habitantes), Zamora Chinchipe (2,5 por cada 100000 habitantes), Orellana (2,5 por cada 100000 habitantes), Napo y Galápagos (3.1 por cada 100000 habitantes).

2. MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO SEGÚN GÉNERO

La tasa de mortalidad por género, en el año 2019: en hombres fue de 51,21 por cada 10000 habitantes y en mujeres 41.83 por cada 10000 habitantes. En el año 1990 fue de 47,56 por cada 10000 habitantes en hombres y 36.63 por cada 10000 habitantes en mujeres.

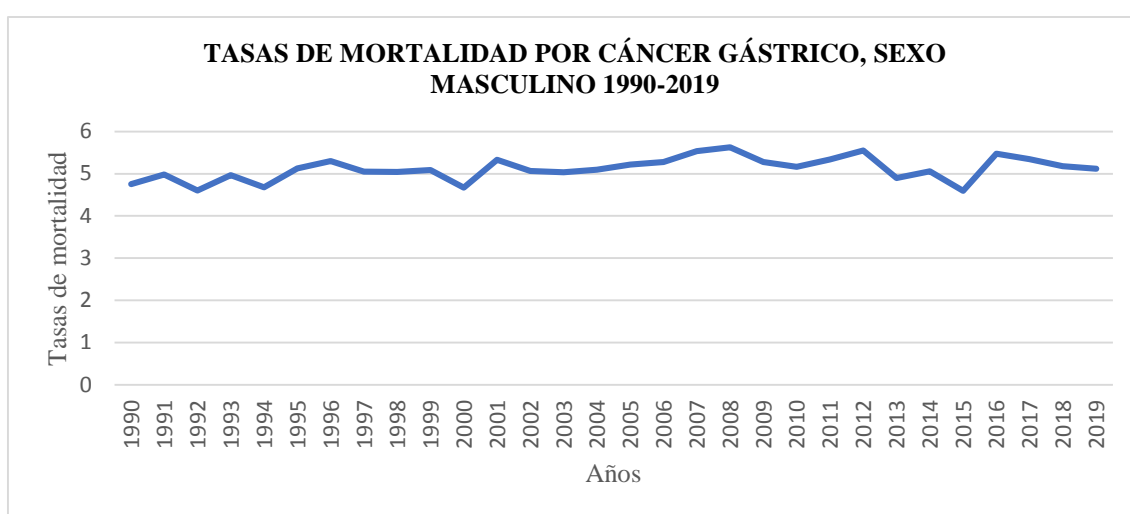


Figura 9. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico sexo masculino 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

Los años con mayores tasas de mortalidad en hombres fueron 2008 con 56,27 por cada 10000 habitantes, seguido de 55,53 en 2012. En el 2015 fue la menor tasa de mortalidad con 46,00 por cada 10000 habitantes.

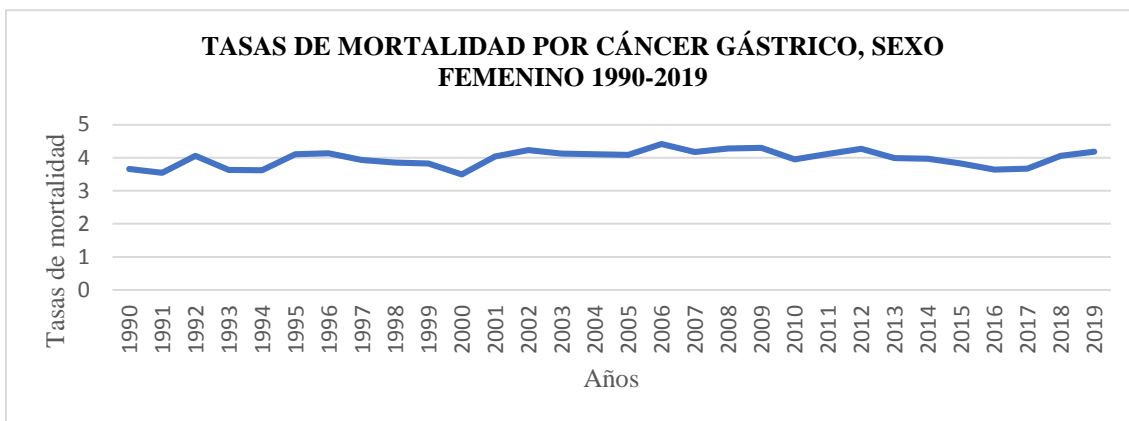


Figura 10. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico sexo femenino 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En 2006 fue el año con mayor tasa de mortalidad en mujeres con 44,25 por cada 10000 habitantes y el año con menor tasa fue 2000 con 35,05 por cada 10000 habitantes.

3. MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO SEGÚN ETAPAS DEL CICLO VITAL

La mortalidad por ciclo vital en el año 2019 se puede visualizar en el siguiente gráfico (Figura #11).

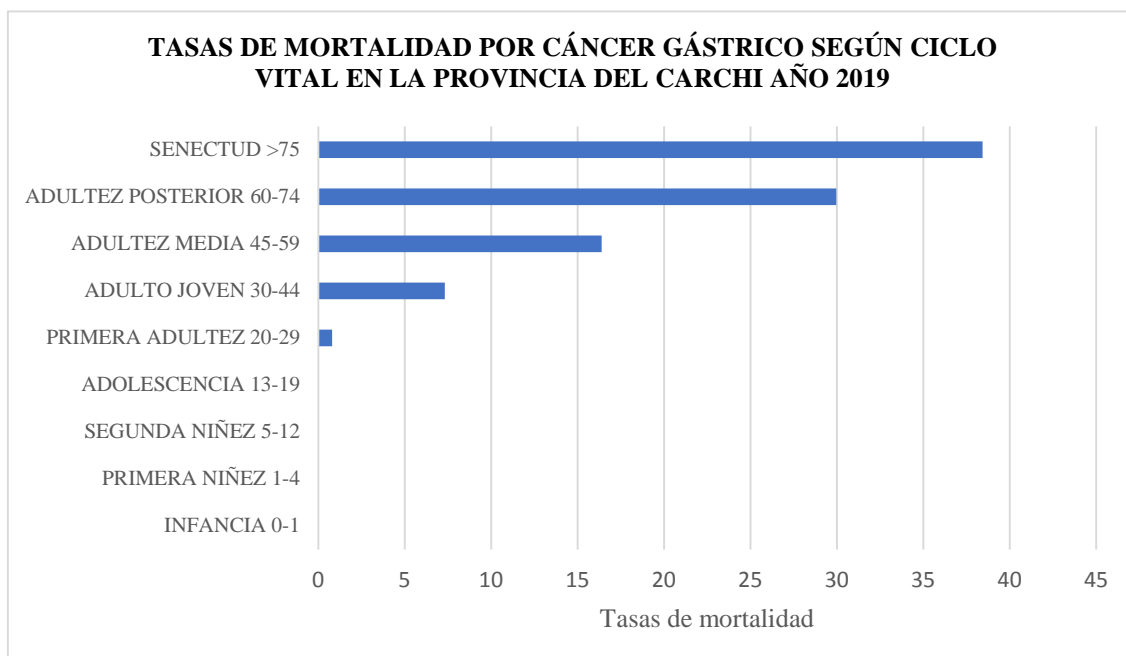


Figura 11. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico según ciclo vital en la provincia del Carchi 2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En la senectud se evidenció una tasa de mortalidad de 38,43 por cada 10000 habitantes, mientras que en la infancia hasta la adolescencia no se evidencia casos de mortalidad por cáncer gástrico.

4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL CÁNCER GÁSTRICO

- **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI**

En esta ilustración se grafica la distribución temporal de la mortalidad por cáncer gástrico por cada 100000 habitantes en estos veinte y nueve años en la provincia del Carchi (Figura #12).

En 1995 tuvo una tasa de mortalidad de 29,34 por cada 100000 habitantes, siendo el año con mayor mortalidad por cáncer gástrico en la provincia. Mientras que el año 2018 fue el año con menor mortalidad con una tasa de 11,40 por cada 100000 habitantes.

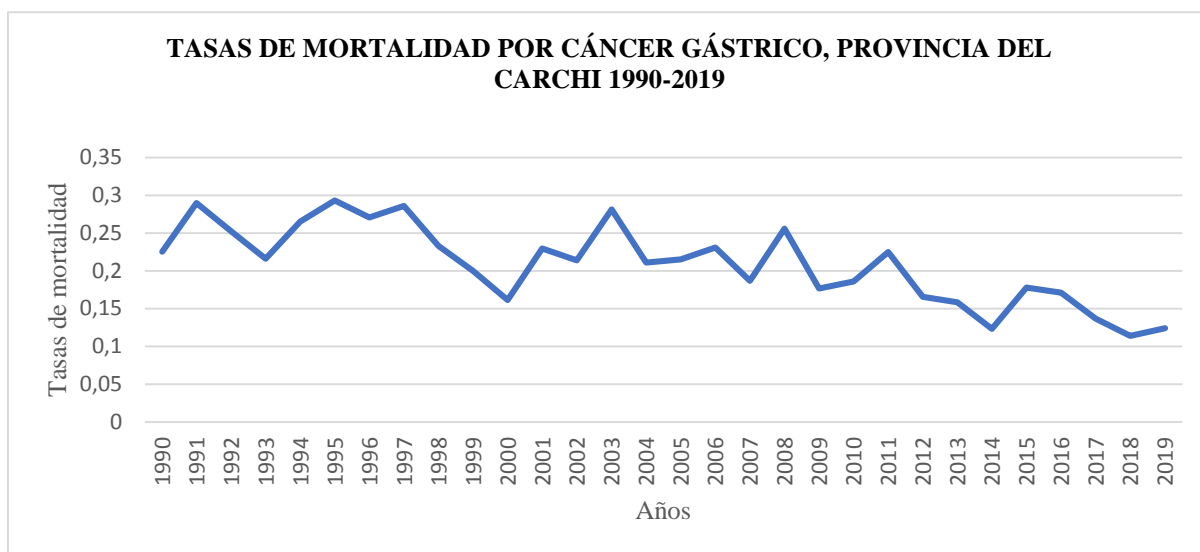


Figura 12. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico provincia del Carchi 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES DE LA PROVINCIA DEL CARCHI**

El cantón con mayor tasa de mortalidad en la provincia del Carchi en 1990 fue Tulcán (3,47 por cada 10000 habitantes), seguido por Espejo (1,47 por cada 10000 habitantes), Montúfar (1,31 por cada 10000 habitantes), Mira (0,69 por cada 10000 habitantes).

En el 2019 el cantón con mayor tasa de mortalidad fue Montúfar (1.76 por cada 10000 habitantes), Espejo (1,44 por cada 10000 habitantes), Tulcán (1,38 por cada 10000 habitantes), Bolívar (0.65 por cada 10000 habitantes), y en el cantón Mira y San Pedro de Huaca no se registran casos.

A continuación, se presenta las tasas de mortalidad de los seis cantones de la provincia del Carchi (Figura #13):

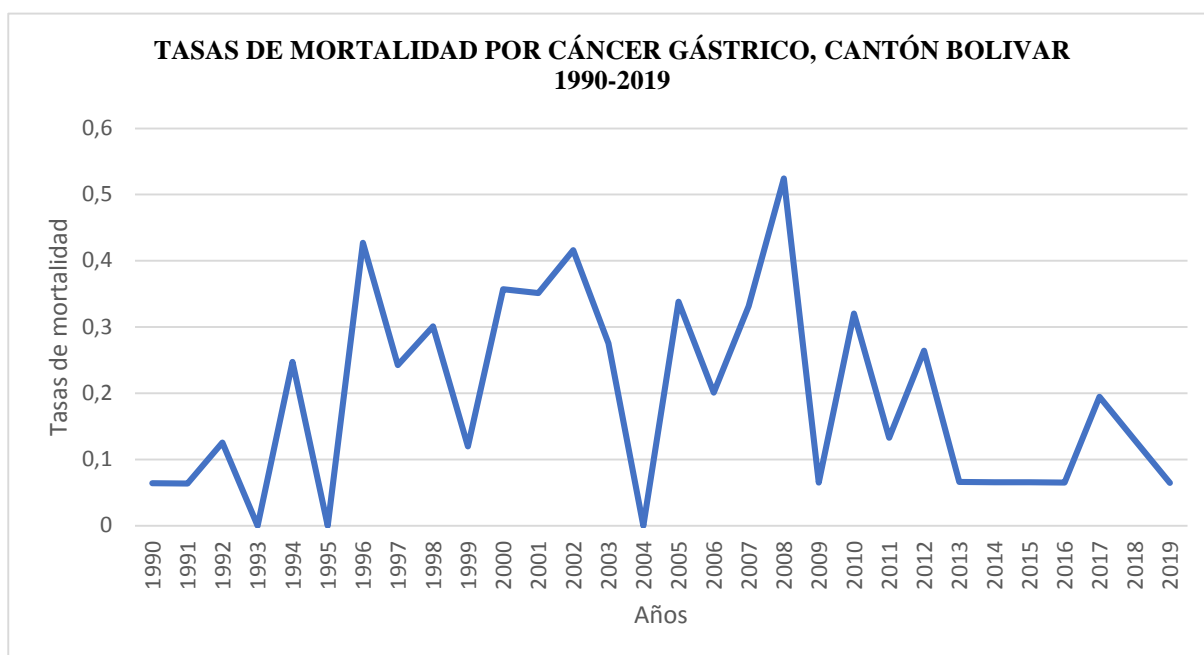


Figura 13. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Bolívar 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el cantón Bolívar en el 2008 presentó la mayor tasa de mortalidad 5,24 por cada 10000 habitantes, seguido del año 1996 con una tasa de 4,27 por cada 10000 habitantes.

Mientras que en 1993 y 2004 no se registran casos de mortalidad por cáncer gástrico, en el año 1991 con una tasa de 0,63 por cada 10000 habitantes.

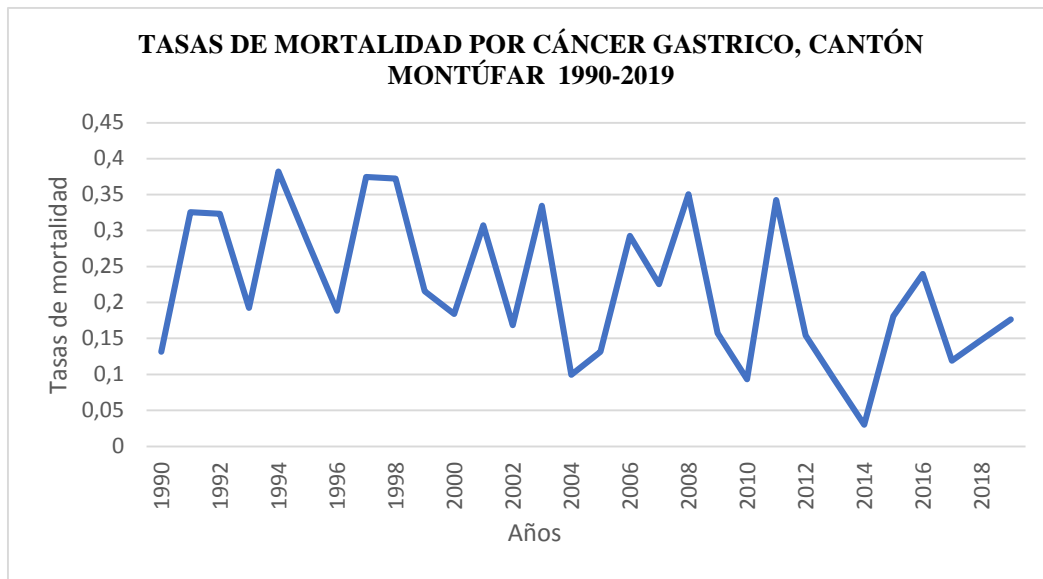


Figura 14. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Montúfar 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En 1994 se puede registrar el año con mayor tasa de mortalidad 3.82 por cada 10000 habitantes seguido de 1997 con 3,74 por cada 10000 habitantes. En 2014 fue el año con menor tasa de mortalidad 0,30 por cada 10000 habitantes, seguido del 2013 con 0.92 y 2010 con 0,93 por cada 10000 habitantes.

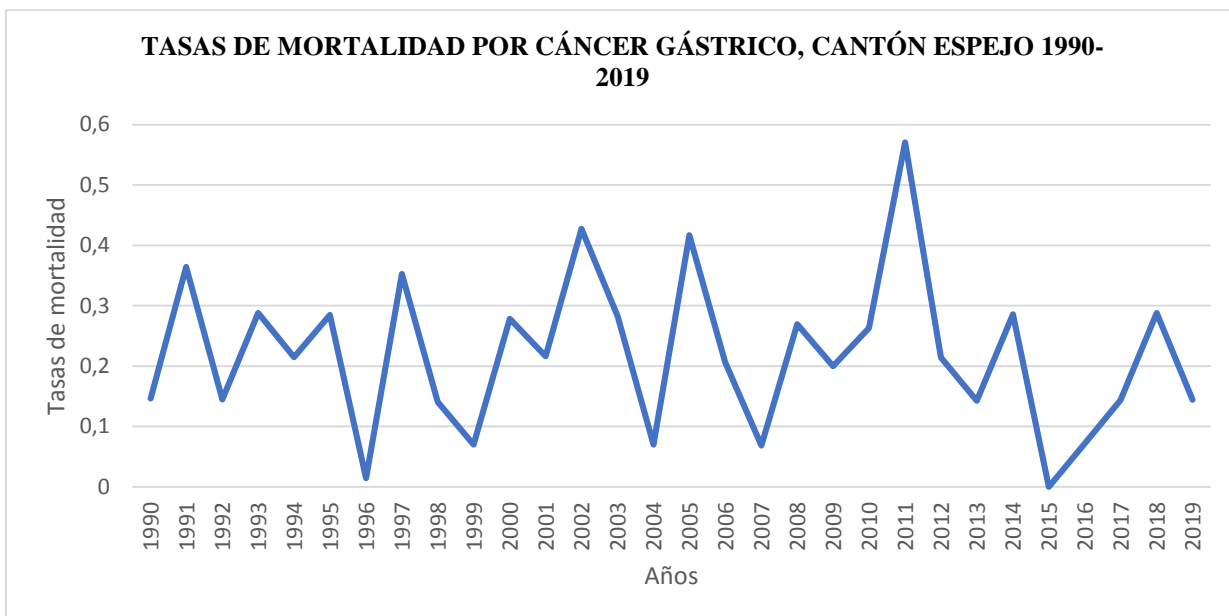


Figura 15. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Espejo 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

La mayor tasa de mortalidad por cáncer gástrico fue en 2011 con 5,71 por cada 10000 habitantes, seguido del año 2002 con 4,28 y en el 2005 con 4,17 por cada 10000 habitantes. En el año 2015 no se registran casos y en 1996 con menor tasa de mortalidad con 0,14 por cada 10000 habitantes.

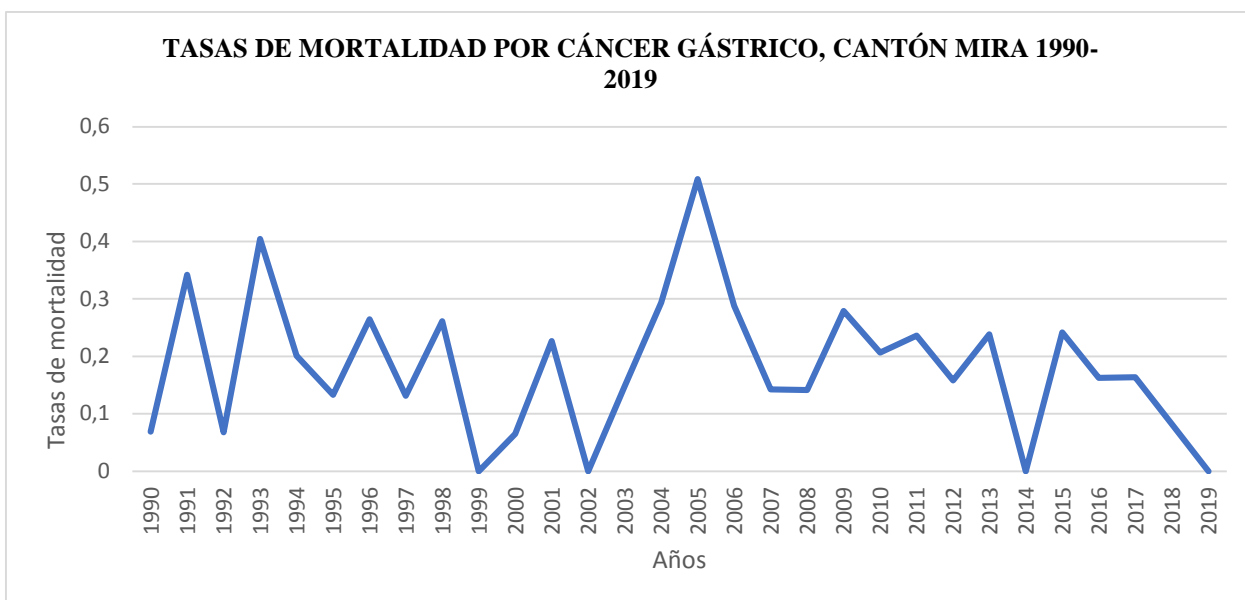


Figura 16. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Mira 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En 2005 con mayor tasa de mortalidad 5,09 por cada 10000 habitantes, seguido del 1993 con 4,04 por cada 10000 habitantes y en 1991 con 3,42 por cada 10000 habitantes. En los años 1999, 2002, 2014, 2019 no se registra casos de muerte por cáncer gástrico en el cantón.

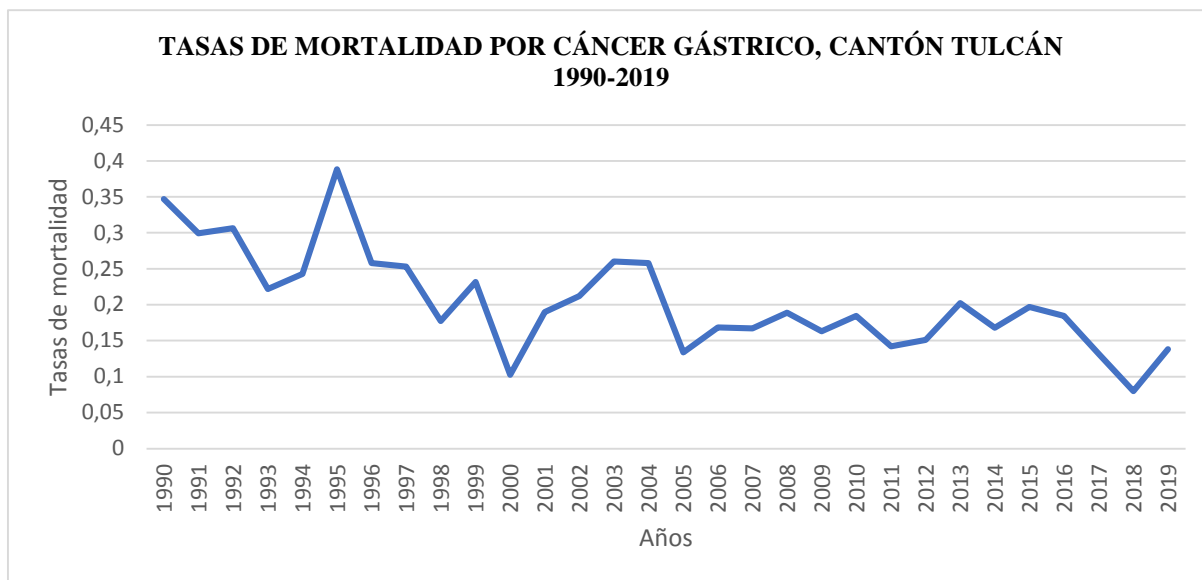


Figura 17. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón Tulcán 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En 1995 con mayor mortalidad con una tasa de 3,88 por cada 10000 habitantes, seguido de 3,47 por cada 10000 habitantes en 1990. El año con menor mortalidad fue 2018 con una tasa de 0.80 por cada 10000 habitantes.

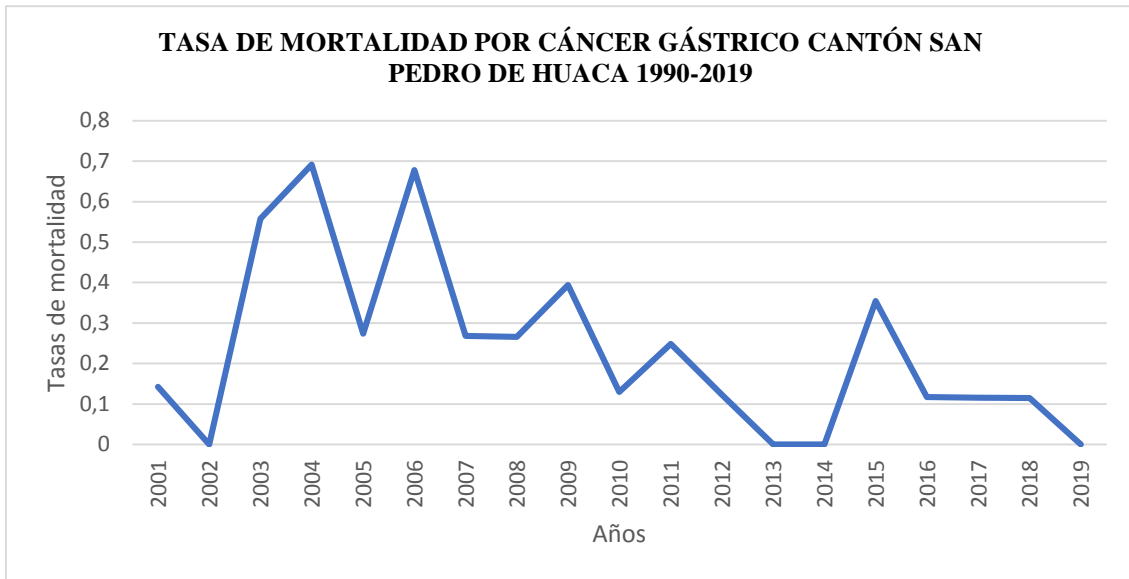


Figura 18. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico cantón San Pedro de Huaca 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

En este cantón no se registra información desde 1990 hasta 2000, el año 2004 fue el año con mayor mortalidad con 6,92 por cada 10000 habitantes y en los años 2002,2013,2014,2019 no se registran casos de mortalidad por cáncer gástrico.

5. FACTORES ASOCIADOS A LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI

• MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

A continuación, se presentan las tasas de mortalidad por cáncer gástrico según sexo en los años de estudio (Figura #19).

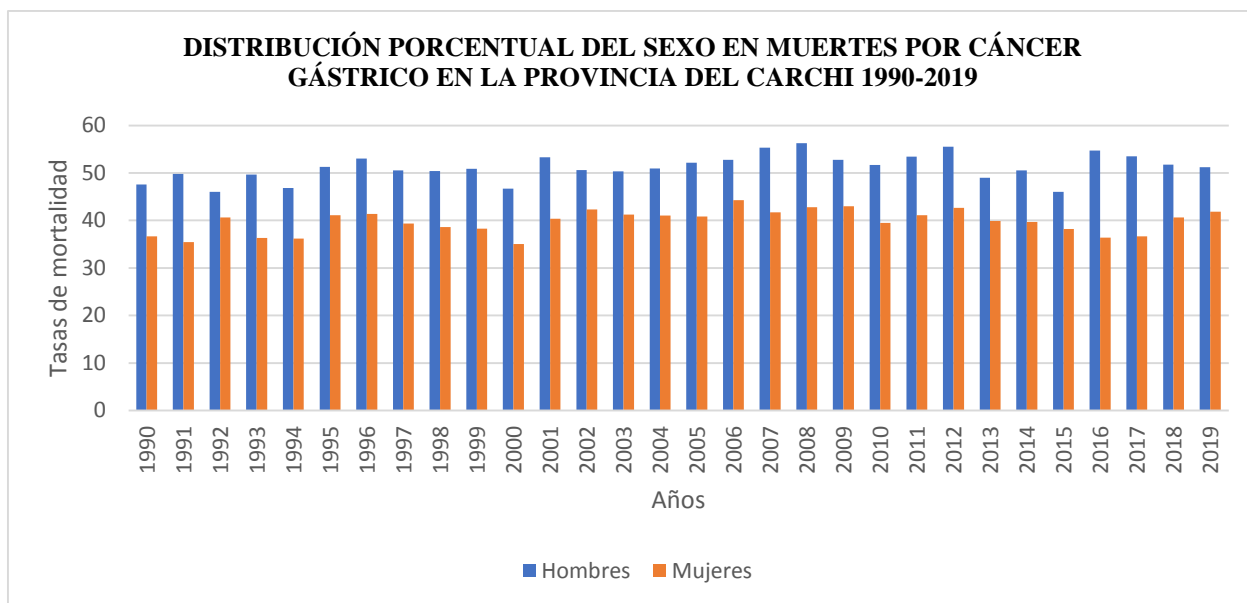


Figura 19. Distribución porcentual del sexo en muertes por cáncer gástrico en la provincia del Carchi 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboración: Karen Maldonado Heredia

Se observa que la mortalidad es mayor en hombres que en mujeres, en todos los años.

La mortalidad por cáncer gástrico según etapas del ciclo vital se observa en el siguiente gráfico (Figura #20):

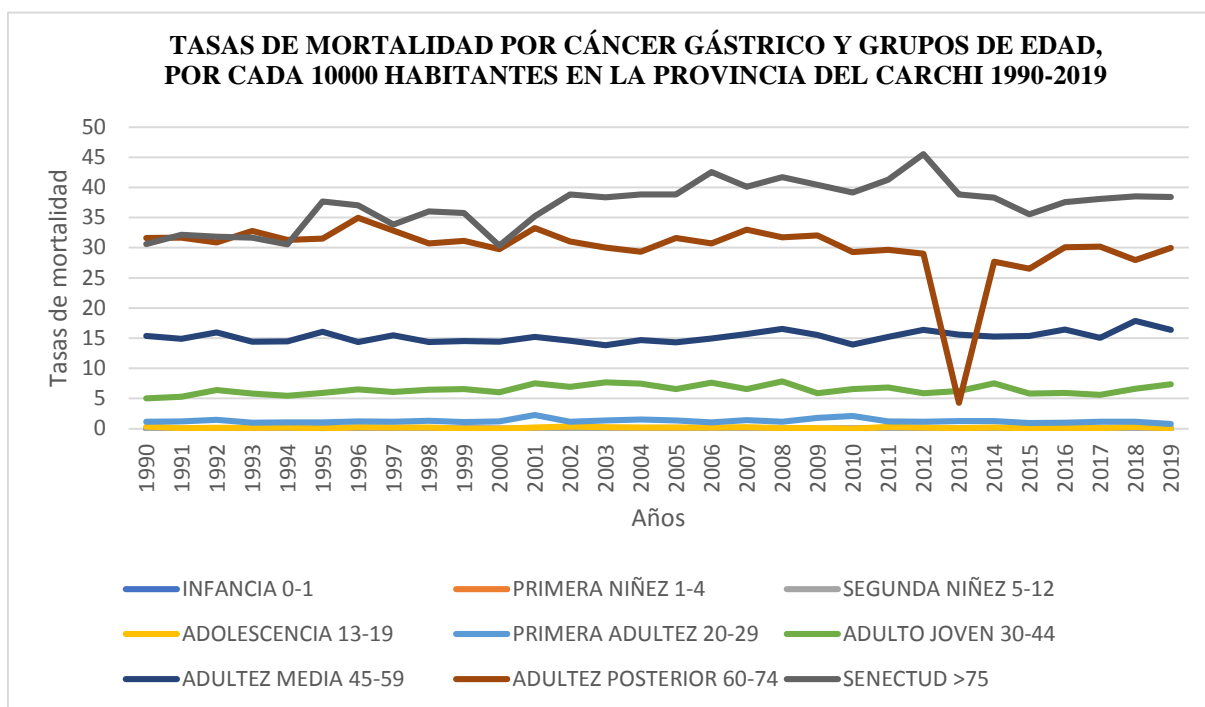


Figura 20. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y grupos de edad, por cada 10000 habitantes en la provincia del Carchi 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboración: Karen Maldonado Heredia

En el gráfico se observa como en la senectud (mayores de 75 años) su tendencia ha sido variable y la mortalidad fue la más alta, en cuanto a la adultez posterior (60-74 años) podemos observar que mantiene una tendencia similar a la de la senectud por unos años, pero se evidencia que disminuye en el año 2013 y para el año 2014 vuelve aumentar los casos. En los primeros años de vida desde la infancia hasta la primera adultez casi no se reporta casos de muerte por cáncer gástrico.

La mortalidad según los diferentes tipos de cáncer gastrointestinal se observa en el siguiente gráfico (Figura #21):

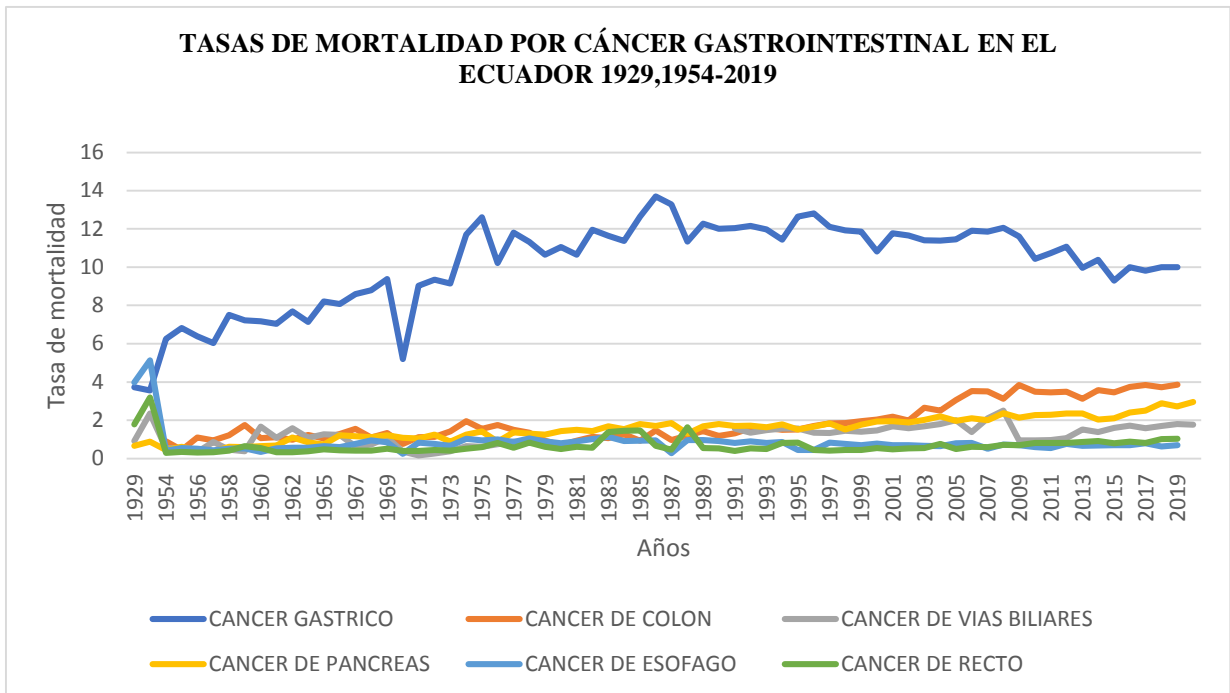


Figura 21. Tasas de mortalidad por cáncer gastrointestinal en el Ecuador 1929,1954-2019.

Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

En este gráfico se puede observar que el cáncer gástrico tiene mayor mortalidad en comparación con los diferentes tipos de cáncer gastrointestinal en 1986 la tasa más alta de 13,70/100000 habitantes, seguido del cáncer de esófago 5,14/100000 habitantes en 1930, cáncer de colon en 2019 con 3,86/100000 habitantes, cáncer de recto 3,19/100000 habitantes en 1930, cáncer de páncreas en 2018 con una tasa de 2,88/100000, por último, cáncer de vías biliares en 1930 con una tasa de 2,36/100000.

- **INFLACIÓN Y MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO**

En el siguiente gráfico se puede observar que en el año 2000 la inflación en el Ecuador alcanza 95,51% mientras que la tasa de mortalidad por cáncer gástrico disminuye a 1,62 por cada 10000 habitantes (Figura #22).

En 1991 la tasa de mortalidad fue mayor en relación con los otros años con 2,90 por cada 10000 habitantes mientras que la inflación en el Ecuador se encontraba en 48,75%, el año con menor tasa de mortalidad fue el 2018 por cada 10000 habitantes y una inflación de -0,22%.

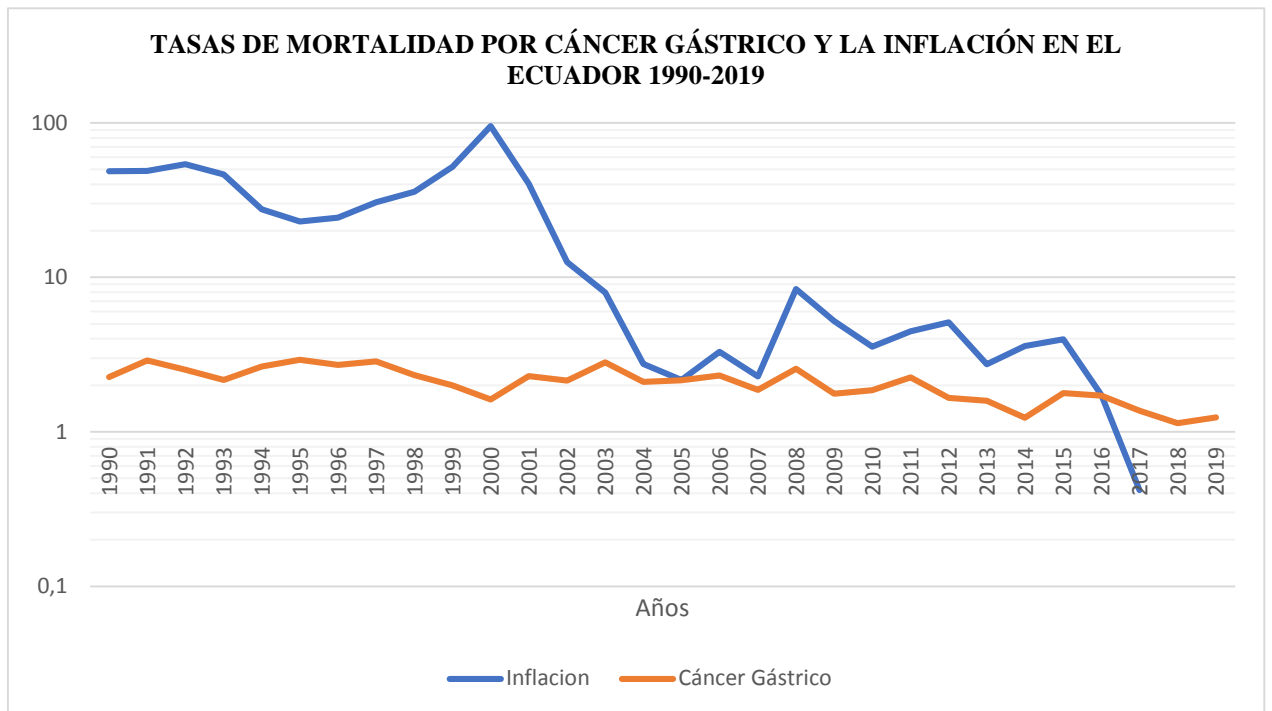


Figura 22. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y la inflación en el Ecuador 1990-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

- **CULTIVO DE PAPA Y MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO**

Las tasas de mortalidad por cáncer gástrico y cultivo de papa se aprecian a continuación

(Figura #23):

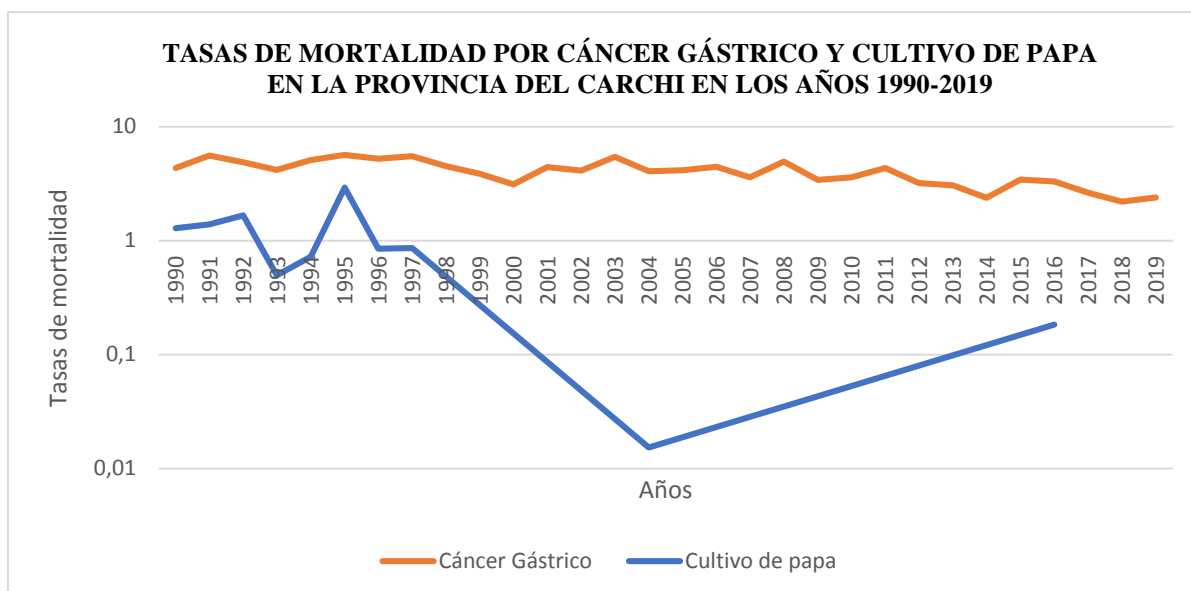


Figura 23. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y cultivo de papa en la provincia del Carchi 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

A continuación, se presenta las tasas de mortalidad por cáncer gástrico y vehículos

matriculados en la provincia del Carchi (Figura #24):

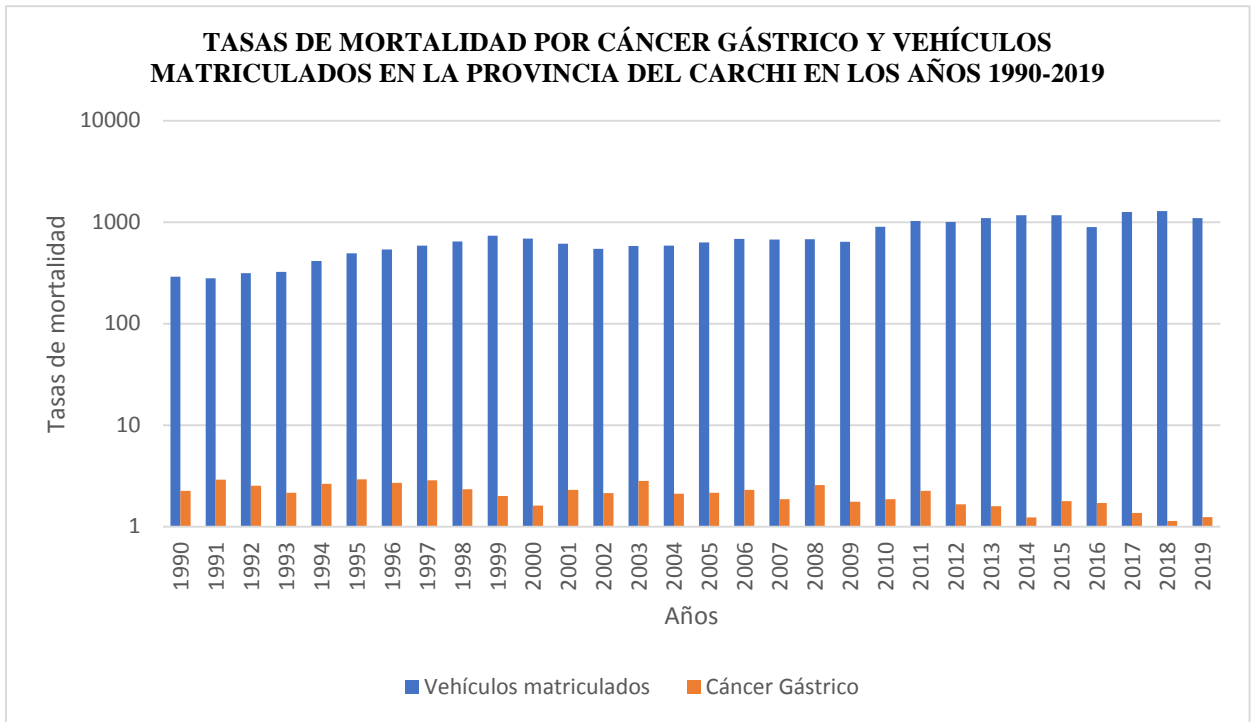


Figura 24. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y vehículos matriculados en la provincia del Carchi 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Las tasas de mortalidad por intoxicaciones de sustancias tóxicas no especificadas y cáncer gástrico se presentan en el siguiente gráfico (Figura #25):

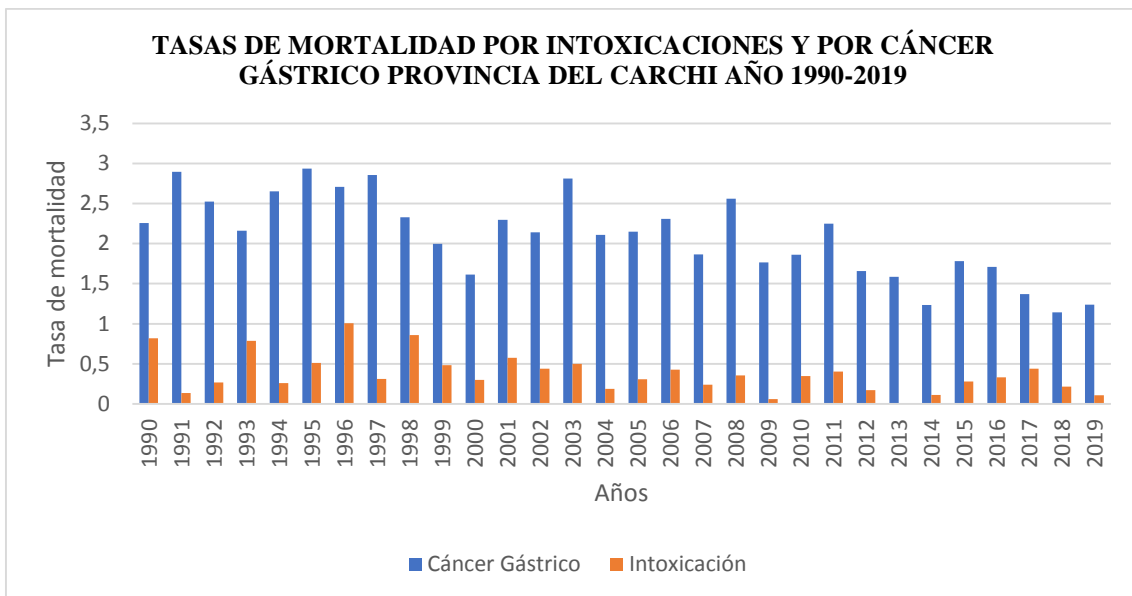


Figura 25. Tasas de mortalidad por intoxicaciones y por cáncer gástrico provincia del Carchi año 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

La mayor tasa de mortalidad por intoxicaciones fue en 1996 con 1,01 por cada 10000 habitantes mientras que la tasa de mortalidad por cáncer gástrico en el mismo año es de 2,71 por cada 10000 habitantes. En el 2013 no se registran casos de muerte por intoxicaciones mientras que existe una tasa de mortalidad de 1,58/10000 por cáncer gástrico.

En el siguiente gráfico se puede evidenciar como influye la presencia del personal de salud en el cáncer gástrico (Figura #26).

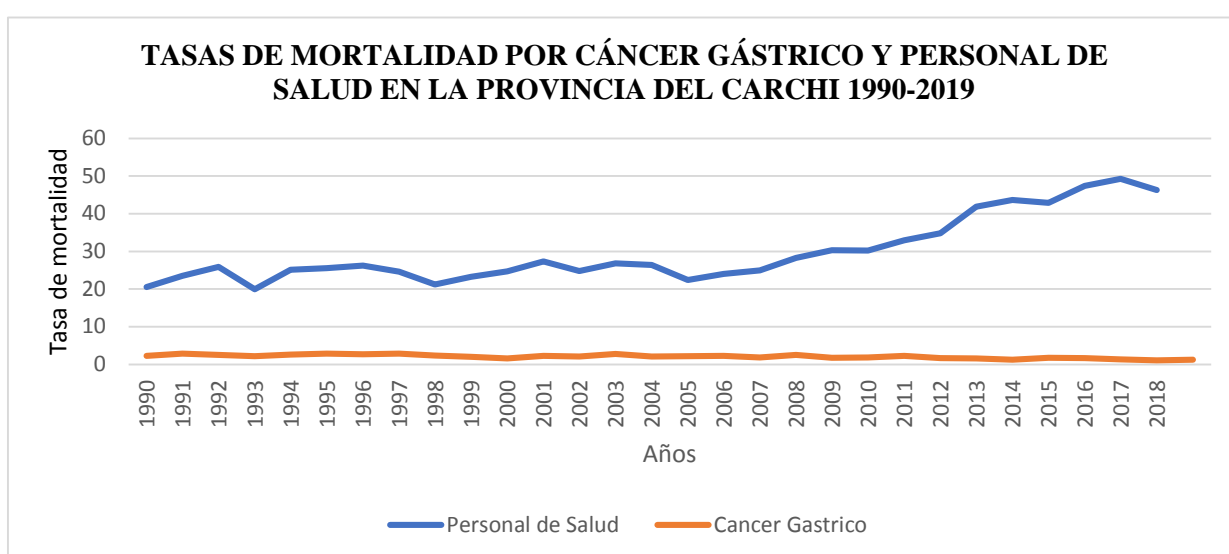


Figura 26. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico y personal de salud en la provincia del Carchi 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

La situación social y económica afectan a la salud de la población, así como también las malas decisiones gubernamentales, razón por la cual se estudió en una línea del tiempo, la mortalidad por cáncer gástrico según la sucesión de los distintos gobiernos en el Ecuador desde el año 1990 hasta el año 2019.

6. CONDICIÓN POLÍTICA Y MORTALIDAD POR CANCER GASTRICO

A continuación, se grafica una línea del tiempo de los periodos presidenciales y la mortalidad por cáncer gástrico (Figura #27).

- **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO POR CADA 10000 HABITANTES Y LOS PERIODOS PRESIDENCIALES DESDE 1990 HASTA EL 2019**

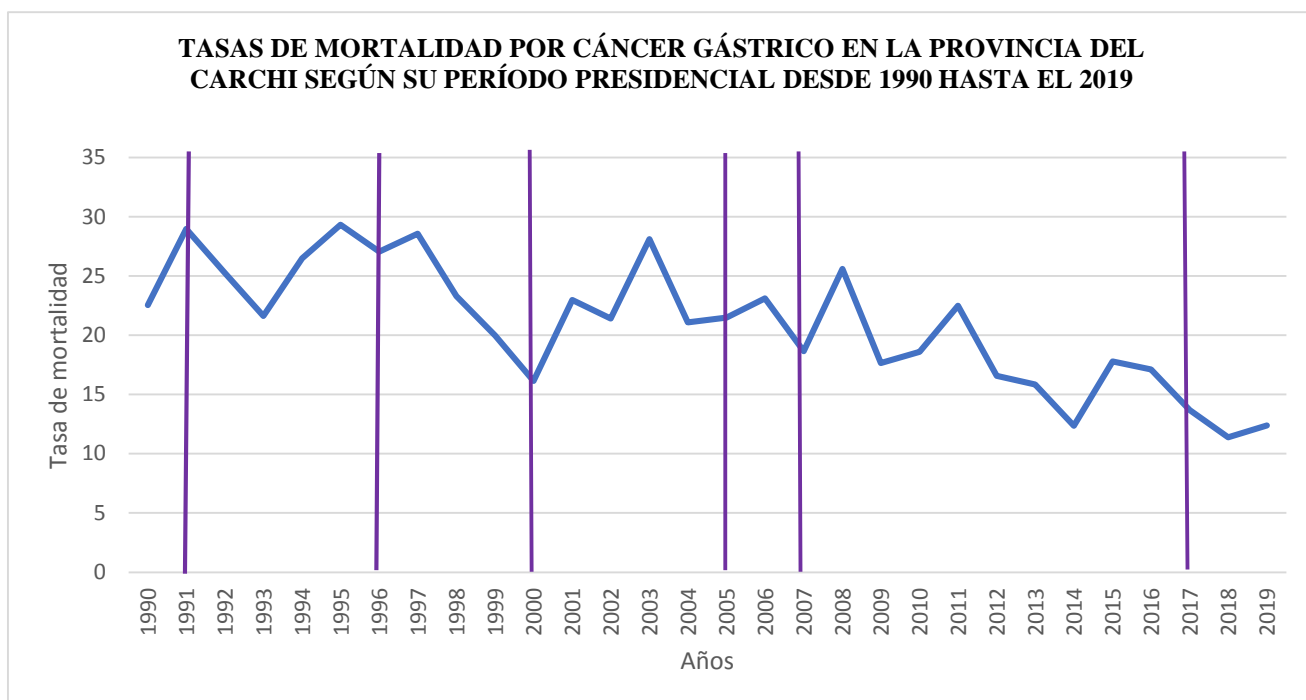


Figura 27. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi según su período presidencial desde 1990 hasta el 2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

PERIODOS PRESIDENCIALES DEL ECUADOR

1988-1992 RODRIGO BORJA

1996 ABDALÁ BUCARAM

1998-2000 JAMIL MAHUAD

2003-2005 LUCIO GUTIERREZ

2007-2017 RAFAEL CORREA

1992-1996 SIXTO DURÁN BALLEEN

1997 FABIAN ALARCÓN

2000-2003 GUSTAVO NOBOA

2005-2007 ALFREDO PALACIOS

2017-2021 LENIN MORENO

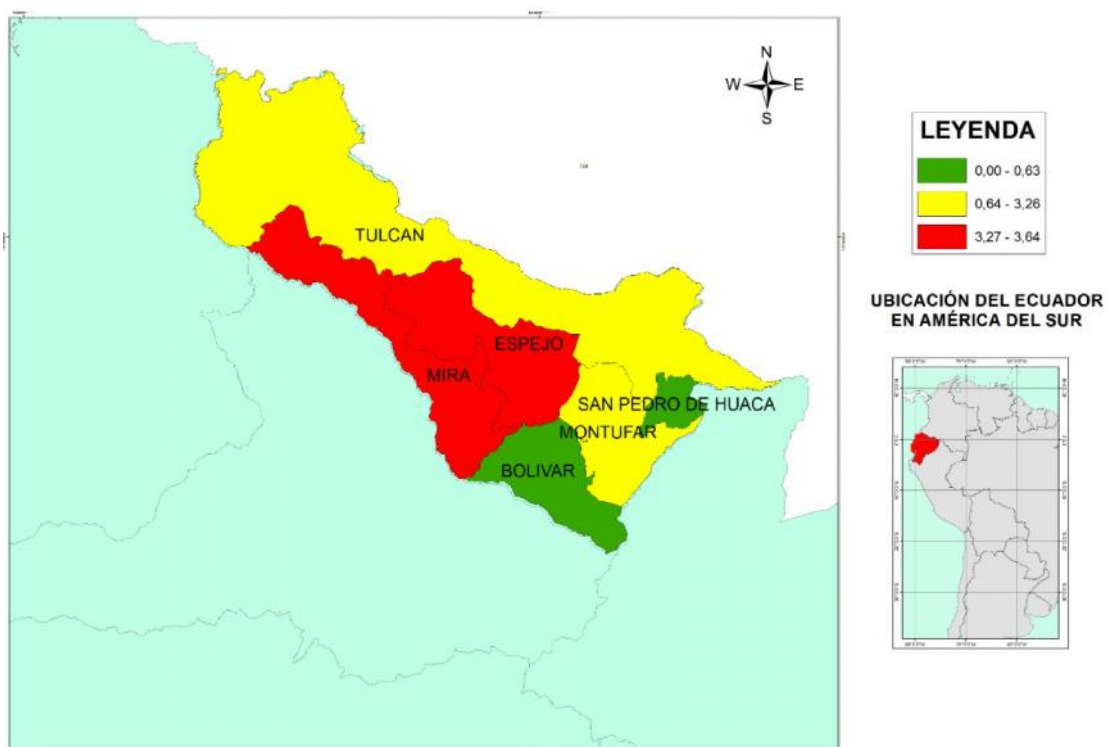
La tasa más alta de mortalidad fue en 1995 con una tasa de 29,34 por cada 10000 habitantes. Mientras que la tasa de menor mortalidad fue en el año 2018 con una tasa de 11,40 por cada 10000 habitantes.

7. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CANTONES DE LA PROVINCIA DEL CARCHI SEGÚN LOS PERIODOS PRESIDENCIALES

En los próximos mapas se muestran las tasas de mortalidad por cáncer gástrico, en escalas de colores que representan los valores crecientes de la mortalidad.

El mapa presenta la distribución geográfica de la mortalidad por cáncer gástrico en tasas por cada 100000 habitantes. En 1991 los lugares con menor concentración de mortalidad fueron los cantones Bolívar y San Pedro de Huaca. Por otra parte, los cantones Mira y Espejo tiene una mayor concentración de mortalidad por cáncer gástrico.

- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 1991**



Mapa 1. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 1991.

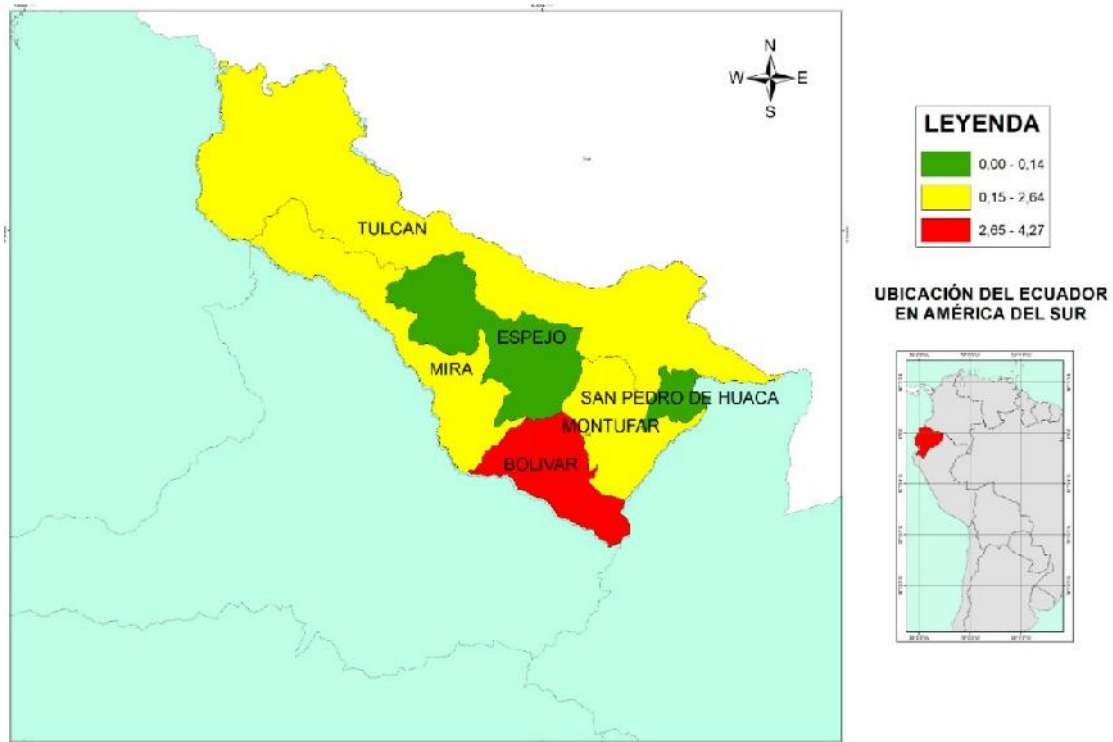
Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

A continuación, se presentará como ha cambiado la distribución geográfica de la mortalidad en los siguientes años.

En el año 1996 los cantones Espejo y San Pedro de Huaca presentan las menores tasas de mortalidad por cáncer gástrico. El cantón Bolívar tiene una mayor concentración de cáncer gástrico.

- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 1996**



Mapa 2. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 1996.

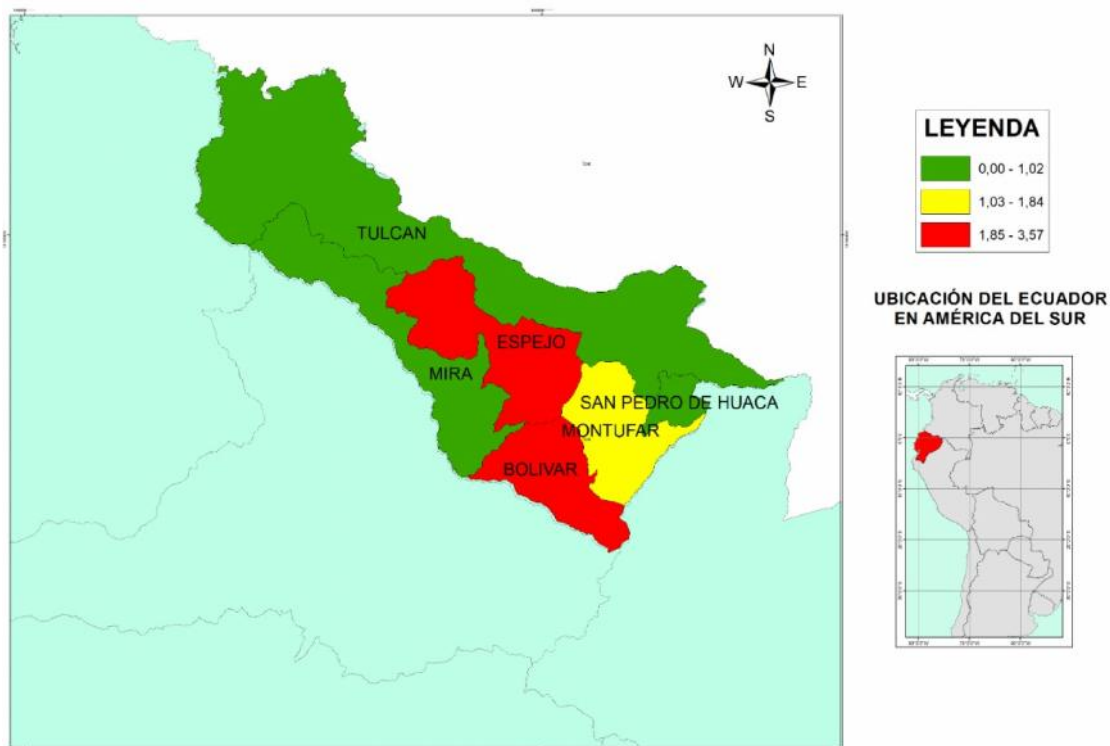
Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

Para el año 2000 los cantones Tulcán y Mira presentaron las menores tasas de mortalidad.

Los cantones Espejo y Bolívar presentaron la mayor mortalidad a nivel provincial.

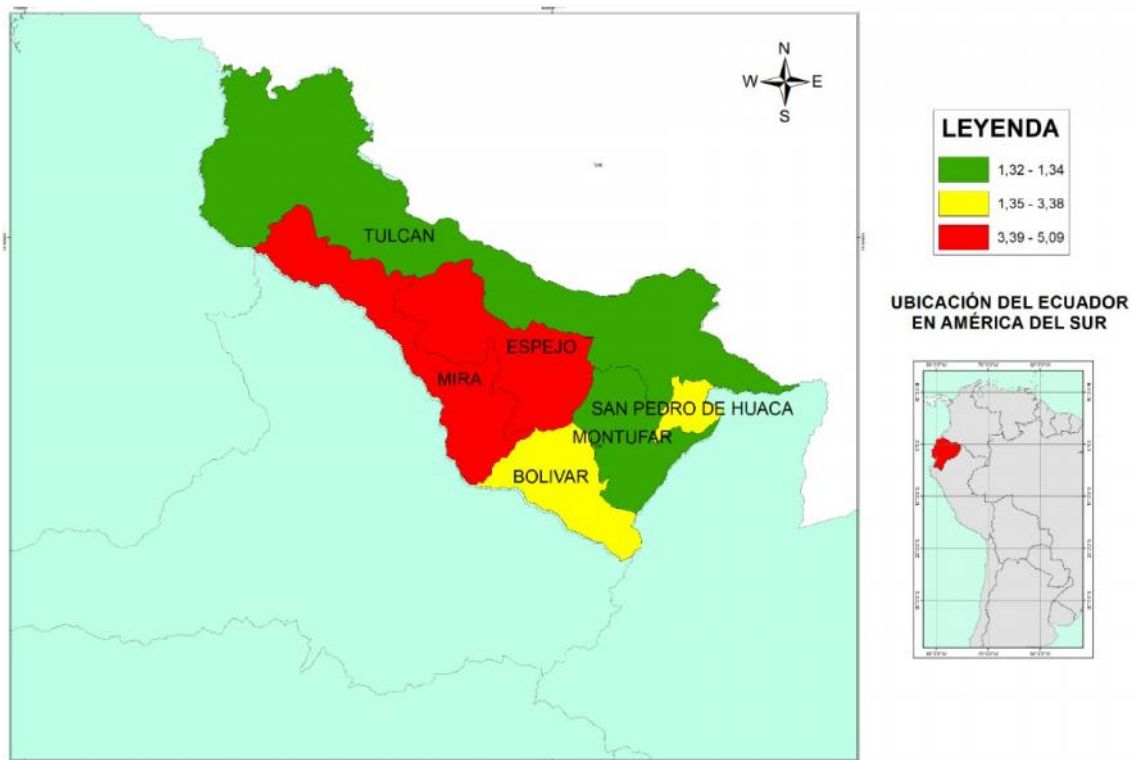
- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2000**



Mapa 3. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2000.
 Fuente: INEC
 Elaboración: Karen Maldonado Heredia

El mapa del año 2005 indica que los cantones de mayor mortalidad fueron Mira y Espejo con una tasa de 5,09 y 4,17 respectivamente por cada 100000 habitantes. Los cantones con menor mortalidad en este año fueron Tulcán y Montúfar con una tasa de 1,34 por cada 100000 habitantes.

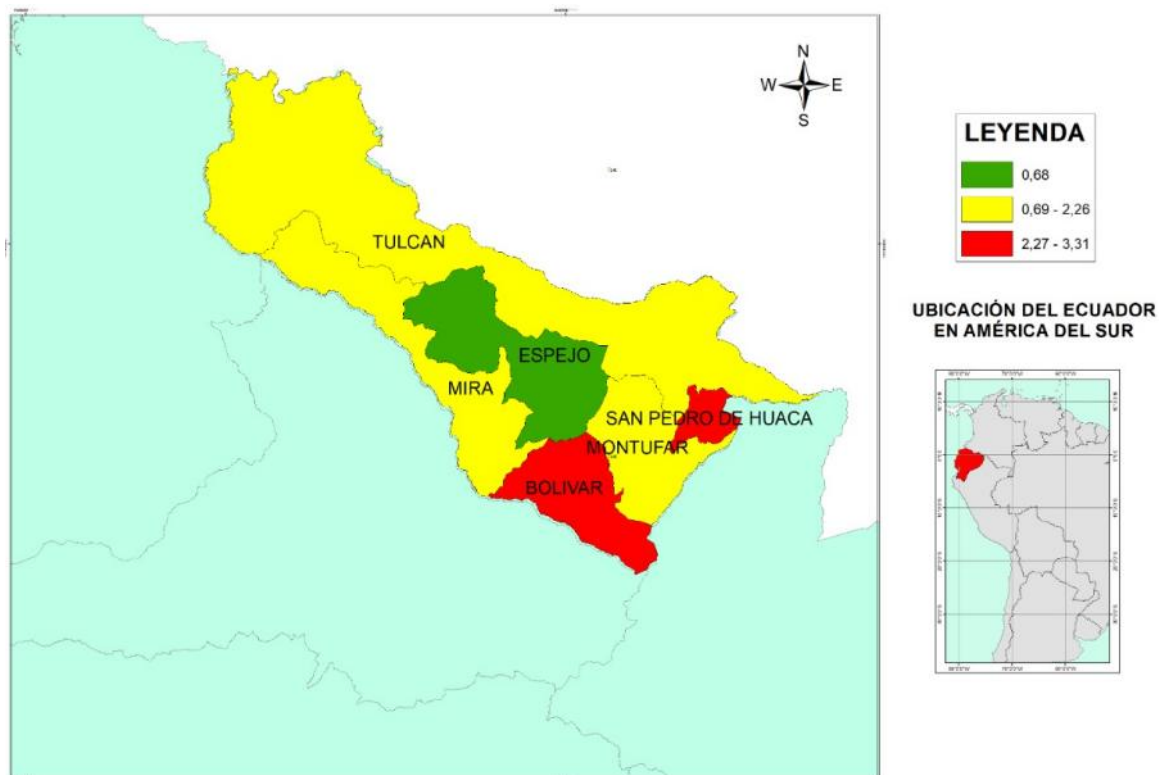
- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2005**



Mapa 4. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2005.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

El cantón con mayor mortalidad por cáncer gástrico en el 2007 fue Bolívar con una tasa de 3,31/100000 habitantes. Por otra parte, el cantón Espejo presenta la menor mortalidad.

- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2007**



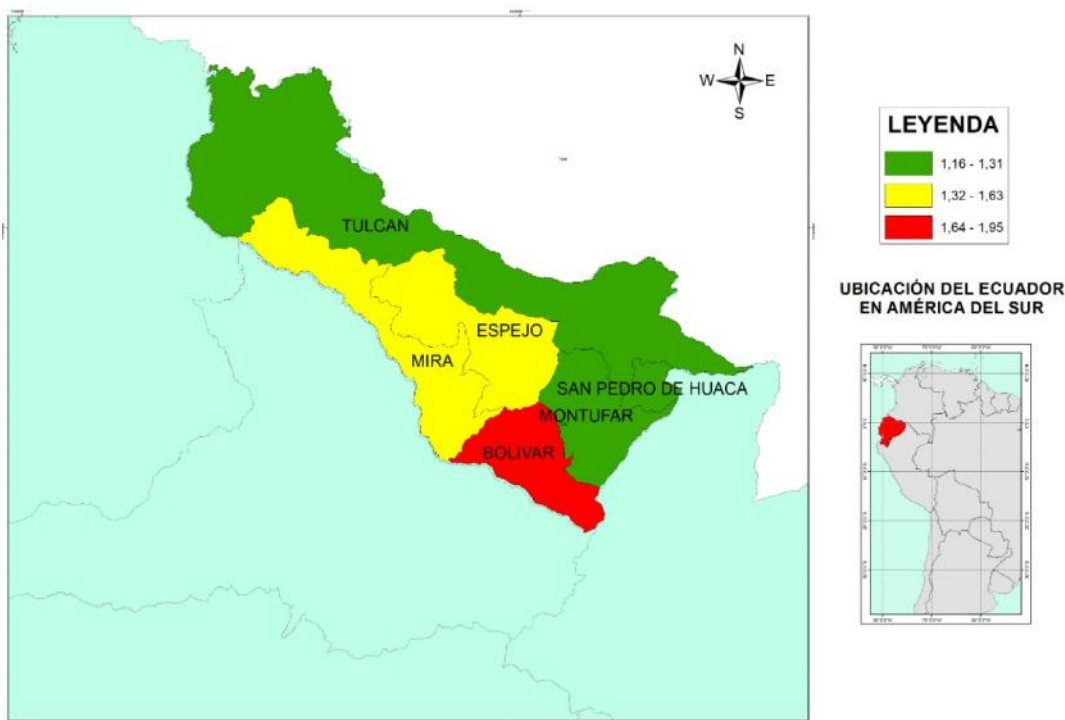
Mapa 5. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2007.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el 2017 los cantones con menor mortalidad fueron Tulcán, Montúfar y San Pedro de Huaca. El cantón con mayor mortalidad fue Bolívar.

- **MAPA DE LAS TASAS DE MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN LA PROVINCIA DEL CARCHI AÑO 2017**



Mapa 6. Mapa de las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi año 2017.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

8. MODELIZACIÓN DE LA TENDENCIA DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO EN EL ECUADOR DESDE 1990 HASTA EL 2019

Después de esquematizar la distribución temporal de la mortalidad por cáncer gástrico, a continuación, graficamos las líneas de tendencia de mortalidad a nivel provincia y sus cantones.

La tendencia observada de la mortalidad por cáncer gástrico se caracterizó de acuerdo a la forma de distribución temporal de las tasas de mortalidad evidenciándose una distribución de media móvil centrada a nivel provincia, como se observa en el siguiente gráfico (Figura #28):

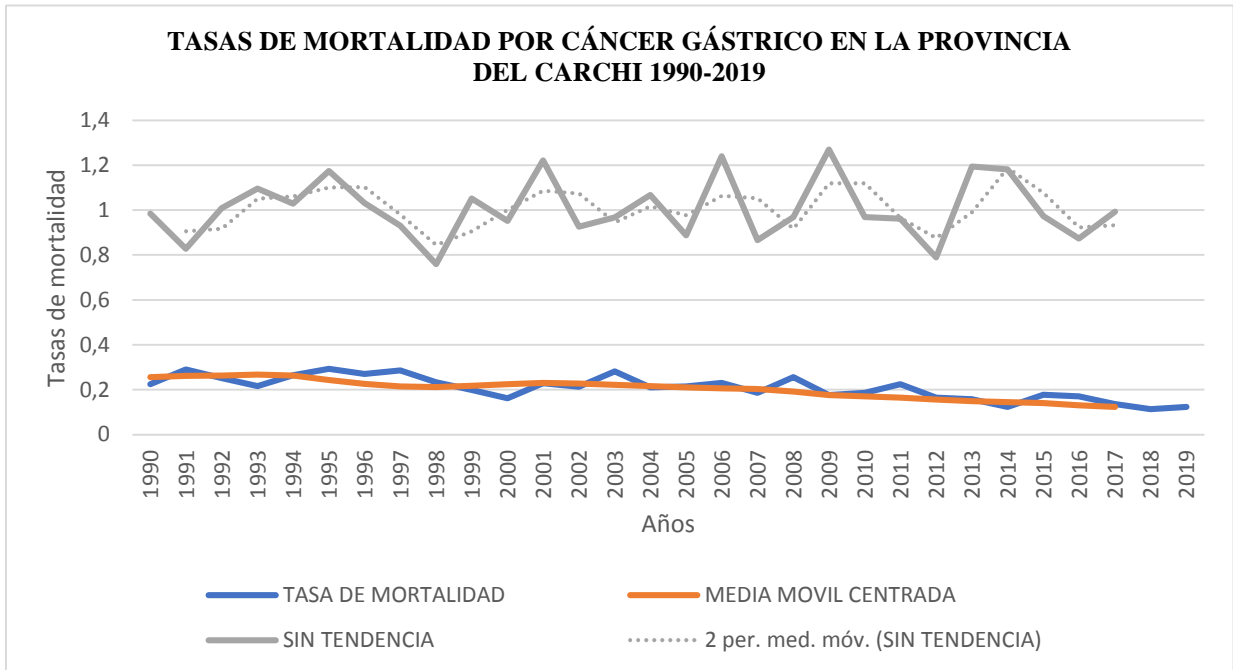


Figura 28. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi 1990-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el cantón Tulcán se observa una posible tendencia lineal:

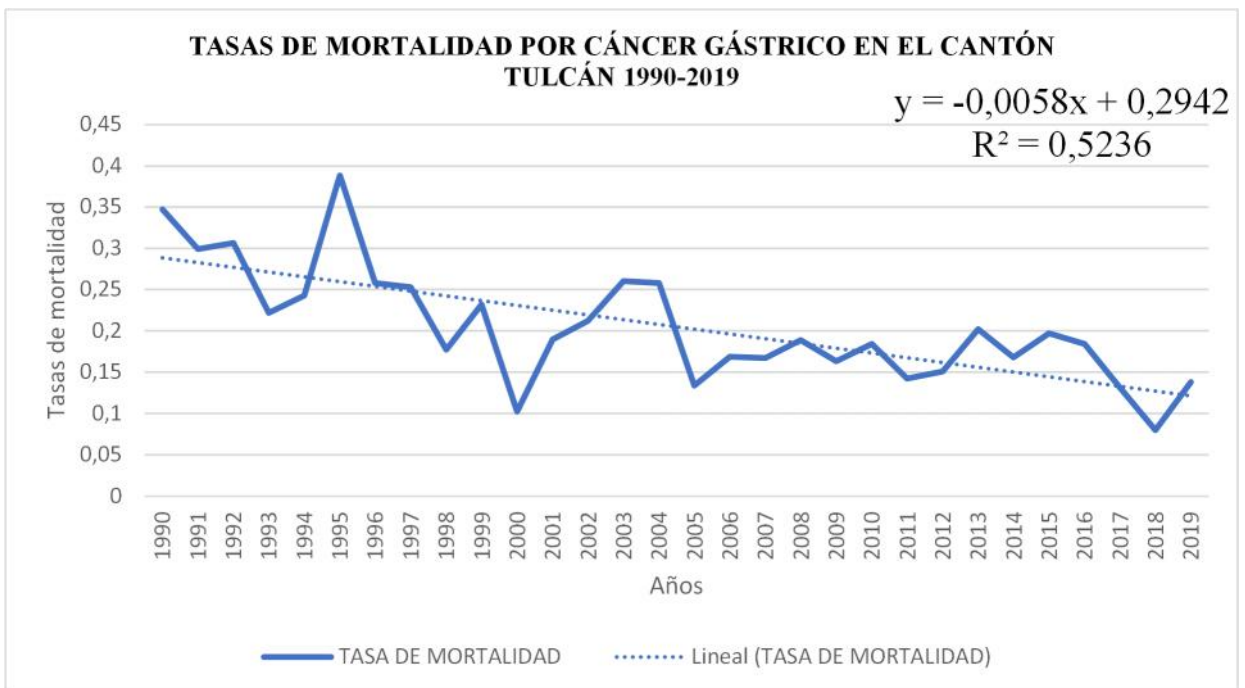


Figura 29. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Tulcán 1990-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el cantón Montúfar se observa una posible tendencia media móvil centrada:

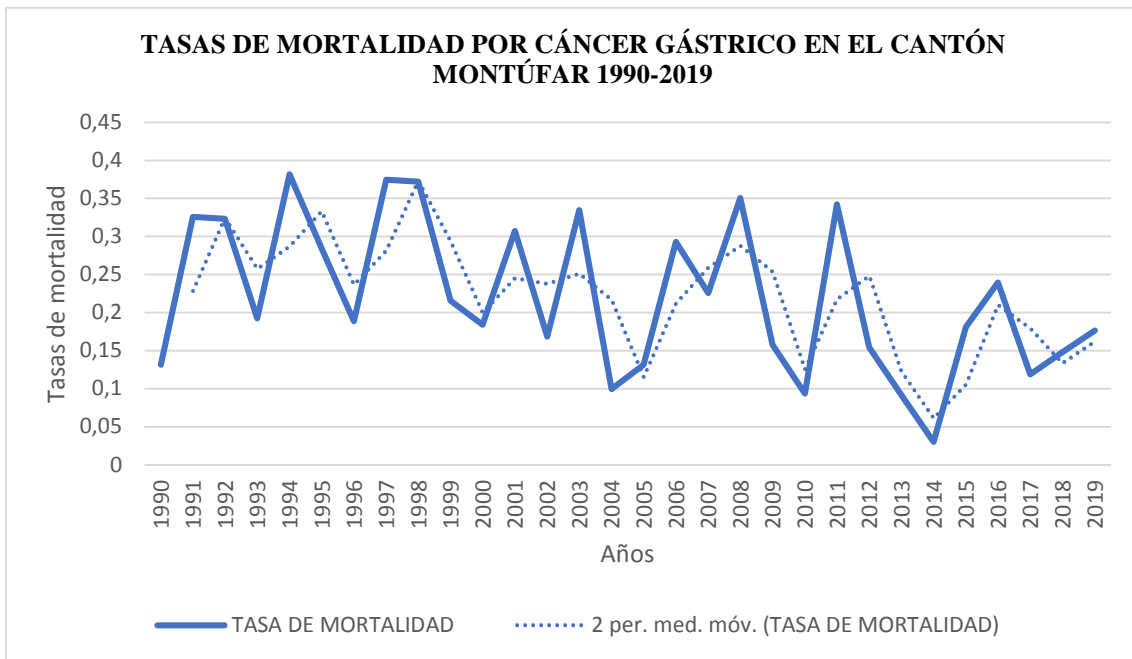


Figura 30. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Montúfar 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Una tendencia tipo polinómica se observa en el cantón Bolívar:

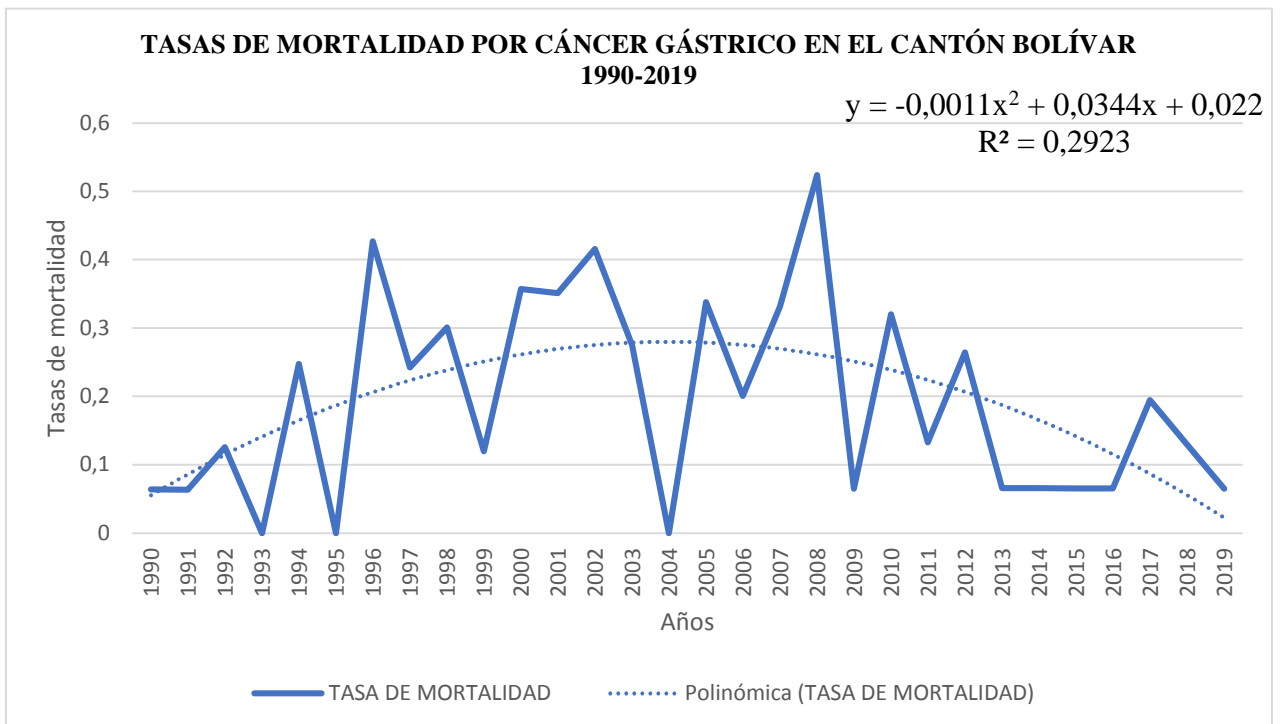


Figura 31. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Bolívar 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el cantón Espejo se observa una posible tendencia media móvil centrada:

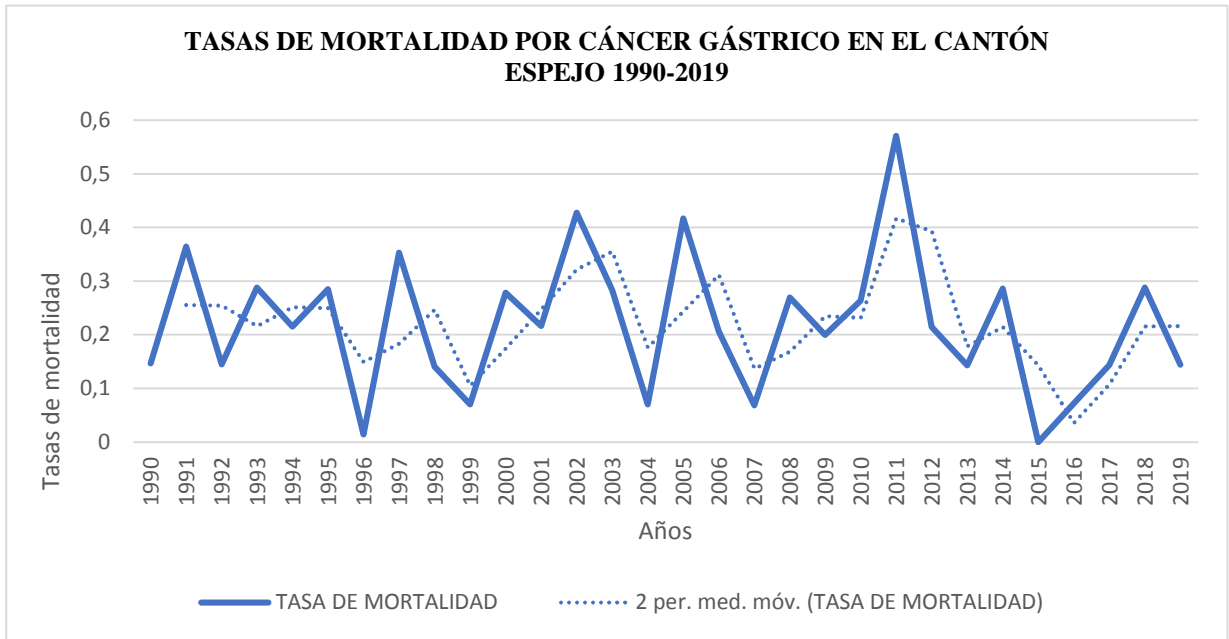


Figura 32. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Espejo 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

En el cantón Mira se observa una posible tendencia media móvil centrada

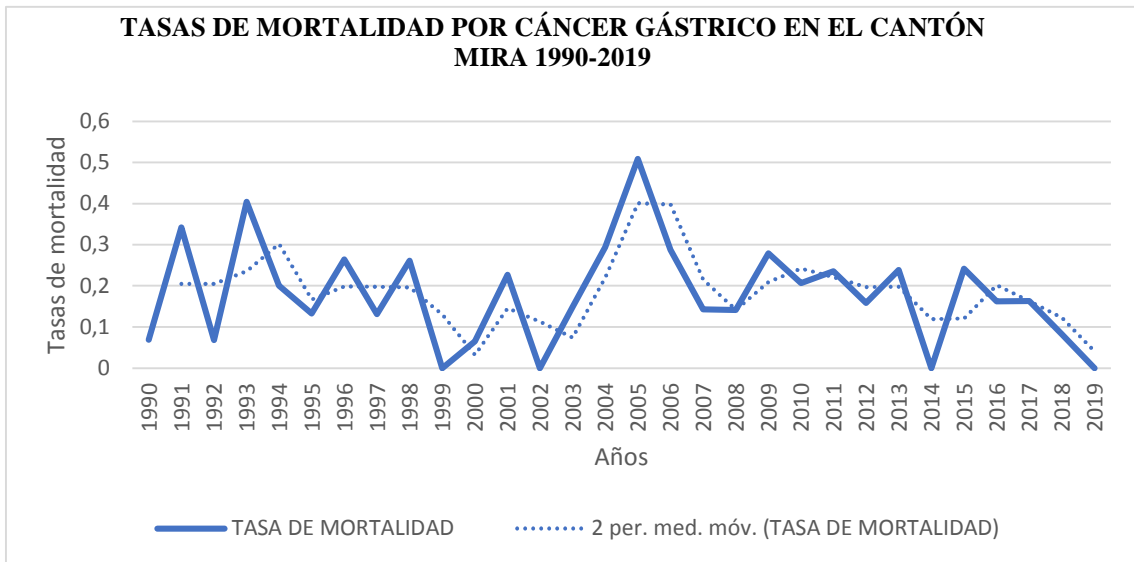


Figura 33. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Mira 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Cantón San Pedro de Huaca se observa una posible tendencia lineal:

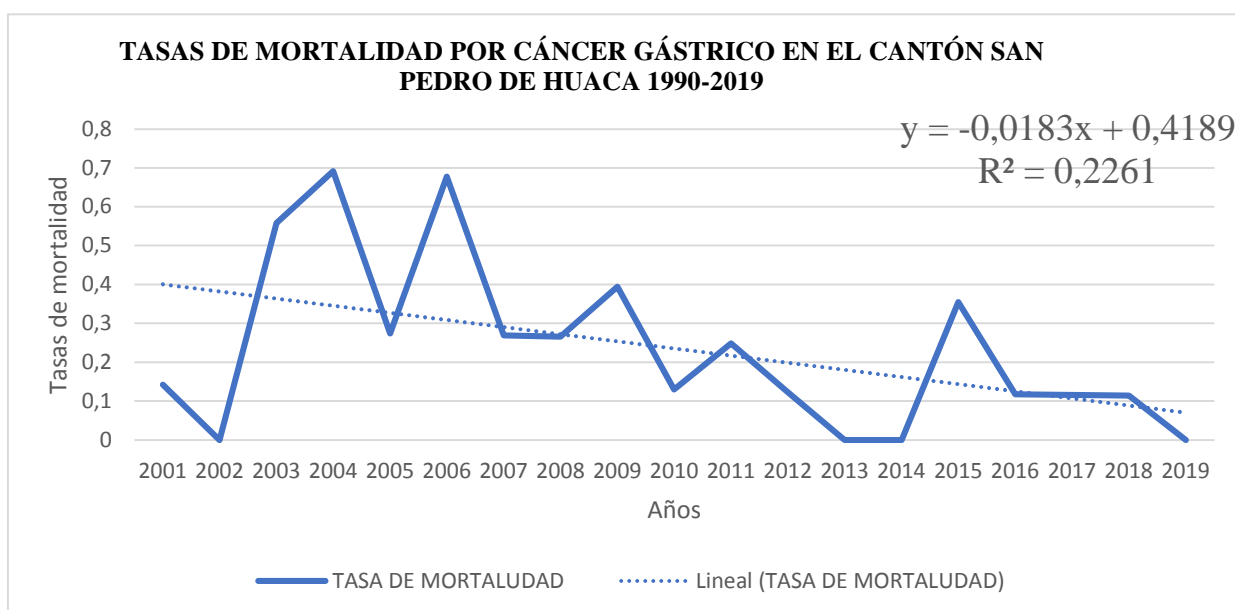


Figura 34. Tasas de mortalidad por cáncer gástrico en el cantón San Pedro de Huaca 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboración: Karen Maldonado Heredia

9. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Se procedió a realizar un análisis de regresión lineal múltiple entre distintos indicadores disponibles y las tasas de mortalidad por cáncer gástrico en la provincia del Carchi encontrándose la siguiente ecuación de predicción:

Regresión lineal de la mortalidad por cáncer gástrico con cultivo de papas por hectáreas, tasa de mortalidad por intoxicaciones.

$$y = 2,307 + (0,201 * \text{papas por hectárea}) + (6,685 * \text{intoxicaciones})$$

$$R^2: 0.481 \quad p = 0.001$$

Finalmente se realizó un análisis de series temporales clásicas en el que se evidenció un modelo aditivo como se presenta a continuación:

10. SERIES TEMPORALES DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER GÁSTRICO

Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en el cantón Tulcán desde 1990 hasta el 2019 (Figura 35):

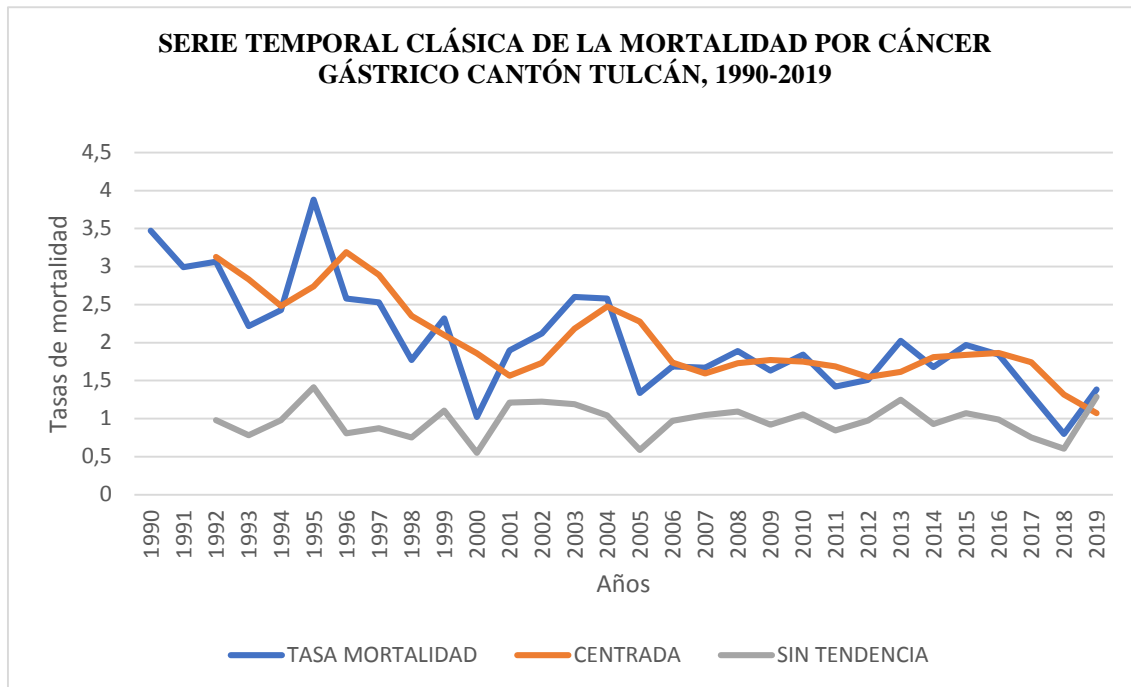


Figura 35. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico cantón Tulcán, 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en hombres desde 1990 hasta el 2019:

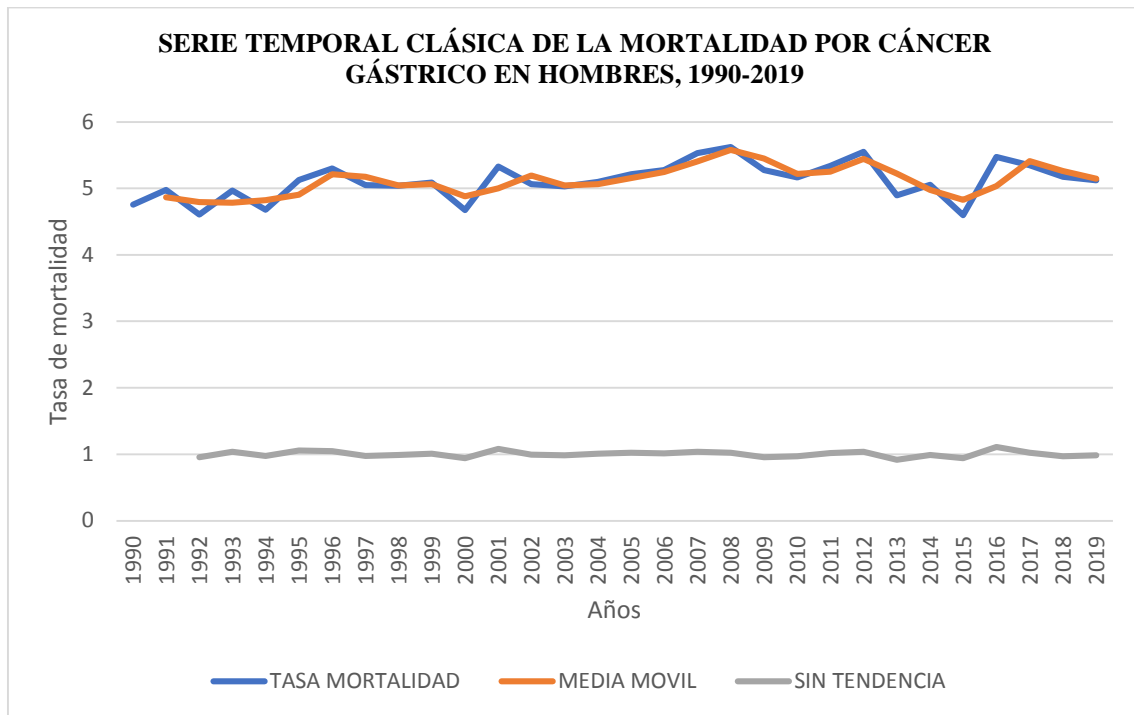


Figura 36. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en hombres, 1990-2019.
 Fuente: INEC
 Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en mujeres desde 1990 hasta el 2019:

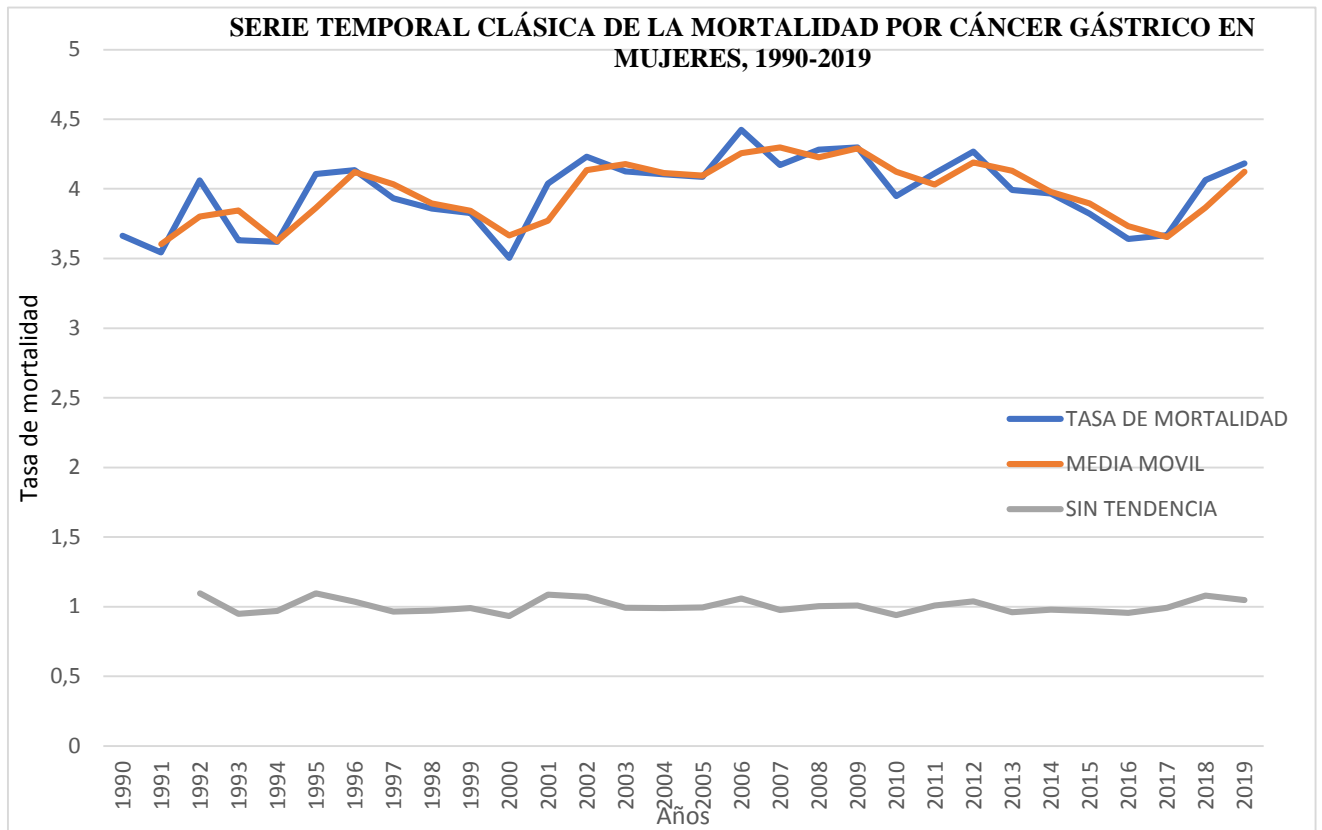


Figura 37. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en mujeres, 1990-2019.

Fuente: INEC

Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la adultez posterior desde 1990 hasta el 2019:

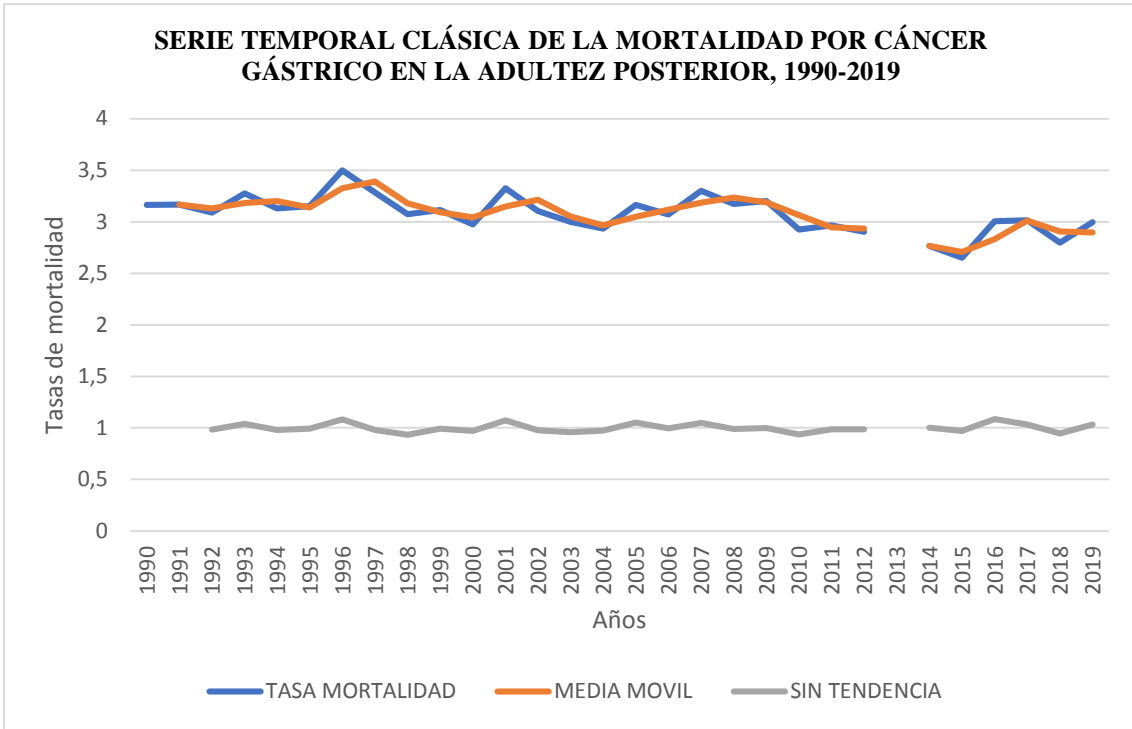


Figura 38. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la adultez posterior, 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la senectud desde 1990 hasta el 2019:

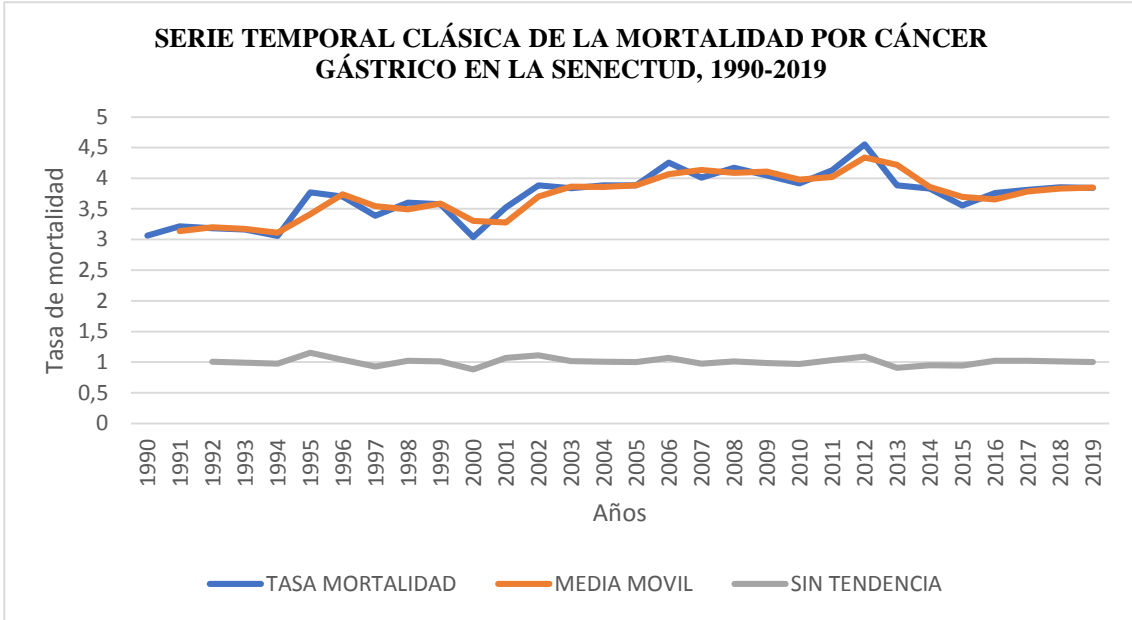


Figura 39. Serie temporal clásica de la mortalidad por cáncer gástrico en la senectud, 1990-2019.
Fuente: INEC
Elaboracion: Karen Maldonado Heredia

12.DISCUSIÓN

La intención del siguiente estudio se basa en ver de una manera diferente la medicina de los problemas de salud que generalmente está centrada en el cuadro clínico, en cómo se va a realizar el diagnóstico y el adecuado tratamiento para el paciente y no en el espacio o situación que esta se presenta y como es el caso de este estudio que se realizó en el Carchi una provincia fronteriza y que tiene mucha afluencia de gente hacia Colombia, además que la provincia no cuenta con todos los servicios necesarios para un diagnóstico adecuado de la patología a esto nos referimos que no hay el personal especializado, no hay servicio de oncología en toda la provincia además que no cuenta con los equipos ni marcadores de laboratorio adecuados para el oportuno diagnóstico y para poder realizar los procedimientos, los pacientes tienen que trasladarse a la capital que es lugar más cercano.

Como primer punto realizamos una revisión de los posibles agentes y escenarios en los que se presenta el cáncer gástrico, entre estas las actividades laborales, descripción de las sustancias que son cancerígenas y que acompañan en la vida a los seres humanos en mayor o menor exposición.

Lo siguiente que se realizó sin intentar establecer las causas que nos expliquen la presencia en determinadas zonas geográficas de estudio del cáncer gástrico, se caracteriza la enfermedad en el espacio y tiempo de manera que se visibilice su distribución geográfica y temporal intentando que en el futuro sirva para la búsqueda de posibles asociaciones con factores personales, laborales, ambientales, entre otros, es decir su dinámica y relaciones.

El ser humano en el paso del tiempo cambia día a día el espacio donde reside y lo que da como resultado una transformación que le afecta a si mismo muchas veces en forma negativa ya que los espacios son dinámicos y determinante de las condiciones de vida.

Como se ha estudiado la etiología y las formas de presentación del cáncer gástrico es variada y no se puede establecer a ciencia una causa específica. Por lo tanto, si se reconocen las condiciones del pasado como son las económicas, trabajo, genéticas, sociales, personales, entre otras se podrían explicar lo que sucede hoy en día y así poder prevenir para las siguientes generaciones.

El avance de la ciencia nos ha permitido detectar de manera adecuada el cáncer gástrico, además se han desarrollado procedimientos cada vez más avanzados para su diagnóstico y tratamientos más eficaces para eliminar las células neoplásicas o controlarlas y además siempre con un seguimiento adecuado de especialistas.

Hoy en día la contaminación ambiental, la exposición a agentes físicos y químicos es más frecuente tanto en el hogar como en el trabajo, en los alimentos, en la vestimenta y los espacios públicos.

Los seres humanos en la actualidad nos debemos atener a las consecuencias por la exposición a agentes durante la vida y muchos de estos son factores de riesgo para desarrollar cáncer gástrico ya que el mismo tiene un período de latencia hasta que se manifiesta y este muchas de las veces es inespecífica lo que no permite sospechar de la enfermedad en etapas tempranas, en el caso que se presente signos o síntomas específicos donde se pueda sospechar de la enfermedad su diagnóstico, control y tratamiento es difícil ya que no se cuenta con los centros especializados para tratar la misma.

El cáncer gástrico unas de sus causas pueden ser por alteraciones genéticas y el momento que tiene contacto con agentes externos pueden expresarse en ciertas personas.

El diagnóstico del cáncer en general requiere de métodos más avanzados en materia de genética, inmunología e imagen entre otros, el cual involucra costos elevados lo que dificulta a la población acceder a los mismos en el caso de la provincia del Carchi no se dispone de ninguno de estos servicios además de los problemas propios de la población

por sus limitados recursos para poder enfrentarse a esta patología lo que impide un diagnóstico temprano.

Cuando las condiciones de vida se relacionan como factores de riesgo para desarrollar cáncer gástrico es probable imaginarse los entornos que se deben evitar para por lo menos retardar su aparición, y cuando ya están presentes, las estrategias y acciones a realizar estarían encaminadas a disminuir al menos las circunstancias que favorecen su persistencia o agravamiento.

Los primeros años del siglo XX, las epidemias eran las principales causas de muerte masiva sobre todo en edades tempranas, la introducción de las vacunas logro controlar las muertes sobre todo en las ciudades, mientras que en las zonas rurales donde no llegaba la vacunación la mortalidad seguía siendo elevada. A mediados del siglo XX, cuando la mayoría de epidemias se controlaron las principales causas de muerte fueron procesos infecciosos, sin embargo, ya aparecen las enfermedades crónicas como accidentes cerebro vasculares o cardiovasculares que luego se diferenciaron y se evidenció los factores que las generan como la hipertensión y diabetes; también el cáncer se va ubicando dentro de las diez primeras causas de muerte de la población ecuatoriana sobre todo el cáncer de estómago y seguido por el de hígado.

Según el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias el cultivo de papa, es otra de las importantes actividades agrícolas en América Latina, sobre todo en Perú, Colombia y Ecuador. Entre los años 1995 y 1997 se estimó que los países productores de papa cultivaron cerca de 439 millones de toneladas métricas de estos tubérculos (Héctor Andrade et al., 2002).

La provincia del Carchi tiene la mayor producción de papa por área a nivel nacional, su rendimiento promedio es de 21.7 t/ha, Carchi ocupa el 25% de la superficie nacional dedicada al cultivo de papa, la provincia produce el 40% de la cosecha anual del país, el

área donde se cultiva la papa es a lo largo de la cordillera oriental y occidental entre los 2800 y 3200 msnm y con clima frío de alta montaña en terrenos irregulares de laderas y en pendientes. Los suelos en donde se cultiva son negros, de origen volcánico y con alto contenido de aluminio. Es rico en materia orgánica, con gran retención de agua y permeabilidad, sin embargo, según los expertos debido a su gran concentración alóftona e imogolita y por el complejo aluminio-humus tienen alto poder de fijación del fósforo, por lo que se determina que el Ecuador es uno de los países que más utiliza fertilizantes fosforados (Héctor Andrade et al., 2002).

El cultivo de papas junto con el de maíz, habas, frejol y la quinua son considerados parte de la alimentación diaria en la población y se lo hace especialmente en las provincias de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha y Bolívar, sin embargo, es cultivado en toda la sierra para consumo familiar o venta. Existen más de 5.000 tipos de papa cultivables, en el país se cultivan cerca de 30 variedades en aproximadamente 66.000 hectáreas dedicadas a su cultivo según datos del INIAP.

Además, oficialmente se reconoce que los papicultores utilizan alrededor de 30.000 toneladas de fertilizantes al año y cantidades no estimadas de plaguicidas y fungicidas en la mayoría de las veces aplicados de forma artesanal.

En los cantones dedicados al cultivo de papas las tasas de mortalidad por diversos tipos de cáncer son altas, así el de estómago en Tulcán ha llegado a ser de 28.04 por cien mil habitantes, en Colta de 35,32, así como el cáncer de hígado en Huaca con 41.68.

La tasa de mortalidad por cáncer gástrico en el Ecuador en el año de 1990 fue de 15,6 por cada 100000 habitantes y en el año 2019 hubo una reducción de 10 /100000.

En el año de 1990 la provincia del Carchi tuvo una tasa de mortalidad de 22,55/100000, el cantón con mayor tasa de mortalidad fue Tulcán con 3,47/10000, Espejo 1,47/10000, Montufar 1,31/10000, Mira 0,69/10000, Bolívar 0,64/10000, San Pedro de Huaca no

existen datos de ese año. El año con mayor mortalidad en Carchi fue 1995 con 29,34/100000.

La senectud comprendida en adultos mayores a 75 años tiene una tasa de mortalidad por cáncer gástrico de 37,25/10000, la cual es la mayor en comparación a cualquier otro grupo de edad. La mortalidad en la adultez posterior de 30,69/10000. Las diferencias respecto a la mortalidad de cáncer gástrico según el sexo fueron de 51.20/10000 para hombres y 39,79/10000 para mujeres en los años que se realizó el estudio.

En un tiempo con monumentales adelantos en materia de salud como: el desarrollo de la sucesión genética, la resolución del enigma de algunas patologías antes incurables; los inconvenientes sanitarios en todo el mundo todavía se relacionan con la pobreza y la inequidad. Resulta difícil pensar, que, en la época de la tecnología, y más grande desarrollo económico, hay personas muriendo por falta de recursos económicos y más aun falta de equipos para un diagnóstico oportuno.

Se evidencia una reducción de la mortalidad a partir de 1998 hasta el 2002. La tasa en el 2000 la de menor mortalidad con 16,15/100000, posiblemente asociado a temas políticos y sociales como lo fue el feriado bancario. Probablemente a esto se deba el incremento de la mortalidad por cáncer gástrico en los grupos más vulnerables, como lo son los adultos mayores. Tal es el caso, que la mortalidad por cáncer gástrico en la senectud en el año 2000 fue de 30,39/10000 y en el año 2003 se incrementa a 38,37/10000.

En el presente estudio se puede apreciar que la mortalidad por cáncer gástrico en general se mantiene con tasas altas de mortalidad durante todos los años no hay una disminución en ningún año en toda la provincia. Los servicios de salud son limitados, los casos de cáncer gástrico subdiagnosticados son reales, por lo que no sorprende que haya inconsistencias en la recopilación de datos. Tal es así, que, al analizar las principales causas de muerte en el país según el INEC, de las principales

causas de mortalidad se encuentra “Otras causas mal definidas y no especificadas de mortalidad”.

En 1990 la mortalidad por cáncer gástrico se concentró en la provincia de Pichincha seguida de Carchi y Tungurahua. Para el año 2001 la mortalidad se concentró en la provincia del Carchi seguida de Chimborazo. En el 2010 la mortalidad por cáncer gástrico se concentró en Orellana y Carchi. Por último, en 2019 en la provincia del Carchi disminuye y se ubica en sexto lugar en primer lugar la provincia de Azuay, seguido por Loja, Imbabura, Tungurahua y Chimborazo.

Los cantones con mayor mortalidad desde 1990 hasta el 2019 fueron San Pedro de Huaca, Bolívar y Espejo. En el 2019 no se reportan casos en el cantón San Pedro de Huaca, además no se registran datos desde 1990 hasta 2000 la ausencia de dichos datos puede deberse a falta de registro de los mismos o a ausencia de mortalidad, en el cantón Bolívar para 1990 tenía una tasa de 0,64 y en el 2008 tuvo el pico más alto de igual manera con una tasa de 5,24/10000, en el 2019 una tasa de 0,65/10000, y el cantón Espejo en 1990 una tasa de 1,47/10000, y en el 2011 tuvo la tasa más alta en la provincia con 5,71/10000, en el año 2019 una tasa de 1,44/10000.

A continuación, discutiremos los factores socio-sanitarios que determinan la tasa de mortalidad por cáncer de estómago en el Ecuador.

La Organización Mundial de la Salud define los determinantes sociales de la salud como el entorno en el que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen. Se tienen en cuenta los factores macroambientales como las condiciones de vida y de trabajo, las condiciones socioeconómicas, la cultura general y el medio ambiente, las micro células: genéticas y epigenéticas, así como los factores individuales, las preferencias de estilo de vida, las influencias de la comunidad y el apoyo social. Sin embargo, siempre hay prejuicios contra los determinantes éticos de la salud, es decir, la responsabilidad de las

autoridades por la salud y el bienestar de las personas en niveles de poder económico, político y social diferentes. Comprender la relación entre estos determinantes es importante porque fomentan la participación comunitaria y promueven la salud y el bienestar.

En conclusión, se puede inferir que los factores microbiológicos son paralelos a las estrategias de supervivencia adoptadas por las poblaciones frente a la enfermedad y la muerte. El fenómeno del Niño es un proceso complejo que afecta a todo el mundo. Según la bibliografía, este fenómeno se producía en el 30% del territorio antes de la guerra civil. Se sabe que causa daños significativos. Debido a la alta temperatura del mar, los animales marinos mueren, el agua se condensa, puede llover mucho, causar inundaciones, hacer que las personas pierdan sus hogares, cultivos y desarrollo económico; por otro lado, puede causar sequías que a su vez afectan la agricultura. Durante décadas, se creía que este fenómeno ocurría cada 200 años. Ahora se sabe que es un proceso cíclico que ocurre aproximadamente cada 15 años, lamentablemente debido al calentamiento global, este proceso se acelera y sus efectos son cada vez más fuertes.

Además de las condiciones macroambientales, existen una serie de factores relacionados con la salud, como las condiciones socioeconómicas. A continuación, veremos el panorama político en Ecuador desde 1990 hasta 2019 y su relación con la mortalidad por cáncer gástrico en la provincia de Carchi. La tasa de mortalidad más alta se registró en 1995, con 29,34 muertes por 100.000 habitantes. La gestión del presidente Rodrigo Borja (1988-1992) fue una época de gran incertidumbre, cuando las exportaciones de petróleo no se podían exportar debido a la inminente crisis de un oleoducto dañado que conduciría a la Gran Depresión económica. Por otro lado, frente al primer levantamiento indígena, que se basó en el supuesto de que “Mientras la colonización siga, la resistencia es la

respuesta”, este grupo social emergió en las condiciones de vida pobreza, miseria y discriminación.

Superando todas las dificultades, Sixto Durán Ballén (1992-1996) terminó su presidencia, donde enfrentó una crisis económica que se prolongó desde su último mandato. La propia moneda ecuatoriana, el sucre, se ha depreciado, la canasta básica ha aumentado y el salario mínimo no ha aumentado. Aunque Sixto ha bajado la inflación económica durante su presidencia en comparación con presidentes anteriores, esto no ha sido suficiente. La migración de las zonas rurales a las urbanas con la esperanza de un futuro mejor es cada vez mayor, lo que lleva a un aumento del sector informal y el subempleo. En 1992, la tasa de mortalidad por cáncer de estómago fue de 25,25 / 100 000, en 1993 - 21,62 / 100 000. Por otro lado, la Guerra de Cenepa profundizó la crisis política, económica y social, este año la tasa de mortalidad fue de 29,34 por 100.000, el nivel más alto de su presidencia. Finalmente, en 1996, la tasa de mortalidad descendió a 27,06/100000 habitantes.

Abdalá Bucaram, quien se desempeñó como presidente durante seis meses en 1996, fue acusada repetidamente de corrupción a pesar de su corta estadía. El siguiente presidente, Fabián Alarcón (1997), fue presidente por poco tiempo. Sin embargo, enfrentó la devastación de El Niño. Economistas mencionaron que Ecuador no estaba preparado para un desastre y que los recursos del país eran limitados, por lo que pidieron ayuda internacional. Sin embargo, la mortalidad por cáncer gástrico ascendió a 28,57/100000.

Jamil Mahuad (1998-2000) firmó un tratado de paz con Perú luego de más de una década de conflicto. En 1994, Duran Ballén sancionó la Ley General de Instituciones Financieras, que permitió a los bancos otorgar préstamos a las empresas; estas instituciones financieras se benefician de regulaciones restrictivas; más la crisis económica en curso antes

mencionada, así como la guerra con Perú y 7 dólares el barril, causando daños económicos debido a los altos precios del petróleo que conducen a las vacaciones.

El feriado, que hace referencia a la congelación de los ahorros de los ciudadanos, originalmente estaba destinado a durar 24 horas, pero de hecho duró un año. Esta medida tiene como objetivo evitar grandes retiros de los bancos y proteger a los bancos de la quiebra total. Tener el sucre, la moneda oficial de Ecuador, es completamente imposible. Fue el primer país en utilizar el dólar en América Latina. El impacto social y económico de este suceso fue tan grande que provocó el suicidio de quienes perdieron sus ahorros, una ola de inmigración a España, Italia y otros países, afectando a familias separadas que se dispersaron, incluso el 10% de los médicos se han mudado. En 1999, la tasa de mortalidad por cáncer gástrico fue de 19,98/100.000, luego en 2000 la tasa de mortalidad fue de 16,15/100.000.

Se sumó todo el descontento de los grupos sociales, así que en el 2000 hubo un golpe de Estado y Gustavo Noboa se juramentó como nuevo presidente hasta el 2003. Luego de la conversión de moneda, bajó la inflación, cayó el desempleo y las remesas de los migrantes fueron una importante fuente de ingresos para el país. En el año 2002, Para ese año la mortalidad por cáncer gástrico en el país fue de 21,41/100000 y aumento drásticamente a 28.12/100000 para el 2003.

La inestabilidad política y económica afecta directamente la salud de la población. Esto sucede sin una adecuada planificación y seguimiento de las políticas de salud pública de un gobierno a otro. La inestabilidad política y económica fue evidente en el período 1996-2003 y probablemente se descuidó la salud de las personas. Por si fuera poco, en 2003 el nuevo presidente electo fue Lucio Gutiérrez, un ex soldado que se dio a conocer al pueblo como parte de los golpistas de Jamil Mahuad, luchando con algunos problemas de gestión, canceló el juicio político de un ex presidente acusado de corrupción. El pueblo de

Ecuador no quería sufrir esta injusticia, y en 2005 su gobierno había terminado. En este mismo año, la mortalidad por cáncer gástrico fue de 21,50/100000.

En 2005, Alfredo Palacio, exvicepresidente de la administración de Lucio Gutiérrez, asumió la presidencia. Uno de los períodos más tumultuosos de su administración fue cuando tuvo que dar cobijo a inmigrantes colombianos por los problemas guerrilleros de su país, la mortalidad en el 2006 ascendió a 23,10/100000. El período de su gobierno duró hasta el año 2007, el cual terminó con una tasa de mortalidad del 18,66/100000.

Rafael Correa (2007-2017), el gobierno más longevo de los últimos tres años. Tuvo el auge petrolero más grande de su gobierno y, por lo tanto, tuvo la mejor economía del país. La tasa de mortalidad por cáncer de estómago fluctuó durante la presidencia de Rafael Correa, disminuyó de 2014 a 2017, pero aumentó de 2018 a 2011. La tasa de mortalidad alcanzó su punto máximo en 2008, alcanzando 25,61 / 100 mil. Por otro lado, 2014 tuvo la tasa de mortalidad más baja de 12,34/100.000. Los datos de mortalidad por cáncer de estómago recopilados durante esta presidencia son más confiables que en períodos presidenciales anteriores.

Finalmente, el presidente fue elegido en 2017 por Lenín Moreno, exvicepresidente en el gobierno de Rafael Correa. Aunque inicialmente era partidario de Correa, se retiró unos años después. Durante su presidencia enfrentó "chicos grandes" que se prolongaron hasta 2017, según el cronograma, la tasa de mortalidad por cáncer gástrico disminuyó a 11,40/10000 para el año 2018 y el año 2019 aumenta levemente a 12,40/100000.

En general, la historia política de Ecuador ha sido tumultuosa, y entre 1990 y 2000, tuvimos seis presidentes, la mayoría de los cuales fueron acusados de corrupción, que sirvieron al gobierno durante solo seis meses y no tenían planificación ni seguimiento de la política pública. Además, la guerra con Perú solo profundizará la crisis económica que hemos soportado durante muchos años, incluso. conduce al cambio de moneda.

Durante los años 2000-2007, tuvimos 3 directores generales que ocuparon puestos de corto plazo, hasta dos años. El dólar impulsó la economía durante este período, a pesar de que los volcanes El Reventador y Tungurahua estuvieron muy activos. Finalmente, Rafael Correa tiene un gobierno de altos ingresos en el que dirige varias instalaciones médicas y demás, pero aún enfrenta juicios políticos por corrupción hasta 2021. En contexto podemos hablar del desarrollo económico del país y su relación con el cáncer gástrico en la provincia del Carchi. Los indicadores económicos permiten el análisis de las condiciones económicas pasadas y las posibles proyecciones para el futuro. En nuestro estudio, realizamos una regresión lineal para correlacionar la mortalidad por cáncer gástrico con varios indicadores, como el Producto Interno Bruto (PIB), que reflejan la cantidad y los servicios producidos durante el año. Y la inflación, los precios de las materias primas se disparan. Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud recomienda un número suficiente de médicos de 23/10.000. En la provincia del Carchi la tasa de personal de salud fue de 20,50/10000 en el año de 1990, en el 2000 de 24,70/10000, en el 2010 de 30,24/10000, en el 2018 46,27/10000, en el 2019 no existen datos registrados.

Aunque teóricamente estamos siguiendo las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, las disparidades de salud son claramente visibles. Además, debemos recordar que la salud no depende solo de los médicos, sino también de su compromiso, espacio físico y recursos humanos para apoyarlos.

Como mencionamos anteriormente, los determinantes sociales de la salud incluyen el estatus social, la educación, los ingresos, el género y la raza. En el cáncer de estómago, el género es un factor importante debido a que la bibliografía menciona que los hombres tienen una mayor tasa de mortalidad que las mujeres.

Esto es lo que le sucedió a Carchi, y aunque la diferencia en la mortalidad fue pequeña, entre 1990 y 2019, las muertes por cáncer de estómago fueron más altas en hombres que en mujeres. Para los grupos de edad, la OMS actualmente recomienda desglosarlos por ciclo de vida, ya que esto facilita el análisis de los riesgos físicos y sociales en todas las etapas de la vida. Según el estudio, la tasa de mortalidad por cáncer gástrico en la infancia (0-1 años), primera niñez (1-4 años) en la segunda niñez (5-12 años), adolescencia (13-19 años), primera adultez (20-29 años) no superaba los 10/100000.

Mientras que el adulto joven (30-44 años), tuvo una mortalidad de hasta 15/10000, y la adultez media (45-59 años) tuvo una mortalidad de hasta 20/100000.

La mortalidad por cáncer gástrico en la adultez posterior (60-74 años) en 1990 tenía una tasa de 31,64/10000, llegando a su punto máximo en 1996 donde la mortalidad fue de 34,99/10000, en el año 2013 se registra una tasa de 4,30/10000 pero se podría decir que son datos no reales ya que pudieron no ser registrados o no diagnosticados, durante todos los años de estudio en esta edad se mantiene la tendencia sin ningún aumento ni descenso significativo.

Por otro lado, el grupo de edad con mayor tasa de mortalidad, que no disminuye con el tiempo, es la senectud (mayores de 75 años). El año con mayor mortalidad fue el 2012, con una tasa de mortalidad de 45,53 por 10.000, el más bajo fue el 2000, con una tasa de mortalidad de 30,39 por 10.000.

A escala mundial, el cáncer gástrico es más común en Japón, China, Europa oriental y del sur y América Central y del sur. Esta enfermedad es menos común en África occidental y del sur, Asia Central y del sur, y Norteamérica.

Un estudio realizado en México en el año 2000 la tasa de mortalidad era de 7,5/100000 y para el 2012 esta se redujo a 5,6/100000, al igual que en la provincia del Carchi en esos

años la mortalidad disminuye, pero en el año 2003 y 2008 esta aumenta (28,12-21,65/100000) respectivamente. (Sanchez-Barriga, J.J., 2016).

Una mayor cantidad de hombres que mujeres murieron, con 36.974 casos (53,5%) y 32.133 casos (46,5%), respectivamente, en comparación con nuestro estudio ocurre lo mismo la tasa de mortalidad es mayor en hombres durante todo el período de estudio, además la mortalidad más alta fue en el grupo de 70 a 74 años de edad con 9.017 casos (13%), en Carchi ocurre algo similar en la senectud existe la mayor tasa de mortalidad.

Otra explicación sugiere que la disminución a nivel mundial en la mortalidad por cáncer gástrico podría atribuirse al hecho de que se les ha aumentado mayor importancia a otros cánceres que a este, como el cáncer de pulmón, próstata y de mama han llegado a ser más importantes.

Un estudio en Perú reportó que la mayoría de pacientes con cáncer gástrico fueron hombres de la tercera edad, lo que concuerda con estudios previos realizados en nuestro país y en el mundo donde se ha descrito que la disminución de este cáncer se ha dado a expensas precisamente de este grupo poblacional, a pesar que todavía sigue siendo el grupo mayoritario, en nuestro estudio se dieron los mismos resultados. Además llegaron a la conclusión, que el perfil del paciente con cáncer gástrico, varón o mujer, puede estar predispuesto a desarrollar este cáncer, es procedente de la sierra (andes), sin antecedente de cáncer gástrico, con bajo nivel de escolaridad, que no consume frutas ni verduras no ingiere leche, que cocina con leña, carbón o kerosene y no utiliza un refrigerador para la conservación de sus alimentos, con alta probabilidad de desarrollar cáncer además de su ocupación que es la agricultura y están expuestos a pesticidas y plaguicidas (Jesús L Chirinos et al., 2012).

Otro estudio realizado en Perú en el año 2020 registra en hombres que la tendencia de la mortalidad estandarizada fue cambiante y determinan 4 segmentos: a) período 1995-

1997: tendencia creciente, no estadísticamente significativa b) periodo 1997-2003, tendencia decreciente, estadísticamente significativa (valor $p < 0,05$), c) periodo 2003-2010, tendencia levemente creciente y no estadísticamente significativa y d) período 2010-2013, tendencia decreciente, pero no estadísticamente significativa (Venegas Ojeda & Agüero Palacios, 2021).

Cuando se compara las tendencias de mortalidad estandarizadas según grupos etarios se observa una tendencia decreciente y estadísticamente significativa, para el grupo de 60 a 64 años en los años 1997, 2007 y 2010; para el grupo de 65 a 69 años en los años 1997, 2003 y 2009. Se observa también que, el cambio de porcentaje anual decrece a medida que se incrementa el grupo de edad; por ejemplo, para el grupo de 40 - 44 años fue de - 1,39% anual, mientras que para el grupo de edad de 75 a 79 años fue de - 2,57% anual.

Estudio realizado en el 2001 en España-Andalucía reporta un descenso de la mortalidad por cáncer gástrico con una tasa de 15,9/100000 a 5,8/100000 en mujeres y de 33,9/100000 a 14,5/100000 en hombres, de igual manera se sigue manteniendo mayor mortalidad en hombres como nuestro estudio (Vila-Corcoles et al., 2021).

Realizaron un estudio en Cuba donde se analizaron 9 370 fallecidos por cáncer gástrico con tasa de mortalidad de 7,2 /100 000 habitantes las mayores tasas correspondieron a los años 2015-2016 con 8,0/100 000 habitantes, predominó el sexo masculino con tasa de 9,2 y la edad de 75 y más años con tasa bruta de 57,7/100 000 habitantes.

Se presentaron tasas de mortalidad, según el sexo, estables durante este período de tiempo; fueron más altas para el sexo masculino con un total de 5 710 fallecidos tasa de 9,9/100 000 habitantes, dando una relación hombre mujer de 1,5:1, la mayor tasa en hombres fue en los años 2015 y 2017 con 9.9/100 000 habitantes. El reporte de tasa de mortalidad más baja para ambos sexos fue en el año 2009 (Habanera & Médicas, n.d.).

Vicente Martín Sánchez, 2012 y colaboradores realizan un estudio en León-España donde pueden observarse como la incidencia del cáncer gástrico se fue incrementando con la edad en especial a partir de los 40-50 años y como en general la incidencia en los hombres es superior a la de las mujeres.

En Segovia-España se estimó una incidencia de cáncer gástrico de 25 casos/100.000 habitantes. La proporción de hombres a mujeres fue de 1,6:1. La edad media fue de 72 años, se mantiene similar a nuestros resultados (Miguélez Ferreiro et al., 2012).

El cáncer gástrico representa la primera causa de cáncer más común en el Perú y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el segundo lugar en el mundo, con un estimado de 6 000 nuevos casos por año. Existen, sin embargo, diferencias a nivel país, así por ejemplo en Corea del Sur la mortalidad por cáncer de estómago del sexo masculino es de 54,6/100 000 habitantes mientras que en los EE. UU es 5,3 /100 000. Países como Japón, Costa Rica y Chile son los países con más alta incidencia y mortalidad de cáncer gástrico lo cual revela la influencia de factores ambientales, dietéticos y genéticos que prevalecen en cada país. Sobre el cáncer gástrico también se señalan otros factores epigenéticos asociados a su desarrollo tales como el factor ambiental, como el contacto con plaguicidas, pesticidas y químicos que usan para el cultivo y además de eso la contaminación (Arrunategui-Correa, 2016).

Según los últimos datos de OMS publicados de 2018 las muertes causadas por Cáncer de estómago en Japón han llegado a 53.803 (4,99% de todas las muertes). La tasa de mortalidad por edad es de 13,35 por 100.000 de población. Japón ocupa el lugar número 23 en el mundo (Cáncer de Estómago En Japón, n.d.).

Un estudio realizado en Nicaragua por Karla María Blandón García, Jessica Mercedes Hernández Quiroz, (2022) en el cual pudieron utilizar un período de diez años con una

muestra de 180 casos. Pudieron observar el grupo etario de 75-79 presenta mayor tendencia en el sexo masculino y para el sexo femenino hay mayor tendencia en el grupo de 70-74. Lo que coincide con la literatura internacional donde se encuentra que hay mayor prevalencia en el sexo masculino que en el femenino (Edgar, n.d.).

En Chile se realizó un clásico estudio acerca de la situación del cáncer de estómago y de colon, en Japón y Estados Unidos, se ve que en Japón hay una tasa de mortalidad muy alta por cáncer gástrico y muy baja por cáncer de colon, y que en los Estados Unidos es al revés: hay seis veces más cáncer de colon y 80% menos de cáncer de estómago. Cuando los japoneses migran a los Estados Unidos, en la generación siguiente aumenta cuatro veces el riesgo de cáncer de colon en relación con Japón y se acerca al nivel de los Estados Unidos, y se reduce a la mitad el riesgo de cáncer gástrico, también más cerca del nivel de los Estados Unidos. Esto indica claramente que los factores ambientales pesan más, probablemente, que los genéticos. Hay muchos otros estudios sobre personas que migran a distintas partes del mundo y que adoptan un perfil de cáncer similar al del lugar adonde llegan (Csendes & Figueroa, 2017).

Las incidencias ajustadas por edad y sexo son significativamente mayores en los países en vías de desarrollo en comparación con los países desarrollados. Uno de cada 36 hombres y una de cada 84 mujeres desarrollará cáncer gástrico antes de los 79 años. En la actualidad 3 países concentran el 60% del total de cánceres gástricos del mundo, que corresponden a Japón, China y Corea. Para evaluar el riesgo de desarrollar un cáncer gástrico en los diferentes países, se ha empleado la cifra de tasa de incidencia estandarizada por edad, que cataloga una región de alto riesgo cuando la tasa de mortalidad por cáncer gástrico es mayor de 20/100.000 habitantes, de riesgo intermedio cuando está entre 10-20/100.000 habitantes (que es el caso de Chile globalmente), y de

riesgo bajo cuando la tasa de mortalidad es menor de 10/100.000 habitantes (Csendes & Figueroa, 2017).

Hace varios años se publicó un análisis de la gran cantidad de estudios en que se concluyó que el consumo de verduras y frutas tenía un efecto protector contra los cánceres de origen epitelial. Eran estudios epidemiológicos, la mayor parte de casos y controles; 80% de ellos mostraron un efecto protector, y esta cifra fue aún mayor en cáncer de pulmón, estómago, esófago y cuello del útero, localizaciones en las cuales hubo un efecto protector muy claro. La magnitud fue, aproximadamente, de 50% de reducción del riesgo en la mayor parte de los estudios, en forma muy pareja (Atalah, 2002).

La sal y las comidas conservadas con sal son un factor de riesgo para cáncer gástrico desde 1952. Estudios epidemiológicos en 24 países han mostrado una característica significancia entre la mortalidad por cáncer y la ingesta de sodio. El riesgo de una alta ingesta de sal para desarrollar un cáncer gástrico tiene un RR de 1,68, especialmente en la población japonesa. Estudios epidemiológicos en países con un alto consumo de “pickles” han mostrado un riesgo mayor de 1,52 para desarrollar cáncer gástrico, en especial en Corea, China y Japón. Por el contrario, nuevos estudios prospectivos han demostrado una reducción significativa del riesgo del cáncer gástrico por el consumo de frutas y vegetales frescos, con una disminución del riesgo a 0,82, y si el seguimiento es mayor de 10 años, el riesgo es menor aún, siendo de 0,66. Por lo tanto, aunque hay claras asociaciones epidemiológicas entre dieta y cáncer gástrico, el rol de una intervención dietética aún permanece no probado y conflictivo (Csendes & Figueroa, 2017).

En el año 2015 la agencia internacional para la investigación del cáncer gástrico evaluó la carcinogenicidad de carnes rojas y de carnes procesadas. Estas carnes procesadas incluyen hot-dog, salame, embutidos, jamones, entre otros. Analizaron más de 800 estudios epidemiológicos referentes a cáncer colorrectal, gástrico, de páncreas y de

próstata. Clasificaron las comidas procesadas como carcinógenas para el cáncer colorrectal y una posible asociación con el cáncer gástrico. En cambio, las carnes rojas se clasifican como probables carcinógenos para el cáncer colorrectal y sin asociación con el cáncer gástrico (Csendes & Figueroa, 2017).

13.LIMITACIONES

Las limitaciones de este estudio fueron múltiples. El primero, como es propio de los estudios ecológicos, es posible encontrar la falacia ecológica; es decir, posibles factores de confusión, donde las variables no necesariamente ocurren a nivel individual. Además, utilizando el universo como muestra, solo es posible ver las causas de los riesgos individuales porque a los individuos se les asigna una característica del grupo al que pertenecen.

Por otro lado, el Instituto Nacional de Estadística es el encargado de cuantificar los datos estadísticos del país. Sin embargo, es una entidad gubernamental, por lo tanto, depende de las políticas estatales y del presupuesto otorgado para la recolección de datos, lo que dificulta su trabajo en tiempos de crisis económica. A pesar de su arduo trabajo, cuando recopilan de una muestra universal, dependen de muchos y es posible que no se informen los datos. En la década de los noventa en el cantón San Pedro de Huaca no constan de datos.

Por otro lado, para los registros nacionales, las enfermedades son de acuerdo a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE). Con el fin de mejorar esta clasificación, desde 1997 se discontinuó el uso de CIE-9 y se empezó a usar el CIE-10. ICD-10 en los datos del INEC. Entre los cambios más significativos de estos dos están en la CIE 10 nuevas enfermedades, se reclasifican varias

enfermedades, se incluyen otras nuevas y se reclasifican otras enfermedades. En esta transición es posible que exista un subregistro de los datos.

No se pudo obtener datos de ciertas variables como por ejemplo deforestación, clima, lluvias en la provincia del Carchi.

Finalmente, la actualización de los datos puede estar sujeta a retrasos, por lo que hasta 2021 solo tenía datos hasta 2019, por lo que este estudio está realizado hasta esa fecha.

Asimismo, el primer año del que se obtienen datos en la página oficial data de 1990.

14.CONCLUSIONES

- Durante el periodo 1990 – 2019 estudiado en el presente trabajo se ha evidenciado que la tendencia ha sido aparentemente variable, el año donde más casos se evidenciaron fue 1995 y en el 2018 hubo una disminución que se ha mantenido hasta el año 2019, pero con las series temporales se ve que se mantiene la tendencia.
- Los cambios demográficos en el Ecuador a través de los años, se caracterizan por un crecimiento progresivo de la población adulta mayor, en la que la presentación del cáncer gástrico se observa mayoritariamente.
- Cuando se establece como unidad de análisis espacial ya no la provincia, sino el cantón, se visibilizan y es posible evidenciar tasas altas de mortalidad por cáncer gástrico asociadas a procesos varios productivos, estableciéndose de mejor manera la distribución geográfica del cáncer gástrico. Es así como en los cantones en los que hay mayor cantidad de cultivo de papa las tasas de mortalidad por cáncer gástrico son más altas en comparación con los cantones que tienen menos producción, lo cual no da cuenta de una asociación causal, pero sí da indicios de un posible patrón de comportamiento espacial del cáncer.

- Las tasas más altas se observan en los cantones donde hay mayor producción de papa que se encuentran cercanos a volcanes y ríos contaminados.

15.RECOMENDACIONES

- Se recomienda poner más atención a las personas que se dedican a la agricultura y al personal de salud capacitar o dar charlas a los mismos para que tengan conocimiento del daño que causan los agentes con los que trabajan y enseñar un adecuado manejo de las sustancias nocivas no solo en la provincia de estudio sino en todo el país, también que eviten el uso de estas sustancias y que tengan medios de protección accesibles para toda la población.
- En el Ecuador se sabe que hay zonas con mayor riesgo de desarrollar cáncer gástrico, y la provincia del Carchi es una donde más casos se reportan y esta no cuenta con especialistas ni equipos para que puedan hacer un diagnóstico de cáncer mucho menos resolver o hacer un seguimiento de la misma por lo tanto la política en salud debe ser integral, por un lado fomentar a los agricultores uso de químicos no nocivos y el uso adecuado de equipos de seguridad para prevenir casos en un futuro, por otro lado a las personas que ya padecen la enfermedad o quienes en el futuro por las irracionales formas de trabajo agrícola lo desarrollen y en estas personas dar una respuesta inmediata y de calidad los servicios de salud con prevención, curación, seguimiento en el caso que ya tengan cáncer y rehabilitación del mismo.

16.BIBLIOGRAFIA

- Adelaida Sarukhan. (2017). La transición epidemiológica (o de qué moríamos, morimos y moriremos). *Instituto de Salud Global de Barcelona (ISGlobal)*,.
- Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC). (2018). *Ecuador registra 28.058 nuevos casos de cáncer, según informe de OMS*.
- Andrade-Díaz CA, R.-P. E. N.-A. le. (2018). *Análisis epidemiológico del cáncer gástrico en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el periodo enero-diciembre del año 2016*.
- Arrunategui-Correa, V. R. (2016). Cáncer gástrico: Epigenética e inmunoterapia. *Revista Médica Herediana*, 27(2), 118–119. <https://doi.org/10.20453/RMH.V27I2.2852>
- Atalah, E. (2002). Dietas mediterráneas y cáncer. *Medwave*, 2(4). <https://doi.org/10.5867/MEDWAVE.2002.05.3611>
- Cáncer. (n.d.). Retrieved October 24, 2022, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- CÁNCER DE ESTÓMAGO. (2022). *Instituto Nacional Del Cáncer*.
- Cáncer de estómago en Japón. (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://www.worldlifeexpectancy.com/es/japan-stomach-cancer>
- Cáncer gástrico - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019. (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/estomago>
- Cantón Montúfar. (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://carchi.gob.ec/2016f/index.php/informacion-cantonal/canton-montufar.html>
- Cantón Tulcán - AME. (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://ame.gob.ec/2010/05/20/canton-tulcan/>
- Carlos, G. C. (2013). Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 627–636. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(13\)70201-3](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(13)70201-3)
- Chávez, Y., & Medina, P. (n.d.). *Estructura ocupacional y bono demográfico en el Ecuador Demographic and occupational structure in Ecuador*.
- CONTEXTO POLÍTICO Y SOCIAL. (2022). *EQUATEUR*.
- Csendes, A., & Figueroa, M. (2017). Situación del cáncer gástrico en el mundo y en Chile. *Revista Chilena de Cirugía*, 69(6), 502–507. <https://doi.org/10.1016/J.RCHIC.2016.10.014>

- Determinantes e inequidades en salud. (2012). In *SALUD EN LAS AMERICAS* (Vol. 2). Organización Panamericana de la Salud. https://www3.paho.org/salud-en-las-americanas-2012/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=salud-2012%20volumen-regional-18&alias=163-capitulo-2-determinantes-e-inequidades-salud%20163&Itemid=231&lang=es
- Edgar. (n.d.). *UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-León*.
- El sistema de salud en Ecuador*. (n.d.).
- Estructura de la población*. (n.d.-a).
- Estructura de la población*. (n.d.-b).
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. (2019). *EL ESTADO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICION EN EL MUNDO 2019: protegerse frente a la ... desaceleracion y el debilitamiento de la economia*. FOOD & AGRICULTURE ORG.
- GENES Y ORIGEN DE LOS ECUATORIANOS*. (n.d.).
- Habanera, R., & Médicas, C. (n.d.). *CIENCIAS EPIDEMIOLOGICAS Y SALUBRISTAS*. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3369>
- Héctor Andrade, Odilie Bastidas Stephen, & Sherwood. (2002). *EL CULTIVO DE LA PAPA EN ECUADOR* (Manuel Pumisacho & Stephen Sherwood, Eds.). Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- INPC-X-GuiaCarchi*. (n.d.).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Quito-Ecuador*. (2021).
- Jaspers-Faijter, D., Centro, D., Saad, P., Además, T. M., Huenchuan, S., Martínez, C., González, D., Chackiel, J., Bay, G., & Holz, M. (n.d.). *El documento fue elaborado bajo la dirección y coordinación de*.
- Jesús L Chirinos, Luz A Carbajal, María D Segura, J Combe, & S Akib. (2012). *Cancer Gástrico: Perfil Epidemiológico 2001-2007 en Lima, Perú*.
- LIBROGENETICAMOLECULAR2014.PAZ-Y-MIOCLPEZ-CORTSA.VERSINCOMPRIMIDA*. (n.d.).
- Lucio, R., Villacrés, N., & Henríquez, R. (n.d.). *Sistema de salud de Ecuador*. *manual-del-modelo-de-atencion-integral-del-sistema-nacional-de-_d8YpmJo*. (n.d.).
- Mercedes ALCANIZ. (2008). *Cambios demográficos en la sociedad global*. Universidad Jaime I. de Castellón.

- Miguélez Ferreiro, S., Cornide Santos, M., & Martínez Moreno, E. (2012). Cáncer gástrico en un hospital español: Hospital General de Segovia (2005-2008). *Gastroenterología y Hepatología*, 35(10), 684–690. <https://doi.org/10.1016/J.GASTROHEP.2012.06.003>
- Ministerio del Ambiente, A. y T. E. (2022). *Controlar la contaminación ambiental contribuye a mejorar la calidad de vida de la población.*
- MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉZ DE LA EDUCACION AMBIENTAL NO FORMAL. (2018). *GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DEL CARCHI.*
- Nadia Montero y Daniel Simancas. (2017). *Descubren alta mortalidad por cáncer gástrico en las provincias de la Sierra.*
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Residuos de plaguicidas en los alimentos.*
- Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Cáncer en las Américas.*
- Panamericana de la Salud, O. (n.d.). *Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad.*
www.paho.org
- PIZARRO ALCALDE, F. (2010). *LA TEORÍA DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA: RECURSOS DIDÁCTICOS.* Universitat de Barcelona.
- René Buitrón. (2017). *PERFIL DE MORTALIDAD DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE CÁNCER SEGÚN CICLO VITAL EN LAS PROVINCIAS ECUATORIANAS Y SUS DETERMINANTES SOCIALES, ESPACIALES Y TEMPORALES: ECUADOR 1970-2013 .* UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.
- Reseña Histórica - GOBERNACIÓN CARCHI.* (n.d.-a). Retrieved October 25, 2022, from <https://gobnacioncarchi.gob.ec/resena-historica/>
- Reseña Histórica - GOBERNACIÓN CARCHI.* (n.d.-b). Retrieved October 25, 2022, from <https://gobnacioncarchi.gob.ec/resena-historica/>
- Rio Ernesto Ché Guevara de la Serna Cuba Martínez Díaz, del, Álvarez, M., Oropesa, M., & Relación tabaquismo cáncer, A. (2015). *Universidad Médica Pinareña.* 11(1), 50–61. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=638267061007>
- Salud en las Américas 2017.* (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/uh-determinants-es.html>
- Sistemas y Servicios de Salud - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud.* (n.d.). Retrieved October 25, 2022, from <https://www.paho.org/es/sistemas-servicios-salud>

Transición epidemiológica. (n.d.). Retrieved October 24, 2022, from <https://imbiomed.com.mx/articulo.php?id=13218>

Venegas Ojeda, D. R., & Agüero Palacios, Y. D. (2021). Trend in gastric cancer mortality rate in Peru: Segmented regression model 1995 - 2013. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 28–39. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3592>

Vila-Corcoles, A., Satue-Gracia, E., Vila-Rovira, A., de Diego-Cabanes, C., Forcadell-Peris, M. J., & Ochoa-Gondar, O. (2021). Development of a predictive prognostic rule for early assessment of COVID-19 patients in primary care settings. *Atencion Primaria*, 53(9). <https://doi.org/10.1016/J.APRIM.2021.102118>

VizHub - GBD Comparar. (n.d.). Retrieved October 24, 2022, from <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>

Yesenia Romo. (2016). *Evaluación de la técnica de Selección Positiva en el cultivo de papa (Solanum tuberosum sp.) para la obtención de semilla en la Finca Experimental San Francisco, Cantón Huaca, Provincia del Carchi.* UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI.