

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

**TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADURA EN LA CARRERA DE
MEDICINA Y CIRUGÍA**

**CARGA DE LA ENFERMEDAD POR LOS
CINCO TUMORES MÁS FRECUENTES EN EL
SEXO MASCULINO, COSTA RICA, 1990-2016**

**Sustentante:
Jiajun Wu Zheng**

**Tutor:
Dra. Tracy Garro Mora**

Octubre, 2019

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABLA DE CONTENIDOS | ii |
| ÍNDICE DE TABLAS | v |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS | vii |
| ÍNDICE DE FIGURA..... | ix |
| DEDICATORIA..... | x |
| AGRADECIMIENTO..... | xi |
| RESUMEN | xii |
| ABSTRACT | xiv |
| CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1.1.1 Antecedentes del problema | 17 |
| 1.1.2 Delimitación del problema | 20 |
| 1.1.3 Justificación | 21 |
| 1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 23 |
| 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 24 |
| 1.3.1. Objetivo general..... | 24 |
| 1.3.2. Objetivos específicos | 24 |
| 1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES | 25 |
| 1.4.1. Alcances de la investigación | 25 |
| 1.4.2. Limitaciones de la investigación | 25 |
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO | 26 |
| 2.1 CONTEXTO HISTÓRICO | 27 |
| 2.1.1 El primer caso documentado de cáncer..... | 27 |
| 2.1.2 El comienzo del Diagnóstico de la enfermedad | 27 |
| 2.1.3 El comienzo para encontrar la causa..... | 28 |
| 2.1.4 El comienzo del tratamiento para cáncer | 29 |
| 2.1.5 Historia de la epidemiología del cáncer | 30 |
| 2.1.6 Historia del registro nacional de cáncer de Costa Rica..... | 31 |
| 2.1.7 Normativa nacional | 32 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 CONCEPTO TEÓRICO-CONCEPTUAL..... | 33 |
| 2.2.1 Definiciones | 33 |
| 2.3 EPIDEMIOLOGÍA..... | 35 |
| 2.3.1 Estadísticas de cáncer a nivel mundial | 35 |
| 2.3.2 Estadísticas de cáncer a nivel de Costa Rica | 36 |
| 2.4 FISIOPATOLOGÍA..... | 37 |
| 2.5 MANIFESTACIÓN CLÍNICA | 40 |
| 2.5.1 Cáncer de estómago..... | 40 |
| 2.5.2 Cáncer de pulmón..... | 41 |
| 2.5.3 Cáncer de próstata | 41 |
| 2.5.4 Cáncer de colon..... | 42 |
| 2.5.5 Cáncer de hígado | 42 |
| 2.6 FACTOR DE RIESGO | 43 |
| 2.6.1 Cáncer de estómago..... | 43 |
| 2.6.2 Cáncer de pulmón..... | 44 |
| 2.6.3 Cáncer de próstata | 45 |
| 2.6.4 Cáncer de colon..... | 46 |
| 2.6.5 Cáncer de hígado | 46 |
| 2.7 ESTADIFICACIÓN..... | 47 |
| 2.7.1 El sistema TNM de estadificación..... | 47 |
| 2.7.2 Puntuación de Gleason para la determinación de los grados del cáncer de próstata..... | 49 |
| 2.7.3 Sistema de la BCLC de determinación del estadio para cáncer hepático | 51 |
| 2.8 DIAGNÓSTICO | 52 |
| 2.8.1 Diagnóstico: cáncer de estómago..... | 53 |
| 2.8.2 Diagnóstico: cáncer de pulmón..... | 53 |
| 2.8.3 Diagnóstico: cáncer de próstata | 54 |
| 2.8.4 Diagnóstico: cáncer de colon..... | 55 |
| 2.8.5 Diagnóstico: cáncer de hígado | 55 |
| 2.9 TRATAMIENTO | 56 |
| 2.9.1 Tratamiento para cáncer gástrico | 56 |
| 2.9.2 Tratamiento para cáncer de pulmón | 57 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.9.3 Tratamiento para cáncer de próstata | 57 |
| 2.9.4 Tratamiento para cáncer de colon | 58 |
| 2.9.5 Tratamiento para cáncer de hígado | 58 |
| 2.10 PRONÓSTICO | 60 |
| CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO..... | 61 |
| 3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN | 62 |
| 3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN..... | 63 |
| 3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO | 64 |
| 3.3.1 Población | 64 |
| 3.3.2 Muestra..... | 64 |
| 3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión..... | 64 |
| 3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN | 65 |
| 3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 66 |
| 3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 67 |
| CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..... | 69 |
| CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | 96 |
| 5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 97 |
| CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 107 |
| 6.1 CONCLUSIONES | 108 |
| 6.2 RECOMENDACIONES | 109 |
| BIBLIOGRAFÍA | 111 |
| ANEXOS | 117 |
| DECLARACIÓN JURADA | 118 |
| CARTAS DE APROBACIÓN DEL TUTOR..... | 119 |
| CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR | 120 |
| CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO | 121 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla N°1. Clasificación de TNM | 49 |
| Tabla N°2. Sistema Gleason modificado de ISUP | 51 |
| Tabla N°3. Sistema de la BCLC | 52 |
| Tabla N°4. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 72 |
| Tabla N°5. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 0-14 años, período 1990-2016 | 75 |
| Tabla N°6. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 15-49 años, período 1990-2016 | 76 |
| Tabla N°7. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 50-69 años, período 1990-2016 | 78 |
| Tabla N°8. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario más de 70 años, período 1990-2016 | 80 |
| Tabla N°9. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 82 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla N°10. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 85 |
| Tabla N°11. Tasas de AVAD por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 88 |
| Tabla N°12. Tasas de AVD por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 91 |
| Tabla N°13. Tasas de AVP por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 94 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico N°1. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 74 |
| Gráfico N°2. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 84 |
| Gráfico N°3. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 87 |
| Gráfico N°4. Tasas de años de vida ajustado a la discapacidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 90 |
| Gráfico N°5. Tasas de años vivido con discapacidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 93 |
| Gráfico N°6. Tasas de años perdido prematuramente por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016 | 96 |
| Gráfico N°7. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 100 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico N°8. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 101 |
| Gráfico N°9. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 102 |
| Gráfico N°10. Tasas de AVAD por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 104 |
| Gráfico N°11. Tasas de AVD por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 105 |
| Gráfico N°12. Tasas de AVP por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016 | 106 |

ÍNDICE DE FIGURA

| | |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Figura N°1. Características del cáncer | 39 |
|-----------------------------------------------------|-----------|

DEDICATORIA

Este trabajo investigativo es dedicado principalmente a mi familia, especialmente a mi madre Cristina Zheng por su sacrificio, apoyo, tanto motivacional como económicamente y consejos durante toda la carrera de manera incondicional.

A mi novia Angie Hidalgo, por estar siempre a mi lado cuando más necesito y creer en mi capacidad; ha sido un privilegio para mí tenerla en la vida.

A mis abuelos, que en paz descansen, quienes me criaron cuando era pequeño y me hicieron una mejor persona.

También a todos los amigos y compañeros, quienes estuvimos juntos en esta lucha para llegar hasta final de la carrera.

A los profesores y doctores que me encontré durante toda la vida por sus enseñanzas, ser mi fuente de motivación y contribuir para lograr mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a mi familia, por su aporte y apoyo para que pudiera terminar la carrera.

A mi tutora, la doctora Tracy Garro, quien dedicó su tiempo, paciencia y conocimiento para guiarme en este trabajo, y a todos aquellos que de una manera u otra aportaron su conocimiento.

También les doy las gracias a todos los profesores y doctores de la Universidad Hispanoamericana, especialmente al Dr. Jorge Arias, Dr. Evans, Dr. Jaime Solís, Dr. Jimmy Quiroz, Dr. Arístides Monge, Dr. Barrantes, Dr. Quintanilla, Dr. Daniel Pérez Dr. Bustos, Dra. Arronte, Dra. Madrigal, Dra. Durán, Dra. Solano y Dra. Romy Sánchez, por todos por sus enseñanzas y aporte durante la carrera.

RESUMEN

Introducción: El cáncer es producido por la alteración en el material genético de la célula normal; esta mutación le permite la capacidad de dividirse en un número mayor que su capacidad, y genera una descendencia que conserva esta mutación, que posteriormente permite generar distintos clones. Según los estudios realizados recientemente en el país, las estadísticas relacionadas con los tumores malignos se han incrementado, tanto así que se ha convertido en la segunda causa de muerte; incluso se ve la misma tendencia a nivel mundial; se habla de cifras de 8.8 millones de muertes y se estima un aproximado de 14 millones de enfermos del cáncer en el mundo. **Objetivo general:** Determinar la carga de enfermedad de las cinco principales causas de tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica en el periodo de 1990-2016. **Metodología:** La siguiente investigación muestra un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y ecológico mixto. **Resultados:** Se analiza la mortalidad por grupo etario, prevalencia, incidencia, años de vida ajustados por discapacidad, años de vida perdidos, años de vida vividos por discapacidad, donde se observa un aumento en la mortalidad, incidencia y prevalencia; también hubo un aumento en AVAD, AVP y AVD en la población masculina durante el periodo estudiado. **Discusión:** Se realizó un estudio sobre los principales tumores malignos en la población masculina de Costa Rica en un periodo de 26 años, que abarca los años de 1990 al 2016. En dicha investigación se analizó la carga de la enfermedad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina, además en cuatro grupos de edad: menores de 14 años, de 15 a 49 años, de 50-69 años y mayores de 70 años. **Conclusiones:** la mortalidad

ha aumentado para los tumores malignos de próstata, colon e hígado, y disminuido para el tumor maligno gástrico y de pulmón; se observó el gran aumento de tasas de incidencia por parte del cáncer de próstata y colon, el aumento por parte de cáncer de estómago fue leve y los cánceres de pulmón e hígado tuvieron poco variable a lo largo de este periodo. El cáncer con mayor prevalencia es el cáncer de próstata, seguido por el de estómago y colon. La mayor tasa de AVAD, AVD, AVP corresponden al cáncer de estómago.

Palabras claves: Tumores malignos, Hombre, Carga de la enfermedad, Costa Rica.

ABSTRACT

Introduction: the cancer is caused by the alteration in the normal cellular genetic material; this mutation allows the ability to divide into a number greater than its capacity and generates offspring that conserves this mutation, that later allows to generate different clones. According to recent studies in the country, statistics related to malignant tumors have increased so much that it has become the second leading cause of death, even the same trend is observed worldwide, there are figures of 8.8 million deaths and it is estimated that 14 million cancer patients. in the world they are estimated. **General objective:** To determine the disease burden of the five main causes of malignant tumors in males in Costa Rica in the period 1990-2016. **Methodology:** The following research shows mixed observational, descriptive, cross-sectional and ecological study. **Results:** mortality by age group, prevalence, incidence, years of life adjusted for disability, years of life lost, years of life lived by disability, where there is an increase in mortality, incidence and prevalence, there was also an increase in DALY, AVP and AVD in the male population during the period studied. **Discussion:** A study was conducted on the main malignant tumors in the male population of Costa Rica over a period of 26 years spanning the years 1990 to 2016. In this investigation, the disease burden was analyzed by the five main malignant tumors in the male population, also in four age groups: from children under 14 years old from 15 to 49 years old, from 50 to 69 years old and over 70 years old. **Conclusions:** mortality increased for malignant prostate, colon and liver tumors and decreased for gastric and pulmonary malignant tumors, a large increase in the incidence rates of prostate and colon cancer was observed, the increase in stomach

cancer was mild and lung and liver cancers had little variable throughout this period. The most prevalent cancer is prostate cancer, followed by stomach and colon cancer. The highest rate of AVAD, AVD, AVP corresponds to stomach cancer.

Keywords: Malignant tumors, Man, Disease burden, Costa Rica.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

La primera prueba de detección que se utilizó ampliamente para el cáncer de útero fue la prueba de Papanicolaou. La prueba fue desarrollada por George Papanicolaou como un método de investigación para comprender el ciclo menstrual. Papanicolaou pronto reconoció su potencial para detectar el cáncer cervical temprano y presentó sus hallazgos en 1923. Los métodos modernos de mamografía se desarrollaron a fines de la década de 1960 y el ACS (American Cancer Society) los recomendó oficialmente por primera vez en 1976 ⁽¹⁾.

La importancia del desarrollo de métodos de detección de cáncer ha permitido la disminución de mortalidad por cáncer, y en la actualidad existen pruebas médicas que permiten diagnosticar a pacientes que puedan estar desarrollando cáncer, aún sin tener síntomas; también, estadísticamente permite tener cifras más exactas para el estudio de las cargas de esta enfermedad, ya que muchas personas son subdiagnosticadas.

En el 2005, el Ministerio de Salud hizo un documento donde expuso los datos oficiales de incidencia y mortalidad de los principales tipos de neoplasias malignas que se han presentado en el país a lo largo de la década de los noventa y primeros años del nuevo milenio. Para la incidencia se describe el período comprendido entre 1990-2000 y para mortalidad de 1990-2003. Durante la gran mayoría de la década de los noventa, el primer lugar de incidencia en los hombres ha sido ocupado por las neoplasias malignas de piel y estómago. Sin embargo, el cáncer de próstata es

el tipo particular de cáncer que ha tenido el mayor crecimiento en sus tasas ajustadas de incidencia, al pasar de 17,86 en 1990 a 45,10 en el año 2000 ⁽²⁾.

El cáncer que ocasiona la mayor cantidad de muertes en los hombres es el cáncer de estómago. El cáncer de próstata ha ocupado la mayor parte del tiempo el segundo lugar, mostrando un incremento porcentual en sus tasas de más del 50%, desde inicios de los noventa hasta el 2003. En el tercer lugar están las neoplasias malignas del pulmón. En el cuarto y quinto lugar se ubican el cáncer de colon e hígado respectivamente ⁽²⁾.

A pesar del paso de los años, los principales cinco tumores en incidencia y mortalidad en el sexo masculino siguen siendo los mismos, además de presentar cifras bastantes altas; por eso es de mucha importancia la detección temprana y un buen tratamiento, para disminuir la mortalidad en la población costarricense.

En el año 2012, el Ministerio de Salud de Chile elaboró el “Primer informe de registros poblacionales de cáncer de Chile quinquenio 2003-2007” ⁽³⁾, donde muestra los factores de riesgo, registros poblacionales de cáncer, situación epidemiológica tanto en la incidencia como en la mortalidad de ese país.

Las neoplasias malignas se encuentran en el séptimo lugar en importancia de AVISA (años de vida ajustado por discapacidad), pese a corresponder a la segunda causa de muerte en Chile, debido a una reducción en su importancia relativa al privilegiar a los grupos de menor edad. Esto se traduce en 221.529 años de vida perdidos, correspondientes a un 5,2% del total de AVISA de la población chilena del año 2004. En el 2007 muestra que el cáncer ocupa el segundo lugar dentro de las causas de muerte ⁽³⁾.

Chile es un país que médicamente es muy avanzado; además, es uno de los países en que se cuenta con información epidemiológica de un gran número de enfermedades, y la población chilena tiene mucha similitud con la población de este estudio, pues se logra identificar la gran cantidad de años que se pierden debido al cáncer, y eso se puede reflejar en la población de Costa Rica.

En el año 2015, La Dirección de Vigilancia de la Salud de Costa Rica, por medio de la Unidad de Seguimiento de Indicadores de Salud, se complace en poner a disposición de los usuarios la publicación “Boletín Estadístico de Incidencia de Tumores Malignos más frecuentes en Costa Rica del año 2013” ⁽⁴⁾.

Esto ayuda a identificar la incidencia de cáncer en las diferentes provincias del país, tanto para el sexo masculino como para el femenino y por grupo de edad. Es determinante no solo en reconocer la magnitud del problema, sino en algunos tumores ha permitido sugerir, e incluso demostrar, el origen de un tumor, además de precisar su evolución, distribución por sexo, edad, definir grupos de riesgo; esto permite realizar una labor de prevención y de detección más dirigida, dependiendo de las variables.

En el 2018 se elaboró “Las cifras del cáncer en España”, un informe anual editado por la Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM), que se publica con motivo del Día Mundial del Cáncer y recoge los últimos datos de incidencia, prevalencia y mortalidad de cáncer en el país. Este informe tiene como propósito ofrecerles a los oncólogos médicos, investigadores, otros profesionales sanitarios y a la población general una panorámica de los datos de cáncer en España ⁽⁵⁾.

Los datos estadísticos sobre el cáncer han sido de suma importancia, tanto a nivel nacional como internacional. Con el estudio realizado en España, se puede ver que

a pesar de ser un continente diferente, los cinco principales tumores mortales no varían mucho tanto en el sexo femenino como en el masculino, lo cual permite utilizar estos datos para hacer una comparación con los de Costa Rica.

Debido a los crecientes números respecto al cáncer, la Diputada Silvia Sánchez Venegas le entregó, a la Asamblea Legislativa, una ley sobre la creación de un Consejo Nacional de Cáncer; este será un adscrito al Ministerio de Salud, que tiene como función orientar, recomendar y dar apoyo al Ministerio en la lucha contra el cáncer; además, se encargará de la asesoría sobre la organización, la coordinación y la planificación de la atención integral del cáncer, en todas las instituciones públicas y privadas relacionadas con el manejo de esta enfermedad en el país, para obtener uniformidad en el abordaje integral de esta importante patología ⁽⁶⁾.

Este mismo se publicó en el diario oficial La Gaceta, en el expediente N°20.421 “Creación Del Consejo Nacional Del Cáncer. Dictamen unánime afirmativo del 28 de noviembre del 2017. Recibido en la Secretaría el 2 de mayo del 2018” ⁽⁷⁾.

1.1.2 Delimitación del problema

La cantidad de personas con tumores malignos ha estado en aumento tanto a nivel nacional como internacional; por eso es importante realizar un estudio específicamente en la población masculina de Costa Rica. Este estudio trata sobre la carga de la enfermedad por los cinco principales tumores malignos; incluye AVAD (años de vida ajustados con discapacidad), AVD (años de vida vividos con la discapacidad), AVP (años de vida perdida prematuramente), incidencia, prevalencia y mortalidad en la población masculina de Costa Rica en el periodo de 1990-2016.

1.1.3 Justificación

Los tumores malignos han sido unos de las principales causas de muerte a nivel mundial y Costa Rica está incluido; esto los convierte en un tema muy relevante, porque se habla de cifras de 8.8 millones de muertes, y se estima un aproximado de 14 millones de enfermos del cáncer en el mundo. El aumento de la población de adultos mayores, el cambio en el estilo de vida, el aumento de contaminantes, hacen que la incidencia y la mortalidad de estas aumente de manera notable.

La importancia de realizar estudios con respecto a los tumores malignos, ya sea de las características epidemiológicas o de agentes que intervienen en su prevalencia, incidencia y mortalidad, es un tema que se ha convertido en un problema, no solo a nivel personal, sino también familiar y de salud pública, ya que el impacto económico es bastante generoso y va en aumento: según estimaciones, el gasto llegó hasta 1,16 billones de dólares en el 2010, a nivel mundial.⁽⁸⁾

Debido al aumento de esta patología, la OMS hizo un llamado a la comunidad internacional, a asignar recursos para frenar ese ascenso; eso tiene como consecuencia, a nivel internacional, la implementación de planes o programas para el control, y el Ministerio de Salud de Costa Rica creó un plan nacional para la prevención y control del cáncer, publicado en el 2012.

En esta investigación, el enfoque es en los cinco principales tumores malignos, los cuales son: estómago, próstata, pulmón, colon e hígado, en el sexo masculino, enfatizando en su evolución a lo largo de los años, y aportar datos concretos con respecto a las circunstancias que interfieren en el aumento o disminución de la

carga de enfermedad, y así beneficiar a la población masculina de Costa Rica con la toma de medidas preventivas para disminuir las tasas de incidencia y mortalidad.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la carga de enfermedad de las cinco principales causas de tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica en el periodo de 1990-2016?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo general

Determinar la carga de enfermedad de las cinco principales causas de tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la tasa de mortalidad debida a las cinco principales causas de tumores malignos, y según grupo etario en la población masculina en Costa Rica, en el periodo 1990-2016.
- Determinar la incidencia y prevalencia de los cinco principales tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016.
- Identificar AVAD, AVD y AVP de los cinco principales tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1. Alcances de la investigación

- Se logró el ordenamiento de las tasas de mortalidad, prevalencia e incidencia de los tumores malignos en la población masculina de Costa Rica, durante el período de 1990-2016, para mayor facilidad de acceso a la comunidad de profesionales en diversas áreas de la Salud.
- Se espera que esta investigación esté al alcance de todas las personas, con el objetivo de concientizar acerca del aumento de los tumores malignos en la población costarricense.

1.4.2. Limitaciones de la investigación

- Datos numéricos desorganizados, ausencia de información, tanto del Instituto Nacional de Estadística y Censos como de la GBD. Debido a esto, se tuvieron que realizar los cálculos con los datos presentes.
- Algunos de los datos brindados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, sobre los años de la década de 1990, eran de difícil revisión, ya que corresponde a anuarios antiguos y son escaneados; algunos eran de mala calidad y poco legibles.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

2.1.1 El primer caso documentado de cáncer

Alrededor de los años de 1500 A. de C. fue cuando se realizó la documentación del primer caso de cáncer; esto se dio en un papiro sobre ocho casos de tumores ubicados en el seno; en el mismo documento se explica el tratamiento de estos casos con un instrumento llamado “el simulacro de incendio”, que funciona destruyendo el tejido canceroso con calor, lo que se llama actualmente cauterización ⁽⁹⁾.

Hay evidencia de que los antiguos egipcios pudieron distinguir la diferencia entre los tumores malignos y los benignos, pero fue Hipócrates quien se acreditó con ser el primero en reconocer las diferencias. Dentro de sus escritos se mencionan los vasos sanguíneos inflamados alrededor del tumor maligno, y los recuerda similares a las garras de cangrejo, por lo que llamó a la enfermedad *karkinos* (el nombre griego para cangrejo). En inglés este término se traduce en *carcinomas* o *carcinoma* ⁽⁹⁾.

2.1.2 El comienzo del Diagnóstico de la enfermedad

El nacimiento de la oncología se dio en el siglo XIX, coincidiendo con el descubrimiento del microscopio moderno. Su creador fue Rudolf Virchow, a menudo llamado el "fundador de la patología celular", quien sentó la base para el estudio del cáncer moderno, pues este no solo examinar el tejido extraído por el cirujano y hacer un diagnóstico, sino también saber si en la cirugía se extrajo completamente el tumor ⁽¹⁰⁾.

En esa misma época, el cirujano inglés Stephen Paget explicó, por primera vez, lo que hoy se conoce como la metástasis, con la teoría denominada "teoría de la semilla y el suelo". Él teorizó que las células tumorales metastásicas son como semillas, distribuidas uniformemente por todo el cuerpo a través del torrente sanguíneo, pero que solo crecen en el órgano ('suelo') que encuentran compatibles ⁽¹⁰⁾.

2.1.3 El comienzo para encontrar la causa

Con la teoría de Hipócrates -dice que las enfermedades son causadas por desequilibrio de los cuatro humores: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra-, una de las primeras creencias sobre la causa del cáncer fue que había un exceso de acumulación de bilis negra en varios sitios del cuerpo. Esta teoría prevaleció a lo largo de la Edad Media. En ese entonces, donde la religión predominaba, las prácticas de autopsias eran prohibidas, y hasta en la década de 1700 era predominante la creencia de que el cáncer estaba compuesto por fermentar y degenerar el fluido linfático ⁽¹⁰⁾.

Pero, entre los años de 1761 y 1775, John Hill reconoció por primera vez una causa ambiental por los peligros del consumo de tabaco, y publicó un libro, *Precauciones contra el uso inmoderado del tabaco* ⁽¹⁰⁾. Percivall Pott, de Londres, describió un cáncer ocupacional del escroto en los deshollinadores, causado por la acumulación de hollín debajo del escroto en esos años respectivamente. Con estas dos publicaciones es cuando se empieza a pensar que ciertos tipos de cáncer tienen causas ambientales. Esto llevó a la

identificación de una serie de exposiciones carcinogénicas ocupacionales, y medidas de salud pública para reducir el riesgo de cáncer.

2.1.4 El comienzo del tratamiento para cáncer

El primer método que se utilizó para tratar el cáncer fue mediante la cirugía, con el famoso cirujano escocés John Hunter (1728-1793), pero se realizaba solo en aquellos que no presentaban metástasis, y que el tumor fuera móvil. El descubrimiento del rayo X, en 1896, llevó al uso de rayos X, en forma de radiación, para el tratamiento del cáncer, en 1899 ⁽¹⁰⁾.

El descubrimiento del primer medicamento para la quimioterapia fue meramente accidental, ya que el uso para la cual se inventó no fue para el tratamiento para cáncer, sino para la guerra. El gas mostaza se usó como agente de guerra química durante la Primera Guerra Mundial, y se estudió más a fondo durante la Segunda Guerra Mundial; en ese momento una gran cantidad de personal militar se expuso accidentalmente al gas mostaza, luego se descubrió que los miembros de ese grupo tenían recuentos de glóbulos blancos anormalmente bajos. Posteriormente, se relacionó que podría usarse de la misma manera contra el cáncer. Ya por la década de 1940, a varios pacientes con linfomas avanzados se les administró el medicamento por vena, en lugar de dárselo para respirar -ese gas irritante-, les resultó eficaz ⁽¹⁰⁾.

2.1.5 Historia de la epidemiología del cáncer

Se puede resumir, el aporte en este campo, en tres acontecimientos importantes (11):

1. En 1713, un médico italiano, Bernardino Ramazzini, realizó una observación en monjas con respecto a la alta incidencia de cáncer de mama y casi ausencia de cáncer cervical, y los relacionó con su estilo de vida de celibato. Esta observación fue importante para identificar y comprender la relación entre las hormonas y las infecciones de transmisión sexual y el riesgo de cáncer.
2. En 1775, Percivall Pott, del Saint Bartholomew's Hospital en Londres, describió que la alta incidencia del cáncer de escroto en deshollinadores era causada por la acumulación de hollín en los pliegues de la piel del escroto. Este estudio epidemiológico sentó la base para más investigaciones sobre la exposición carcinogénicas en el trabajo, y llevaron a medidas de salud pública para reducir estos riesgos en una persona.
3. Thomas Venner, de Londres, fue uno de los primeros en advertir sobre los peligros del tabaco en su *Via Recta*, publicado en Londres en 1620. Escribió que "el consumo inmoderado de tabaco daña el cerebro y los ojos e induce temblores en las extremidades y el corazón".
4. En 1761 John Hill escribió un libro titulado *Precauciones contra el uso inmoderado de tabaco*, que llevaron a investigadores a hacer estudios en relación con el cáncer de pulmón y fumado, y demostraron que fumar causa

cáncer de pulmón, lo cual llevó al informe de 1964, del Cirujano General de los EE. UU., denominado “Sobre el hábito de fumar y la salud”.

2.1.6 Historia del registro nacional de cáncer de Costa Rica

La Universidad Hispanoamericana publicó un artículo llamado “El registro de Cáncer de Costa Rica: características, evolución y modernización”, donde se mencionan los acontecimientos históricos que llevaron a la conformación del Registro Nacional de Tumores en el país ⁽¹²⁾:

- El Registro Nacional de Tumores de Costa Rica fue creado en 1976, mediante decreto ejecutivo número 6584-spps, donde se declaró obligatoria la notificación de cualquier tipo de Cáncer.
- La recolección de los datos da inicio en 1977, con financiamiento de la Organización Panamericana de la Salud.
- En 1980 se posiciona como un departamento dentro de la estructura organizativa del Ministerio de Salud, y alcanza la cobertura nacional. De igual manera, se inicia el proceso de notificación obligatoria por parte de todos los laboratorios de patología.
- La primera vez que se utiliza información del Registro Nacional de Tumores de Costa Rica es en 1987, cuando se publica, por la IARC, “Incidencia de Cáncer en 5 Continentes”, donde se incluyen los casos registrados entre 1980 y 1982, convirtiéndose en uno de los primeros registros de Cáncer de América Latina con reconocimiento internacional.

- El inicio del registro fue utilizando un sistema de tarjetas de seguimiento e índices, que estuvo vigente desde 1977 hasta 1994, y luego se cambió a un sistema basado en el primer sistema operativo MSDOS de Microsoft, el cual carece de interfaz gráfica.
- El lenguaje de programación utilizado fue Dolphin, y estuvo en funcionamiento hasta el 2014, cuando se desarrolló el SIRNAT (Sistema Integrado de Registro Nacional de Tumores) vigente a la actualidad, sistema descentralizado y basado en tecnología WEB, y se diseñó como un módulo inteligente dentro del SINAVISA (Sistema de Información Nacional de Vigilancia de la Salud).

2.1.7 Normativa nacional

Tiene de antecedente **que**, en noviembre de 1995, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) elaboró un informe titulado “Recomendaciones sobre el Programa Nacional de Control de Cáncer para Costa Rica”, dirigido por el Dr. Martin Jerry. **Mencionó** que Costa Rica existen problemas de coordinación, organización, implementación y evaluación de la situación del cáncer, por lo cual recomendó el desarrollo de un “Programa Nacional de Control del Cáncer para Costa Rica”. Hasta en junio de 1998, el Ministerio de Salud (MS) y la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), analizaron y aprobaron el “Plan Nacional de Prevención y Atención Integral del Cáncer”.

Un paso importante en la lucha contra el cáncer se dio mediante la promulgación de la Ley 7765, publicada en La Gaceta 107, del 4 de junio de 1998, con la creación del Instituto Costarricense Contra el Cáncer, encargado de definir planes, políticas

y programas nacionales relacionado con el cáncer en el país. Posteriormente, la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), en setiembre del 2000, creó la Dirección de Cáncer, que se encarga de la coordinación, conducción y evaluación de los programas de cáncer y de los recursos disponibles; los miembros de su equipo tenían como meta disminuir la incidencia de esta enfermedad y lograr una mayor calidad y accesibilidad a los servicios en esa área. Esta Dirección funcionó hasta marzo del 200, y, a partir de ese momento, los trabajos los asumió la Unidad de Salud Colectiva.

El encargado de la protección y mejoramiento de la salud de la población costarricense es el Ministerio de Salud, institución encargada de incorporar mecanismos de evaluación de los servicios de salud de atención a las personas, tanto públicos como privados. También fue el creador del actual vigente “Manual de Normas para el tratamiento de cáncer en Costa Rica”, publicado en La Gaceta el 14 de octubre del 2005, el cual está en proceso de actualización constante ⁽¹³⁾.

2.2 CONCEPTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.2.1 Definiciones

Según el documento técnico del Ministerio de Salud de Perú, la carga de enfermedad se define como “la medida de las pérdidas de salud atribuidas a diferentes enfermedades y lesiones, incluyendo las consecuencias mortales y discapacitantes” ⁽¹⁴⁾.

Mundialmente, la carga de la enfermedad es conocida por las siglas AVISA (Años de Vida Saludables Perdidos) o por las siglas AVAD (Años de Vida Ajustados por Discapacidad); es decir, el tiempo en años que se pierde por no tener una vida

saludable y sin aporte a la sociedad, que no se recupera, ya sea por discapacidad o muerte. Es importante mencionar que para el cálculo de AVAD se deben tomar en cuenta la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años vividos con discapacidad (AVD).

Según DEIS (Departamento de Estadística e Información de Salud), del Ministerio de Salud de Chile, los años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP) “ilustra sobre la pérdida que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas jóvenes o de fallecimientos prematuros” ⁽¹⁵⁾.

Eso quiere decir que son los años que se pierde la persona fallecida antes de llegar a la esperanza de vida del promedio; este es un indicador que permite ver la afectación de esa patología determinada sobre la población, permitiendo, así, saber el impacto que tiene en la sociedad.

Cuando se habla de la carga de enfermedad, se deben incluir términos como prevalencia, incidencia y mortalidad, para poder comprender mejor sobre el tema.

Según la enciclopedia cubana EcuRed, la mortalidad se define como “el proceso natural mediante el cual desaparece una población a lo largo del tiempo se estudia a partir de una información de flujo: las defunciones que ocurren durante el período considerado”⁽¹⁶⁾.

Para este indicador se usa la tasa bruta de mortalidad, la cual utiliza la fórmula de la relación del total de muerte en un año entre la población total a mitad del periodo, multiplicado por 1000 habitantes. Además, la prevalencia se refiere al número total de casos de una enfermedad o evento en una población, y la incidencia se refiere al número de casos nuevos de una enfermedad en una población y periodo determinado.

El estudio de estos indicadores permite que haya una comparación entre los principales tumores malignos, estudiar su relación causal y, así, tener una mejor asignación de recursos y capacitación de los personales.

A lo largo de la historia de Costa Rica, los tumores siempre han estado entre las cinco principales patologías con más años de vida perdida o vivida con discapacidad; eso representa un gran problema tanto para el paciente, familiar como para el Estado, donde se invierte gran cantidad de tiempo y recursos económicos, convirtiéndose en un verdadero problema de salud pública.

2.3 EPIDEMIOLOGÍA

2.3.1 Estadísticas de cáncer a nivel mundial

El cáncer, a lo largo de la historia, ha sido una de las enfermedades que más causa muertes en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud, “solo en 2015 ocasionó 8.8 millones de muertes siendo esta la segunda causa de muerte en el mundo. Cerca del 70% de las muertes se registran en países de ingresos medios y bajos.” También se menciona que, dentro de los principales factores de riesgos, son conductuales y dietéticos ⁽⁸⁾:

- Índice de masa corporal elevado.
- Ingesta reducida de frutas y verduras.
- Falta de actividad física.
- Consumo de tabaco.
- Consumo de alcohol.

Aparte del problema de salud, el impacto económico del cáncer es sustancial y va en aumento. Según menciona la OMS, “las estimaciones, el costo total atribuible a la enfermedad en 2010 ascendió a US\$ 1,16 billones. Solo uno de cada cinco países de ingresos medianos o bajos dispone de los datos necesarios para impulsar políticas de lucha contra la enfermedad” ⁽⁸⁾.

2.3.2 Estadísticas de cáncer a nivel de Costa Rica

En el aumento de incidencia del cáncer también hay una afectación directa a la economía del país, donde el Estado tiene la obligación de tratamiento desde el momento de diagnóstico hasta la curación o muerte del paciente. Con los avances tecnológicos y médicos actuales, los pacientes viven más años, y eso implica más gasto al país, convirtiéndose en un verdadero problema de salud pública.

A nivel del país, la mortalidad por cáncer ha venido en aumento. Al inicio de la década de los setenta, el cáncer ocupaba el cuarto lugar entre las causas de muerte que presentaba Costa Rica, superado por las enfermedades del sistema circulatorio, las infecciones y las enfermedades respiratorias, y ya en la década siguiente ocupaba el segundo lugar, solo superado por las enfermedades del sistema circulatorio. Esta variación tiene mucho que ver con el cambio socioeconómico del país, donde la población adulta va en aumento y hay un estilo de vida poco saludable ⁽¹³⁾.

2.4 FISIOPATOLOGÍA

La formación de células cancerígenas se llama “carcinogénesis”; se da por la alteración en el material genético de la célula normal; esta mutación le permite a ella la capacidad de dividirse en un número mayor que su capacidad, y genera una descendencia que conserva esta mutación, que posteriormente genera distintos clones. Estos mismo presentan mayor capacidad de sobrevivida y crecimiento. En una persona sana, el sistema inmune logra eliminar estas células mutadas; sin embargo, algunos de estos clones adquieren capacidad, que les permite resistir estos mecanismos inmunitarios ⁽¹⁷⁾.

Las células tumorales presentan ciertas características especiales, que son adquiridas por distintos mecanismos y eventos durante el proceso carcinogénico, descrito por Hanahan y Weinberg en el año 2000: tras un exhaustivo análisis de la literatura publicada, describieron 6 características que son compartidas por las células tumorales y, en el 2011, estos autores describieron dos nuevas características, lo que concluye en 8 características intrínsecas de las células tumorales. (Véase la figura 1) ⁽¹⁷⁾:

- Independencia de señales de crecimiento.
- Insensibilidad a estímulos que inhiben el crecimiento.
- Impasividad y metástasis.
- Evasión de apoptosis.
- Potencial ilimitado de replicación.
- Angiogénesis sostenida.
- Reprogramación del metabolismo energético.

- Evasión de la destrucción inmune.

Figura N° 1. Características del cáncer



Fuente: (17).

A continuación, se da una descripción leve de las características donde se ilustra la figura N°1 (17):

- Independencia de señales de crecimiento: las células normales son estimuladas por señales externas de proliferación, y en las células con tumores hay mutación de genes involucrados en estas señales; por lo tanto, se mantiene una proliferación activa de una manera anormal.
- Insensibilidad a estímulos que inhiben el crecimiento: el aumento de la proliferación de las células tumorales también permite que haya una evasión del mecanismo de regulación negativa.

- **Invasión y metástasis:** las células tumorales con capacidad invasiva cambian su fenotipo, haciéndose más parecido a una célula mesenquimática, el cual le permite desarrollar el potencial de invadir a tejidos que la rodean, y posteriormente se da en sitios más distantes, dando lugar a la metástasis.
- **Evasión de apoptosis:** el crecimiento tumoral no solo depende de la división de células anormal, sino también de la inhibición de muerte celular programada; esto se da mediante alteración en el balance de proteínas pro-apoptóticas y anti-apoptóticas, falla en receptores de muerte y disminución de la actividad proteica encargada de la degradación celular.
- **Potencial ilimitado de replicación:** las células normales tienen un número límite de división celular, excepto las células germinales reproductivas, que pueden sobrepasar este límite, al igual que las células tumorales, donde se da una alteración de ADN, que provoca esa división ilimitada.
- **Angiogénesis sostenida:** como todos los tejidos, se necesita la formación de nuevos vasos o preexistentes para suplir nutrientes y oxígeno para su funcionamiento adecuado; en el cáncer, la estimulación de la angiogénesis favorece el crecimiento tumoral y metástasis.
- **Reprogramación del metabolismo energético:** las células normales procesan la glucosa más oxígeno hasta su degradación completa; en células tumorales con sus mutaciones permite hacer ese consumo de energía, aunque sea en un medio pobre en oxígeno.
- **Evasión de la destrucción inmune:** cuando se desarrollan células anormales, estas son detectadas y destruidas por el sistema inmune; la falla de este

sistema explica la mayor incidencia de tumor en personas inmunosupresoras.

2.5 MANIFESTACIÓN CLÍNICA

La clínica es muy variada; algunos signos y síntomas puede confundirse con otras patologías no tumorales; incluso puede cursar de manera asintomática, y eso provoca que cuando se dé el diagnóstico ya es tardío, por lo cual es de relevancia conocer cuáles son los signos y síntomas más comunes de cada tumor, tener siempre la sospecha de esa patología y realizar tamizaje en todos aquellos con factores de riesgo.

2.5.1 Cáncer de estómago

La sintomatología del cáncer de estómago depende mucho del estadio y la etapa de evolución; esa es la razón por lo cual es difícil de detectar tempranamente. No existe algún síntoma o signo específico para esta patología; los síntomas son sumamente inespecíficos como: dolor estomacal, indigestión, pérdida de peso y apetito, vómito de contenido alimentario o sangre (hematemesis), defecación de contenido oscura (melena), lesión ocupante en la región del abdomen, diarrea. Ya en estadio avanzado, se presentan síntomas clásicos de cáncer como: palpación de una masa en la región, adenopatías, acumulación de líquidos en el abdomen (ascitis), incluso ictericia por metástasis a hígado ⁽¹⁸⁾ ⁽¹⁹⁾.

2.5.2 Cáncer de pulmón

Cuando el tumor es central, los síntomas que se suele presentar son: tos, falta de aire (disnea), sonido agudo que se produce en la inspiración (estridor), expectoración de sangre leve (hemoptisis), neumonía a repetición; también puede producir síntomas por afectación de órganos cercanos como ronquera, dolor en pared torácica, neuropatía del plexo braquial, obstrucción de vena cava superior, disfagia, derrame pleural, debido a la invasión a mediastino o pleura. En caso de que el tumor fuera periférico, clínicamente es asintomático, que suele ser detectado accidentalmente. Los signos y síntomas también varían dependiendo del tipo histológico ⁽²⁰⁾.

2.5.3 Cáncer de próstata

Al igual que los cánceres anteriores, el cáncer de próstata no produce síntoma en estadio temprano; ya cuando se dan síntomas ya está en estado avanzado, y son inespecíficos, que aparecen por el aumento del tamaño de la próstata: dificultad para orinar, chorro débil, urgencia frecuente para orinar, especialmente durante la noche, micción dolorosa o con sensación de quemazón, y sangre en la orina o líquido seminal, disfunción eréctil, molestia o dolor al sentarse. Cuando hay presencia de síntomas extraurinarios, ya puede hacer metástasis a los ganglios linfáticos o a los huesos de la columna vertebral ⁽²¹⁾.

2.5.4 Cáncer de colon

Puede presentar síntomas intestinales como: dolor abdominal inespecífico, masa palpable en la zona, rectorragia (sangrado fresco a través del ano), estreñimiento o falsa diarrea (sensación de necesitar usar el inodoro que no desaparece después de la defecación), obstrucción intestinal, heces de un diámetro reducido. Además, síntomas extraintestinales: fiebre, pérdida de peso y otros secundarios a la anemia por sangrado intestinal (cansancio y debilidad). Estos síntomas se presentan dependiendo de la localización del tumor, si es derecho o izquierdo o si hay presencia de metástasis ⁽²²⁾.

2.5.5 Cáncer de hígado

La mayoría de los pacientes que presentan cáncer hepático ya son cirróticos; por lo tanto, en gran parte de los casos se presentan síntomas propio de la cirrosis: coloración amarilla en la piel y los ojos (ictericia), acumulación de líquido en el abdomen (ascitis), y en aquellos que tienen el hígado sano se dan síntomas inespecíficos: dolor, pérdida de peso, masa palpable, fiebre, síndromes paraneoplásicos relacionados, tales como la hipoglicemia producida por el aumento del metabolismo hepático inducido por el tumor, hipercalcemia, diarrea acuosa por secreción de péptidos vasoactivos, y síntomas cutáneos variados, tales como dermatomiositis, queratosis seborreicas y porfirias cutáneas ⁽²³⁾.

2.6 FACTOR DE RIESGO

Se define como cualquier situación, exposición o característica que puede aumentar la posibilidad de una persona de padecer una enfermedad o lesión. Se dividen en no modificables, que son: edad, sexo, raza o antecedentes familiares, y otros que son modificables, como el estilo de vida y las exposiciones laborales que se pueden evitar, y así disminuir la posibilidad de padecer cáncer. Con esto se les permite, a aquellas personas que ya presentan varios de estos factores de riesgo, realizarles un *screening* (método de detección temprana en un individuo sin síntomas) lo antes posible, y evitar el avance de la enfermedad.

2.6.1 Cáncer de estómago

Dentro de los factores de riesgo para cáncer gástrico están ⁽²⁴⁾:

- **Edad.** El cáncer de estómago ocurre con mayor frecuencia en personas mayores de 55 años. Pero, debido a los pocos síntomas, la mayoría de los diagnósticos se da entre los 60 y 70 años.
- **Sexo.** Los hombres son dos veces más propensos a desarrollar cáncer de estómago que las mujeres.
- **Bacterias.** Una bacteria común denominada *Helicobacter pylori* causa inflamación y úlceras estomacales. Esta también se considera una de las causas primarias del cáncer de estómago.
- **Antecedentes genéticos/familiares.** Las personas que tienen un familiar de primer grado como padre o madre, hijo/a, o hermano/a con cáncer de estómago corren más riesgo.

- **Raza/origen étnico.** El cáncer de estómago es más frecuente en las personas de raza negra, hispana o asiática que en las de raza blanca.
- **Alimentación.** Los alimentos conservados, el alto contenido de sal aumentan la incidencia de cáncer de estómago.
- **Cirugía previa o estado de salud.** Las personas que han sido sometidas a cirugía de estómago, anemia perniciosa o aclorhidria tienen un riesgo más elevado de contraer cáncer de estómago.
- **Exposición ocupacional.** La exposición a determinadas sustancias en polvo o gas puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de estómago.
- **Tabaco y alcohol.** El uso de tabaco y el consumo excesivo de alcohol pueden aumentar el riesgo de desarrollar cáncer de estómago.
- **Obesidad.** El peso corporal excesivo aumenta el riesgo de que el hombre desarrolle cáncer de estómago.

2.6.2 Cáncer de pulmón

El principal factor de riesgo es el humo de tabaco, sin importar que se sea fumador activo o pasivo; además de eso, a mayor tiempo de exposición y mayor cantidad de caja de cigarrillos se consume al día, mayor es el riesgo. La exposición al radón, un gas radioactivo al respirarlo, expone al pulmón hacia la radiación, y aumenta el

riesgo de padecer cáncer de pulmón, y además está la exposición de asbestos y otras agentes en el trabajo, como minerales radiactivos; por ejemplo, el uranio ⁽²⁵⁾. Otros factores que aumentan el riesgo son: radioterapia previa al pulmón, antecedente en familiares del primer grado, sustancias inhaladas, tales como arsénico, berilio, cadmio, sílice, cloruro de vinilo, componentes de níquel, componentes de cromo, productos de carbón, gas mostaza y éteres de clorometilo, productos de la combustión del diésel ⁽²⁵⁾.

2.6.3 Cáncer de próstata

El principal factor de riesgo ha sido el factor hormonal, pues se ha demostrado que aquellos hombres que son castrado por diferentes razones (tales como los eunucos) no tienen cáncer de próstata; otro factor es la genética, ya que las razas negra y la de los europeos tienen alta incidencia, y en cambio la de los japoneses es la más baja; por último está la predisposición familiar, donde hay una relación directa de riesgo con familiares de primer grado, y las prostatitis virales por citomegalovirus o virus de herpes a repetición también aumentarían las posibilidades de desarrollar un cáncer de próstata ⁽²⁷⁾.

Otros factores de poca relación son: exposición de químicos industriales, tabaquismo, alcohol, circuncisión, alimentos, ambiente, peso y estatura. No se ha demostrado relación entre la aparición de hiperplasia prostática benigna y cáncer prostático ⁽²⁶⁾.

2.6.4 Cáncer de colon

Dentro de los principales factores de riesgo está el factor heredofamiliar; los pacientes que presentan en su familia o ellos mismos la poliposis familiar adenomatosa y el síndrome de Lynch, tienen un alto riesgo de presentar cáncer de colon; además de factores de riesgo modificables, como la dieta donde el consumo de carne roja y grasa animal, tabaquismo, alcoholismo y la obesidad aumentan el riesgo de la incidencia de la enfermedad. Entre los factores no modificables están la raza oriental, edades mayores de 50 años y sexo masculino ⁽²⁷⁾.

2.6.5 Cáncer de hígado

La incidencia de esta enfermedad es directamente proporcional con la incidencia de hepatitis viral; los dos tipos más frecuentes son la hepatitis B y la hepatitis C. La hepatitis viral es el factor de riesgo más importante para este tipo de cáncer en todo el mundo. La hepatitis C pasó a ser mucho más frecuente que la hepatitis B, porque no existe una vacuna para prevenir esa hepatitis C ⁽²⁸⁾.

La incidencia de cirrosis también es un factor de riesgo importante, donde numerosos estudios realizados demuestran que es consecuencia del consumo excesivo de alcohol. Luego están los factores comunes en todos los tipos de cáncer, como la edad (mayores de 60), sexo masculino, factores ambientales como exposiciones de sustancias o químicos, y la aflatoxina, que es una toxina producida por un hongo, que puede crecer en las nueces o los granos almacenados ⁽²⁸⁾.

2.7 ESTADIFICACIÓN

Según el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos, la estadificación “se refiere al grado de evolución o extensión en la cual se encuentra el cáncer, permite información con respecto al tipo de cáncer si es maligna o benigna y así dar un tratamiento más dirigido a cada paciente.” Todo eso se da mediante el sistema TNM de estadificación ⁽²⁹⁾.

2.7.1 El sistema TNM de estadificación

Es el método de estadiaje de tumores desarrollado por la AJCC (American Joint Committee on Cancer), en colaboración con la UICC (Unión Internacional Contra Cáncer), lo cual tiene como utilidad un estadiaje correcto de diferentes tumores, permite planificar y evaluar el resultado del tratamiento, establecer pronóstico, intercambio de información a nivel internacional, y facilitar la investigación de tumores.

Tabla N°1. Clasificación de TNM

| | |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tumor primario (T) | |
| TX | No puede medirse un tumor. |
| T0 | No se puede encontrar un tumor primario. |
| T1, T2, T3, T4: | Se refiere al tamaño y/o extensión del tumor principal. En cuanto más grande es el número después de la T, mayor es el tumor o tanto más ha crecido en los tejidos cercanos. Las T pueden dividirse todavía más para proveer más detalle, como T3a y T3b. |
| Ganglios linfáticos regionales (N) | |
| NX | No puede medirse el cáncer en los ganglios linfáticos cercanos. |
| N0 | No hay cáncer en los ganglios linfáticos cercanos. |
| N1, N2, N3 | Se refiere al número y ubicación de los ganglios linfáticos que tienen cáncer. En cuanto más grande es el número después de la N, más son los ganglios linfáticos que tienen cáncer. |
| Metástasis distante (M) | |
| MX | No puede medirse la metástasis. |
| M0 | El cáncer no se ha diseminado a otras partes del cuerpo. |
| M1 | El cáncer se ha diseminado a otras partes del cuerpo. |

Fuente: ⁽³⁰⁾.

También existe otra forma de describir los estadios del cáncer, pero de manera menos detallada, agrupándolos en cinco estadios ⁽²⁹⁾:

- Estadio 0: hay células anormales presentes, pero no se han diseminado al tejido cercano. Se llama también carcinoma *in situ*, o CIS. El CIS no es cáncer, pero puede convertirse en cáncer.
- Estadio I, Estadio II y Estadio III: hay cáncer presente. Cuanto más grande es el número, mayor es el tumor, y tanto más se ha extendido en los tejidos cercanos.
- Estadio IV: el cáncer se ha diseminado a partes distantes del cuerpo.

En este sistema, que se categoriza por la diseminación del cáncer, se agrupan todos los tipos de cáncer en cinco categorías principales ⁽²⁹⁾:

- *In situ*: hay células anormales presentes, pero no se han diseminado al tejido cercano.
- Localizado: el cáncer se ha limitado al lugar donde empezó, sin indicios de haberse diseminado.
- Regional: el cáncer se ha extendido a estructuras cercanas, como a los ganglios linfáticos, a tejidos o a órganos.
- Distante: el cáncer se ha diseminado a partes distantes del cuerpo.
- Desconocido: no hay información suficiente para determinar el estadio.

2.7.2 Puntuación de Gleason para la determinación de los grados del cáncer de próstata

El Sistema de Puntuación Gleason es el sistema más frecuente de determinación de los grados del cáncer de próstata. Mediante la biopsia, se extrae tejido de la próstata, y de ahí el patólogo le asigna una puntuación de tres a cinco, dependiendo qué tan similar sea de las células sanas; mientras más parecida sea, recibe una

puntuación más baja, y al ser las células cancerosas más agresivas y se parecen menos a las células sanas, entonces reciben una puntuación más alta ⁽³¹⁾.

El patólogo determina el patrón principal de crecimiento celular, que es el área donde el cáncer es más evidente, y busca cualquier otra área de crecimiento. El médico luego le asigna a cada área una puntuación de 3 a 5. Se suman las puntuaciones, para llegar a una puntuación general de entre 6 y 10 ⁽³¹⁾.

Tabla N°2. Sistema Gleason modificado de ISUP

| Sistema Gleason modificado de la Sociedad Internacional de Patología Urológica (ISUP) | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grado | Puntuación de Gleason | |
| 1 | 2-6 | Solo glándulas individuales, discretas y bien formadas. |
| 2 | 3+4=7 | Predominantemente glándulas bien formadas con un menor componente de glándulas cribiformes, fusionadas o pobremente formadas. |
| 3 | 4+3=7 | Predominantemente glándulas cribiformes, fusionadas y mal formadas con un menor componente de glándulas bien formadas. |
| 4 | 4+4=8 | Solo glándulas cribiformes, mal formadas, fusionadas. |
| | 3+5=8 | Predominantemente glándulas bien formadas y un menor componente sin glándulas o con necrosis. |
| | 5+3=8 | Predominantemente ausencia de diferenciación glandular o necrosis y un menor componente de glándulas bien formadas. |
| 5 | 9-10 | Ausencia de diferenciación glandular o necrosis con o sin glándulas cribiformes, mal formadas o fusionadas. |

Fuente: ⁽³²⁾.

2.7.3 Sistema de la BCLC de determinación del estadio para cáncer hepático

El sistema de la Clínica de Cáncer de Hígado de Barcelona (Barcelona Clinical Liver Cancer, BCLC), para describir el cáncer y recomendar un tratamiento, se categoriza según las características del tumor, la función hepática, el estado general y los síntomas relacionados con el cáncer. Incluyen:

Tabla N°3. Sistema de la BCLC

| Sistema de la Clínica de Cáncer de Hígado de Barcelona (Barcelona Clinical Liver Cancer, BCLC) | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estadio | Tamaño | Característica | Nivel de bilirrubina | Tratamiento recomendado |
| Muy temprano | Menos de 2 cm | No existe un aumento de la presión en la vena porta. | Normales | Cirugía |
| Temprano | Menos de 5 cm | Es posible que no exista un aumento de la presión en la vena porta. | Normales | <ul style="list-style-type: none">• Trasplante de hígado• Cirugía• Ablación por radiofrecuencia |
| Intermedio | Más de 5 cm o varios tumores | Aumento de presión en la vena porta. | Alterada | Quimioembolización transarterial |
| Avanzado | Metástasis | Tumor ha invadido la vena porta o se ha diseminado a otras partes del cuerpo. | Alterada | Terapia dirigida |

Fuente: ⁽³³⁾.

A nivel mundial existen muchos sistemas de estadiaje; estos incluyen: el TNM (Tumor Node Metástasis), Sistema BCLC (Barcelona Clinical Liver Cancer), el Japanese Integrated System (JIS), Cancer of Liver Italian Program (CLIP), The Chinese University Prognostic Index (CUPI), y el Sistema Gleason modificado, de la Sociedad Internacional de Patología Urológica (ISUP); pero no hay consenso mundial en el uso de cada sistema. En el país, para el tumor maligno de próstata se utiliza el Sistema Gleason modificado, de la Sociedad Internacional de Patología Urológica (ISUP); para el cáncer hepático el sistema Barcelona Clinical Liver Cancer, ya que involucra los tres factores: extensión radiológica, función del hígado y estatus de paciente, para poder predecir predicción sobrevida y pronóstico, además del TNM (Tumor Node Metástasis) para el resto de los tumores malignos.

(34)

2.8 DIAGNÓSTICO

Es importante establecer el diagnóstico lo antes posible, debido a que son patologías de alta mortalidad, pero muchas veces eso no es posible, debido a que los síntomas y signos no se presentan, y lo hacen ya en etapa tardía, o se dan de manera inespecífica; para eso se debe realizar un buen examen físico e historia clínica, donde entra la importancia de la historia heredofamiliar, estilo de vida y la realización de pruebas de *screening*.

Los tumores malignos son patologías que se diagnostican de manera más exacta mediante pruebas, como la biopsia o la imagenología, donde se puede informar sobre el estadio, la metástasis y el tipo de tumor.

2.8.1 Diagnóstico: cáncer de estómago

Como todas las patologías médicas, es de importancia realizar una historia clínica y examen físico detallado, conocer los antecedentes personales y familiares, para lograr un diagnóstico temprano. El Gold-Standard (prueba de diagnóstico, la cual tiene la máxima fiabilidad para determinar una enfermedad), para el pronóstico de cáncer gástrico, continúa siendo el análisis histológico por medio de biopsia; también existe otras pruebas, que permiten orientar o confirmar el diagnóstico como: hemograma-leucograma con hallazgo de anemia, hipoproteinemia y pruebas de función hepática, que podrían estar alteradas por metástasis a hígado, sangre oculta en heces, endoscopía, series gastroduodenales con Bario, tomografía ⁽³⁵⁾.

Con el avance tecnológico, el Ultrasonido Endoscópico (UE) está siendo cada vez más usado para evaluar en el preoperatorio; permite evaluar la profundidad de invasión de tumor primario y metástasis a ganglios regionales más exacto que la tomografía, y para valorar la enfermedad peritoneal se ha llevado al uso de laparoscopia en pacientes con enfermedad metastásica no sospechada ⁽¹⁸⁾.

2.8.2 Diagnóstico: cáncer de pulmón

Después de la historia clínica, la radiografía simple es el instrumento que más se utiliza y es el más diagnosticado, que se da por permitir ver gran cantidad de alteraciones: nódulos únicos o múltiples, masas, derrames pleurales, ensanchamiento mediastínico, cavitaciones, atelectasias; pero la prueba complementaria más importante es la tomografía computarizada, ya que presenta más especificidad y sensibilidad, habitualmente con inyección de contraste

intravenoso, permitiendo localizar el tumor primario y metástasis, en comparación con las radiografías ⁽³⁶⁾.

Si en el recurso se da la broncoscopia flexible, permite la obtención de muestras en estudios citopatológicos, para establecer el diagnóstico de malignidad y el estadio de la enfermedad; pero es necesario saber si el tumor es central, que es accesible a la visión endoscópica directa y, si es periférico, no lo es. Los resultados citopatológicos de biopsia, lavado y cepillado bronquiales pueden presentar diferencias en la sensibilidad y especificidad, dependiendo de la localización de la lesión⁽²⁰⁾.

2.8.3 Diagnóstico: cáncer de próstata

El cáncer de próstata se diagnostica mayormente por examen físico de la próstata (tacto rectal) y un examen de laboratorio (antígeno prostático específico); ya en estadio más avanzado se da por biopsia. El uso de técnicas de imagen como: resonancia magnética (IRM), tomografía por emisión de positrones (TEP) y tomografía computarizada (TC) permite ver la extensión del cáncer y metástasis ⁽³⁷⁾.

Por el momento, la técnica que goza de mayor predicamento es la ecografía transrectal; pero la especificidad de esta técnica es baja cuando se utiliza de un modo aislado. Otros procedimientos incluyen biopsia con aguja guiada, con ultrasonidos de gran valor en la detección, cistoscopia, técnicas radiológicas e inmunorradiológicas, como el capromab pentidina ⁽²¹⁾.

2.8.4 Diagnóstico: cáncer de colon

La mejor prueba de diagnóstico es la colonoscopia; además de permitir ver y confirmar la presencia de las células cancerosas, también la toma de biopsia para el diagnóstico de estadio y tipo histológico, en caso de presencia metastásica en hígado profunda y pequeña, la utilización de ultrasonografía intraoperatoria es la más útil, ya que resulta difícil de palpar durante la intervención quirúrgica ⁽²²⁾.

Para examinar la totalidad del colon, se puede utilizar el colon por enema con una alta sensibilidad, menor complicación y una preparación más sencilla que la colonoscopia. La sigmoidoscopia flexible puede detectar cánceres localizados en el colon izquierdo y en el recto; es altamente sensible y específica para lesiones que estén a su alcance. Generalmente se utilizan los 60cm, ya que permiten detectar los pólipos adenomatosos y cánceres de colon ⁽³⁸⁾.

2.8.5 Diagnóstico: cáncer de hígado

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los pacientes con cáncer hepático son cirróticos; el tamizaje se basa en determinaciones seriadas de α -fetoproteína sérica (AFP) y ultrasonido hepático. Según las guías de la Asociación Americana de Estudio para la Enfermedad Hepática (AASLD), se recomienda el ultrasonido hepático y medición de AFP, cada 6 a 12 meses, en poblaciones de alto riesgo ⁽²³⁾.

De igual manera, se ha demostrado que cuando se sospecha la posibilidad de hepatocarcinoma, el uso de resonancia magnética con medio de contraste trifásico es mayor, sensible y específico, comparado con el uso de la tomografía axial computarizada. La biopsia se reserva para aquellos pacientes en quienes los

estudios de imagen no son del todo claros y hay una fuerte sospecha clínica de fondo ⁽²³⁾.

2.9 TRATAMIENTO

Es fundamental tratar, lo antes posible, a los pacientes con cáncer; eso permite la curación más eficaz, disminuir la mortalidad, el tiempo de tratamiento, y con eso la disminución de gasto por parte del Estado. Es importante que se realice un tratamiento integral; en los pacientes con cáncer no solo hay afectación física, sino también psicológica, sin mencionar que los familiares se ven afectados.

2.9.1 Tratamiento para cáncer gástrico

El tratamiento para cáncer gástrico depende de la profundidad de la invasión y el estudio anatomopatológico, posteriormente analizados por el patólogo, con el fin de establecer los límites radiales y en profundidad. Cuando hay solo lesiones incipientes con compromiso solamente de la capa mucosa, de pequeño tamaño y no ulceradas, son factibles de resear por vía endoscópica; cuando hay afectación hasta la submucosa, o si es avanzada ya, requiere una cirugía con resección del tumor primario gástrico y una disección linfática ⁽³⁹⁾.

Con el mejoramiento tecnológico, médico y económico de los pacientes, gran cantidad de ellos prefiere el tratamiento por la cirugía laparoscópica o mínimamente invasiva, y con eso se hicieron muchas y grandes publicaciones sobre esta vía de tratamiento, lo cual permite que cada vez se utilice más en patologías digestivas ⁽³⁹⁾.

2.9.2 Tratamiento para cáncer de pulmón

El tratamiento, como para todos los tumores, es la remoción total del tumor; en el caso del pulmón sería el lóbulo donde esté ubicado, pero eso es solo cuando se encuentra en etapa temprana sin metástasis, y el paciente en un estado general de salud bueno. La toracotomía abierta, o la menos invasiva cirugía torácica asistida por video usando pequeñas incisiones, podrían ser recomendadas en el caso de algunos pacientes adecuadamente seleccionados, además del uso de radioterapia sola o combinada con quimioterapia, para reducir el tamaño del tumor antes de la cirugía⁽⁴⁰⁾.

Partes de estos procedimientos se llaman lobectomía, cuando se extirpa todo el lóbulo, o resección sublobar cuando se quita una pequeña porción del tejido pulmonar circundante. En aquellos pacientes que tienen contraindicación de cirugía, se puede usar la ablación por radiofrecuencia (ARF) y la ablación por microondas (AMO), que utilizan la guía por imágenes para colocar una aguja a través de la piel, hacia adentro de un tumor que se encuentra en el interior del pecho, y ambos crean una región caliente, que destruye las células cancerígenas ⁽⁴⁰⁾.

2.9.3 Tratamiento para cáncer de próstata

La cirugía mediante la prostatectomía radical se realiza en pacientes con esperanza de vida mayor a 10 años con intenciones curativas. Es la única que ha demostrado un beneficio en supervivencia específica. Se estima que entre 3-4 semanas las concentraciones séricas de APE deben desaparecer. Dentro de las opciones está la castración, ya sea quirúrgica, con la orquiectomía bilateral o química, con la

intención de disminuir las concentraciones de testosterona, hormona que produce el aumento del tumor ⁽⁴¹⁾.

La radioterapia de intensidad modulada es donde se administran dosis más homogéneas y se produce menor toxicidad. También se utiliza la braquiterapia transperineal en pacientes con una esperanza de vida menor a los 10 años, y cuando hay metástasis se le agrega al tratamiento con quimioterapia ⁽⁴¹⁾.

2.9.4 Tratamiento para cáncer de colon

La cirugía en este caso es la única opción terapéutica, tanto en la parte curativa como paliativa, y cuando hay invasión de estructuras vecinas deben realizarse resecciones en bloque; la estrategia de tratamiento es multidisciplinaria, y consiste en la aplicación combinada de cirugía, quimioterapia y radioterapia. Los hallazgos de diversos estudios justifican el uso de quimioterapia adyuvante en todos los pacientes con cáncer de colon, pues disminuye la probabilidad de recidiva y hay una discreta mejoría de la supervivencia ⁽⁴³⁾.

2.9.5 Tratamiento para cáncer de hígado

La cirugía que se realiza, para extirpar parte del hígado (hepatectomía parcial), se considera en caso de un solo tumor que no ha crecido hacia los vasos sanguíneos, y el paciente con buena función hepática es lo suficientemente saludable. En pacientes que tiene tumor de pequeño tamaño y la cirugía está contraindicada, se puede realizar un trasplante de hígado cuando está disponible; no solo se reduce significativamente el riesgo de un segundo cáncer de hígado, sino que el hígado

nuevo funcionará normalmente, o la ablación del tumor para el cáncer de hígado destruye el tumor del hígado sin extirparlo; también se usa en pacientes que esperan por un trasplante de este órgano ⁽⁴³⁾.

La terapia de embolización es un procedimiento en el que se inyectan sustancias, para tratar de bloquear o reducir el flujo de sangre a las células cancerosas en el hígado. Al bloquear la arteria hepática que alimenta el tumor, se ayuda a eliminar las células cancerosas, pero deja la mayoría de las células sanas del hígado sin afectar, debido a que obtienen el suministro de sangre de la vena porta ⁽⁴³⁾.

La embolización es una opción para algunos pacientes con tumores que no pueden extirparse mediante cirugía. Se puede usar para tumores que son demasiado grandes como para ser tratados con ablación (usualmente miden más de 5 cm de ancho). Existen varios tipos de embolización, y entre ellos están la embolización arterial y la quimioembolización ⁽⁴³⁾.

La radioterapia para matar las células cancerosas algunas veces reduce el tamaño de los tumores de hígado, con el fin de aliviar los síntomas. Aunque las células del cáncer de hígado son sensibles a radiación, este tratamiento no puede usarse en muy altas dosis, porque el tejido normal del hígado también puede ser dañado por la radiación ⁽²⁷⁾.

Como su nombre lo dice, son medicamentos que se dirige exclusivamente hacia las células cancerígenas. A diferencia de la quimioterapia, estas causan menos daños a tejidos normales y generalmente menos efecto secundario; son muy útiles cuando el cáncer se ha metastatizado a órganos distantes, y da mejores resultados de curación. Debido a esto, en la mayoría de las pacientes con cáncer de hígado ya no se recomienda quimioterapia ⁽⁴⁴⁾.

2.10 PRONÓSTICO

Como todas las enfermedades, el factor de pronóstico depende de cada paciente y de muchas cosas tales como: edad, sexo, estado inmunológico, nutricional y general, y enfermedades asociadas del paciente, características del tumor, su localización, tamaño, aspectos macroscópico y microscópico, tipo y grado histológicos, estadificación TNM, característica del tumor, tipo del tratamiento y/o adherencia de este, estadio en que se encuentra al momento del diagnóstico.

Según la estadificación TNM, se pueden diferenciar los tumores malignos de mejor o peor pronóstico ⁽⁴⁵⁾:

- **Estadio 0 o carcinoma *in situ***: es la etapa más inicial del cáncer. Se localiza en la parte más superficial de la mucosa, y no infiltra las otras capas del estómago; no invade los ganglios regionales ni produce metástasis a distancia.
- **Estadio I**: el tumor no llega a la serosa, es el mejor pronóstico.
- **Estadio II y Estadio III**: son etapas intermedias. El estadio II tiene mejor pronóstico que el III. Se tienen en consideración tanto el nivel de afectación de la pared gástrica como el número de ganglios afectados por el tumor.
- **Estadio IV**: es la etapa más avanzada. Su pronóstico es el peor.

Con respecto a los tumores malignos de próstata, los pacientes que tienen una baja puntuación de Gleason (2-4) tienen muy bajo riesgo de morir de su cáncer en los próximos 15 años (4-7%), independientemente de su edad en el momento del diagnóstico; sin embargo, los que tienen un tumor indiferenciado con Gleason 8-10, tienen una altísima probabilidad de morir de su cáncer frente a otras causas, aunque el diagnóstico sea en edades avanzadas ⁽⁴⁶⁾.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, ya que la información utilizada es extraída de bases de datos de páginas web y de diferentes instituciones nacionales e internacionales, con base en datos numéricos y cuadros estadísticos de los cinco principales tumores malignos en la población masculina costarricense, en el periodo de 1990-2016.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación, en su tipo, es descriptiva, debido a que las informaciones son estadísticas, en la cual se describen datos numéricos y teóricos, sin intervención en la población en estudio; en este caso es la carga de la enfermedad por las cinco principales causas de tumor maligno en la población masculina en Costa Rica, en el periodo 1990-2016.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

- **Área de estudio:** toda la población masculina a nivel nacional, por los cinco principales tumores malignos de Costa Rica en el periodo de 1990-2016.
- **Fuentes primarias:** debido a las características del estudio, no se utilizan fuentes primarias.
- **Fuentes secundarias:** datos obtenidos de instituciones como Ministerio de Salud, Caja Costarricense de Seguro Social, OMS, OPS, GBD, Instituto Nacional de Estadística y Censo y artículos científicos.

3.3.1 Población

Se realiza en la población masculina, que haya sido diagnosticada o muerta por los cinco principales tumores malignos en Costa Rica, en el periodo de 1990 al 2016.

3.3.2 Muestra

Debido a las características de este estudio, no se requiere trabajar con muestras.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Debido a las características de este estudio, no se requiere trabajar con criterios de inclusión y exclusión.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

En esta investigación no se utiliza instrumento alguno para la recolección de datos, ya que se investigan bases de datos ya existentes, cuya información se organizará en una hoja de recolección de datos, para su posterior tabulación.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio cuenta con un diseño observacional, descriptivo, transversal, ecológico mixto.

Es de tipo observacional, debido a que no hubo intervención en los pacientes por parte del investigador; solo se analizan informaciones numéricas y estadísticas, sin modificación de alguna variable.

Es descriptivo, ya que se describe la naturaleza y magnitud de los tumores en la población determinada, además de la incidencia, prevalencia y mortalidad.

Este es un estudio transversal, debido a que se analizan datos de los variables en un periodo determinado, y no se les realiza seguimiento a los pacientes.

Además, es ecológico mixto, pues, de igual manera que se analiza la población en un periodo de tiempo, de 1990-2016, también se hace en comparación con otros países.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Objetivo específico | Variable | Definición conceptual | Dimensión | Fuente de información |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Identificar la tasa de mortalidad debida a las cinco principales causas de tumores malignos, y según grupo etario en la población masculina en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016. | Mortalidad. | Número de muertos de una población por cada 1000 habitantes, durante un período de tiempo determinado. | Población masculina. | INEC. |
| | Edad. | Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento. | Grupo etario. | GBD e INEC. |
| Determinar la incidencia y prevalencia de los cinco principales tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016. | Incidencia. | Número de casos nuevos de una enfermedad en un período determinado. | Población masculina. | GBD e INEC. |
| | Prevalencia. | Números de caso en total, independientemente de la fecha de contracción de la enfermedad. | | |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| <p>Identificar AVAD, AVD y AVP de los cinco principales tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica, en el periodo de 1990-2016.</p> | <p>Años de Vida Ajustados por Discapacidad.</p> | <p>Medida de la carga global de la enfermedad, expresada como el número de años perdidos debido a la mala salud, la discapacidad o la muerte temprana.</p> | <p>Población masculina.</p> | <p>GBD e INEC.</p> |
| | <p>Años de vida perdidos por muerte prematura.</p> | <p>Número de años perdidos sin antes alcanzar la esperanza de vida.</p> | | |
| | <p>Años de vida vividos con discapacidad.</p> | <p>Años de vida que se pierden por incapacidad de elaborar o ser de utilidad para la sociedad.</p> | | |

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Tabla N°4. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 24,73 | 7,49 | 8,84 | 3,33 | 3,67 |
| 1991 | 24,18 | 8,81 | 7,62 | 2,99 | 3,80 |
| 1992 | 25,05 | 9,87 | 8,41 | 2,98 | 4,02 |
| 1993 | 22,94 | 9,63 | 8,50 | 3,15 | 4,28 |
| 1994 | 22,56 | 9,74 | 8,58 | 3,07 | 3,89 |
| 1995 | 23,21 | 12,96 | 7,70 | 3,85 | 4,63 |
| 1996 | 21,34 | 12,33 | 9,62 | 4,20 | 5,69 |
| 1997 | 21,23 | 10,75 | 8,15 | 3,62 | 4,42 |
| 1998 | 20,13 | 12,68 | 7,45 | 3,85 | 4,65 |
| 1999 | 18,99 | 13,60 | 8,84 | 5,17 | 4,34 |
| 2000 | 18,06 | 14,31 | 8,37 | 3,40 | 4,06 |
| 2001 | 19,44 | 15,40 | 8,57 | 4,68 | 4,98 |
| 2002 | 17,31 | 13,44 | 7,75 | 4,26 | 5,69 |
| 2003 | 19,85 | 14,54 | 8,40 | 5,55 | 4,97 |
| 2004 | 19,00 | 14,33 | 7,52 | 5,57 | 5,85 |
| 2005 | 17,27 | 13,89 | 8,12 | 5,16 | 4,08 |
| 2006 | 16,38 | 14,53 | 7,73 | 5,64 | 4,02 |
| 2007 | 16,75 | 16,02 | 7,99 | 5,29 | 5,02 |
| 2008 | 16,53 | 15,76 | 7,11 | 6,21 | 5,31 |
| 2009 | 16,36 | 18,27 | 7,73 | 5,73 | 4,66 |
| 2010 | 15,63 | 17,52 | 7,90 | 5,18 | 5,66 |
| 2011 | 16,14 | 18,53 | 8,76 | 5,38 | 5,64 |
| 2012 | 17,42 | 16,17 | 8,53 | 4,97 | 5,70 |
| 2013 | 16,00 | 17,30 | 8,11 | 6,76 | 7,01 |
| 2014 | 16,43 | 17,09 | 7,51 | 7,68 | 6,18 |
| 2015 | 17,75 | 15,95 | 7,79 | 7,50 | 7,13 |
| 2016 | 15,72 | 16,83 | 7,69 | 7,32 | 7,94 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

Con respecto a la tabla N° 4, sobre la mortalidad de los tumores malignos en los hombres en Costa Rica durante el periodo de 1990-2016, para 1990 el tumor maligno con mayor mortalidad fue el de estómago, con una tasa de 24,73, seguido, -en el segundo lugar- por el tumor maligno de pulmón, con una tasa de 8,84; en el tercer puesto está el tumor maligno de próstata, con una tasa de 7,49;

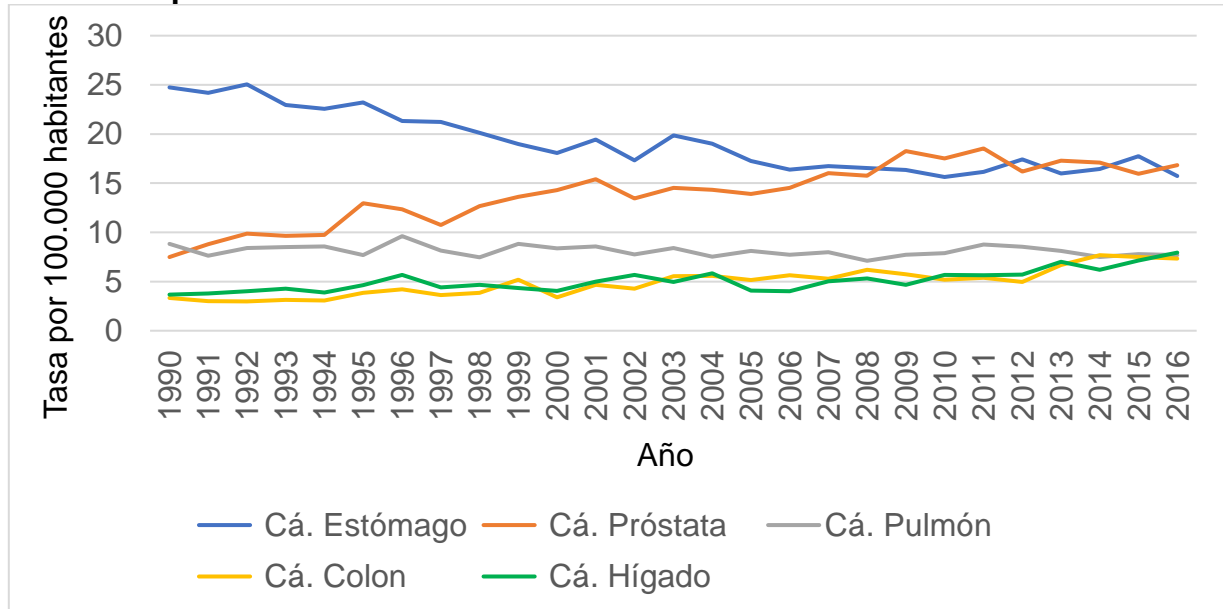
posteriormente, está en el cuarto puesto el tumor maligno de hígado, con una tasa de 6,67, y en el quinto puesto el tumor maligno de colon, con una tasa de 3,33.

El cáncer de estómago tuvo descenso constante durante este periodo, teniendo una tasa de 24,73 en 1990, a una tasa de 15,72 en el 2016. En cambio, el cáncer de pulmón, a pesar de que tuvo disminución de las tasas, fue en menor proporción, pues pasó de una tasa de 8,84 en 1990 a una tasa de 7,69 para el 2016.

El aumento más importante lo tuvo el cáncer de próstata, donde en todos los años de este periodo hubo aumento en la tasa de mortalidad; en 1990 presentaba una tasa de 7,9 a una tasa de 16,17 para el 2016.

Para los cánceres de hígado y colon también hubo aumento de tasa de mortalidad; para el cáncer de hígado en 1990 tuvo una tasa de 3,67, y para el 2016 fue de 7,94, y para el cáncer de colon en 1990 fue de 3,33 muertes por cada 100.000 hombres, y para el 2016 fue de 7,32 muertes por cada 100.000 hombres.

Gráfico N°1. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

En este gráfico se observa la mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el periodo de 1990 al 2016.

Es importante destacar que el tumor maligno de estómago fue el tumor con mayor tasa de mortalidad, pero hubo años más recientes donde el tumor maligno de próstata es el que llegó al primer lugar, debido a su aumento constante.

Para el resto de los tres tumores con mayor mortalidad de Costa Rica, sus tasas son bastante fluctuantes, con aumento y disminución a lo largo de este periodo, teniendo para los años 2015 y 2016 sus tasas muy parecidas.

Tabla N°5. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 0-14 años, período 1990-2016

| 0 – 14 años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|--------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | - | - | - | - | 0,09 |
| 1991 | - | - | - | - | 0,09 |
| 1992 | - | - | - | - | 0,10 |
| 1993 | - | - | - | - | 0,09 |
| 1994 | - | - | - | - | 0,09 |
| 1995 | - | - | - | - | 0,10 |
| 1996 | - | - | - | - | 0,09 |
| 1997 | - | - | - | - | 0,10 |
| 1998 | - | - | - | - | 0,10 |
| 1999 | - | - | - | - | 0,10 |
| 2000 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2001 | - | - | - | - | 0,09 |
| 2002 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2003 | - | - | - | - | 0,07 |
| 2004 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2005 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2006 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2007 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2008 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2009 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2010 | - | - | - | - | 0,07 |
| 2011 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2012 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2013 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2014 | - | - | - | - | 0,08 |
| 2015 | - | - | - | - | 0,07 |
| 2016 | - | - | - | - | 0,07 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

En la tabla anterior se pueden ver las tasas de mortalidad para la población masculina entre los 0-14 años, para los cinco tumores malignos más frecuentes en Costa Rica.

Cabe descartar que, para este grupo de edad, el único tumor maligno que presenta mortalidad es el tumor maligno de hígado, con una tendencia estable entre 0.07-0.10 muerte por cada 100.000 hombres.

Tabla N°6. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 15-49 años, período 1990-2016

| 15-49 años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 4,77 | 0,14 | 1,17 | 1,18 | 0,90 |
| 1991 | 4,65 | 0,15 | 1,18 | 1,19 | 0,95 |
| 1992 | 4,76 | 0,15 | 1,22 | 1,27 | 1,02 |
| 1993 | 4,53 | 0,15 | 1,21 | 1,26 | 1,02 |
| 1994 | 4,54 | 0,16 | 1,25 | 1,33 | 1,05 |
| 1995 | 4,68 | 0,17 | 1,25 | 1,37 | 1,09 |
| 1996 | 4,35 | 0,17 | 1,19 | 1,31 | 1,08 |
| 1997 | 4,43 | 0,17 | 1,21 | 1,38 | 1,09 |
| 1998 | 4,37 | 0,17 | 1,21 | 1,42 | 1,14 |
| 1999 | 4,46 | 0,18 | 1,25 | 1,55 | 1,21 |
| 2000 | 4,05 | 0,18 | 1,22 | 1,47 | 1,10 |
| 2001 | 3,84 | 0,19 | 1,19 | 1,52 | 1,08 |
| 2002 | 3,72 | 0,19 | 1,14 | 1,57 | 1,06 |
| 2003 | 3,67 | 0,20 | 1,21 | 1,71 | 1,06 |
| 2004 | 3,68 | 0,20 | 1,25 | 1,84 | 1,10 |
| 2005 | 3,22 | 0,20 | 1,16 | 1,72 | 0,97 |
| 2006 | 3,35 | 0,21 | 1,23 | 1,92 | 0,99 |
| 2007 | 3,08 | 0,21 | 1,15 | 1,83 | 0,98 |
| 2008 | 3,09 | 0,22 | 1,16 | 1,92 | 1,01 |
| 2009 | 3,04 | 0,21 | 1,18 | 1,90 | 1,01 |
| 2010 | 3,30 | 0,23 | 1,25 | 2,15 | 1,05 |
| 2011 | 3,05 | 0,23 | 1,16 | 2,09 | 1,03 |
| 2012 | 2,96 | 0,23 | 1,12 | 2,11 | 1,01 |
| 2013 | 3,07 | 0,24 | 1,15 | 2,22 | 1,03 |
| 2014 | 3,08 | 0,24 | 1,13 | 2,29 | 1,02 |
| 2015 | 3,28 | 0,25 | 1,21 | 2,38 | 1,11 |
| 2016 | 3,47 | 0,25 | 1,28 | 2,48 | 1,17 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

En la tabla anterior se pueden ver las tasas de mortalidad para la población masculina entre los 15-49 años, para los cinco tumores malignos más frecuentes en Costa Rica.

Para 1990, los tumores con mayor tasa de mortalidad de mayor a menor son: cáncer gástrico con una tasa de mortalidad de 4,77, cáncer de colon con una tasa de mortalidad de 1,18, cáncer de pulmón con una tasa de mortalidad de 1,17, cáncer

de hígado con una tasa de mortalidad de 0,90 y, por último, cáncer de próstata con una tasa de mortalidad de 0,14.

El tumor maligno de estómago fue el único que tuvo descenso en las tasas de mortalidad a lo largo de los años: pasó del 1990 con una tasa de mortalidad de 4,77 a una tasa de mortalidad de 3,47 para el 2016. El año con menor tasa de mortalidad fue el 2009, con una tasa de mortalidad de 3,04.

El tumor maligno de colon tuvo el mayor ascenso en la tasa de mortalidad, para pasar de una tasa de mortalidad de 1,18 para 1990 a una tasa de mortalidad de 2,48 para el 2016.

Los tumores malignos de próstata, pulmón e hígado tuvieron ascensos leves en la tasa de mortalidad a lo largo de este periodo. El tumor maligno de próstata tuvo una tasa de mortalidad de 0,14 en 1990, y pasó a una tasa de mortalidad de 0,25 para el 2016. El tumor maligno de pulmón tuvo una tasa de mortalidad de 1,17 en 1990 y pasó a una tasa de mortalidad de 1,18 para el 2016. Por último, el tumor maligno de hígado tuvo una tasa de mortalidad de 0,90 en 1990, y pasó a una tasa de mortalidad de 1,17 para el 2016.

Tabla N°7. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario 50-69 años, período 1990-2016

| 50- 69 Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| 1990 | 107,26 | 17,16 | 47,54 | 19,52 | 15,88 |
| 1991 | 101,98 | 17,45 | 44,66 | 19,47 | 16,33 |
| 1992 | 100,27 | 17,81 | 44,41 | 19,89 | 17,18 |
| 1993 | 95,96 | 17,80 | 43,96 | 19,70 | 17,34 |
| 1994 | 96,89 | 18,70 | 45,15 | 20,99 | 18,12 |
| 1995 | 96,77 | 19,53 | 45,54 | 21,80 | 19,01 |
| 1996 | 85,77 | 19,22 | 42,23 | 20,72 | 18,22 |
| 1997 | 81,71 | 19,36 | 40,90 | 20,54 | 17,77 |
| 1998 | 78,36 | 19,93 | 38,92 | 20,85 | 17,56 |
| 1999 | 77,17 | 20,81 | 39,56 | 21,98 | 17,18 |
| 2000 | 69,49 | 20,03 | 35,76 | 20,79 | 15,91 |
| 2001 | 66,44 | 20,40 | 34,61 | 21,18 | 16,38 |
| 2002 | 63,08 | 20,69 | 33,03 | 21,51 | 16,45 |
| 2003 | 62,44 | 20,24 | 33,06 | 23,02 | 16,91 |
| 2004 | 60,39 | 20,10 | 32,94 | 24,12 | 17,28 |
| 2005 | 53,06 | 19,54 | 30,48 | 23,05 | 15,49 |
| 2006 | 54,08 | 19,83 | 31,44 | 25,14 | 16,04 |
| 2007 | 47,38 | 19,30 | 28,76 | 23,78 | 15,58 |
| 2008 | 46,49 | 19,43 | 29,72 | 25,13 | 16,18 |
| 2009 | 43,63 | 19,75 | 29,99 | 24,81 | 16,23 |
| 2010 | 48,73 | 20,81 | 32,40 | 28,03 | 17,62 |
| 2011 | 46,80 | 20,91 | 31,03 | 27,46 | 17,99 |
| 2012 | 46,22 | 20,67 | 29,83 | 27,42 | 17,77 |
| 2013 | 44,71 | 20,42 | 28,77 | 28,10 | 18,02 |
| 2014 | 45,31 | 20,57 | 28,77 | 29,19 | 18,48 |
| 2015 | 48,13 | 21,67 | 30,85 | 30,30 | 19,59 |
| 2016 | 51,57 | 23,01 | 33,23 | 32,23 | 21,02 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

En la tabla anterior se pueden ver las tasas de mortalidad para la población masculina entre los 50-69 años, para los cinco tumores malignos más frecuentes en Costa Rica.

Para 1990 el tumor maligno con más mortalidad fue el de estómago, con una tasa de mortalidad de 107,26, seguido del tumor maligno de pulmón, con una tasa de mortalidad de 47,52; en el tercer lugar está el tumor maligno, del colon con una tasa

de mortalidad de 19,52; en el cuarto lugar está el tumor maligno de próstata, con una tasa de mortalidad de 17,16, y en el último puesto está el tumor maligno de hígado con una tasa de mortalidad de 15,88.

El tumor maligno de estómago tuvo un descenso de más del 50% en la tasa de mortalidad para este periodo, ya que pasó de una tasa de 107,26 en 1990 a una tasa de mortalidad de 51,57 para el 2016. El año donde tuvo la tasa de mortalidad más baja fue el 2009, con una tasa de mortalidad de 43,63.

El otro tumor maligno que tuvo un descenso en la tasa de mortalidad fue el de pulmón, con una tasa de mortalidad de 47,54 en 1990, a una tasa de mortalidad de 33,23 para el 2016, destacando el 2007 con la tasa de mortalidad más baja de este periodo, con una tasa de 28,76.

El tumor maligno de colon fue el que tuvo el aumento más importante en las tasas de mortalidad a lo largo de este periodo, donde en 1990 tuvo una tasa de 19,52, al 2016, con una tasa de 32,23.

Por último, en los tumores malignos de próstata e hígado también hubo ascenso en sus tasas de mortalidad, pero en menor proporción, donde el aumento de las tasas fue menos de 6 muertes por cada 100 mil hombres, con la edad de 50 a 69 años.

Tabla N°8. Tasas de mortalidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, según grupo etario más de 70 años, período 1990-2016

| Mas de 70 años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 449,17 | 248,66 | 151,89 | 90,66 | 59,66 |
| 1991 | 447,48 | 251,37 | 148,04 | 90,07 | 60,83 |
| 1992 | 446,45 | 261,41 | 151,38 | 92,11 | 63,50 |
| 1993 | 426,94 | 268,26 | 147,01 | 91,27 | 62,50 |
| 1994 | 424,42 | 279,55 | 153,30 | 93,15 | 62,30 |
| 1995 | 420,48 | 283,58 | 156,81 | 96,23 | 67,78 |
| 1996 | 395,54 | 297,90 | 153,96 | 95,69 | 66,80 |
| 1997 | 373,62 | 298,99 | 146,78 | 94,44 | 65,65 |
| 1998 | 350,60 | 311,57 | 146,56 | 96,10 | 65,99 |
| 1999 | 344,46 | 325,59 | 155,43 | 101,85 | 67,65 |
| 2000 | 316,01 | 322,66 | 148,55 | 98,67 | 62,40 |
| 2001 | 303,27 | 324,18 | 147,45 | 104,22 | 64,80 |
| 2002 | 286,35 | 325,59 | 143,53 | 106,01 | 66,67 |
| 2003 | 286,54 | 327,96 | 143,55 | 117,72 | 67,45 |
| 2004 | 280,43 | 327,34 | 142,53 | 115,39 | 69,45 |
| 2005 | 252,72 | 316,95 | 133,01 | 110,85 | 61,11 |
| 2006 | 258,59 | 324,30 | 137,95 | 119,85 | 62,94 |
| 2007 | 234,62 | 318,84 | 126,75 | 114,41 | 61,17 |
| 2008 | 232,40 | 325,86 | 127,57 | 117,32 | 63,00 |
| 2009 | 220,16 | 325,90 | 126,33 | 118,01 | 62,93 |
| 2010 | 238,91 | 343,21 | 138,69 | 130,46 | 67,55 |
| 2011 | 233,45 | 354,18 | 135,59 | 132,75 | 70,24 |
| 2012 | 229,41 | 353,10 | 133,39 | 135,60 | 71,50 |
| 2013 | 223,65 | 348,61 | 130,50 | 137,58 | 73,95 |
| 2014 | 225,00 | 340,83 | 130,92 | 140,17 | 74,23 |
| 2015 | 235,32 | 339,99 | 137,35 | 143,81 | 76,71 |
| 2016 | 248,30 | 347,42 | 146,05 | 150,64 | 80,67 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁷⁾.

En la tabla anterior se pueden ver las tasas de mortalidad para la población masculina de más de 70 años, para los cinco tumores malignos más frecuentes en Costa Rica.

Para 1990, el tumor maligno con más mortalidad fue el de estómago, con una tasa de mortalidad de 449,17, seguido del tumor maligno de próstata, con una tasa de mortalidad de 248,66; en el tercer lugar está el tumor maligno del pulmón, con una

tasa de mortalidad de 151,89; en el cuarto lugar está el tumor maligno de colon, con una tasa de mortalidad de 90,66, y en el último puesto está el tumor maligno de hígado, con una tasa de mortalidad de 59,66.

Pero, para el 2016 hubo cambio en las posiciones, donde el primer lugar era ocupado por el tumor maligno de próstata, con una tasa de 347,42; en el segundo puesto estaba el tumor maligno de estómago, con una tasa de 248,30, seguido del tumor maligno de colon, con una tasa de 150,64; el tumor maligno de pulmón pasó al cuarto lugar, con una tasa de 146,05, y el único tumor maligno que mantuvo su posición fue el de hígado, con una tasa de 80,67.

El tumor maligno de estómago tuvo una disminución más importante en la tasa de mortalidad: pasó de una tasa de 449,17 en 1990 a una tasa de 248,30 para el 2016.

El tumor maligno de pulmón fue el otro que tuvo descenso, pero fue leve, donde pasó, en 1990, de una tasa de 151,89 a una de 146,05 en el 2016.

El incremento más notable en la mortalidad en este periodo fue por tumor maligno de próstata; en 1990 hubo una tasa de mortalidad de 248,66, y aumentó hasta una tasa de mortalidad de 347,42 en el 2016. El otro tumor maligno con aumento importante fue el de colon, que en 1990 tuvo una tasa de mortalidad de 90,66, y al 2016 hubo una tasa de mortalidad de 150,64.

El tumor maligno de hígado tuvo aumento leve, pero igual de importante, donde pasó de una tasa de 59,66 en 1990 hasta una tasa de mortalidad de 80,67 en el 2016.

Tabla N°9. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 29,45 | 23,35 | 8,90 | 8,07 | 3,53 |
| 1991 | 29,26 | 24,29 | 8,60 | 8,18 | 3,75 |
| 1992 | 29,57 | 25,47 | 8,76 | 8,53 | 3,94 |
| 1993 | 28,64 | 26,16 | 8,66 | 8,54 | 4,10 |
| 1994 | 29,20 | 27,83 | 9,04 | 9,04 | 4,22 |
| 1995 | 29,86 | 29,98 | 9,26 | 9,55 | 4,29 |
| 1996 | 28,20 | 30,94 | 8,96 | 9,50 | 4,31 |
| 1997 | 27,74 | 32,16 | 8,79 | 9,70 | 4,28 |
| 1998 | 27,12 | 34,33 | 8,76 | 10,11 | 4,22 |
| 1999 | 27,61 | 37,17 | 9,28 | 11,02 | 4,18 |
| 2000 | 26,47 | 38,53 | 8,90 | 10,95 | 4,18 |
| 2001 | 26,92 | 41,45 | 8,96 | 11,84 | 4,23 |
| 2002 | 26,70 | 43,73 | 8,85 | 12,46 | 4,27 |
| 2003 | 27,63 | 45,33 | 9,11 | 13,64 | 4,32 |
| 2004 | 28,19 | 47,16 | 9,32 | 14,75 | 4,39 |
| 2005 | 26,31 | 47,96 | 8,90 | 14,57 | 4,50 |
| 2006 | 28,06 | 50,83 | 9,49 | 16,41 | 4,67 |
| 2007 | 26,16 | 51,86 | 8,95 | 16,08 | 4,90 |
| 2008 | 27,25 | 55,28 | 9,39 | 17,38 | 5,17 |
| 2009 | 27,52 | 59,04 | 9,70 | 18,07 | 5,46 |
| 2010 | 32,01 | 65,95 | 10,90 | 21,20 | 5,75 |
| 2011 | 32,30 | 70,28 | 10,83 | 21,79 | 6,03 |
| 2012 | 33,32 | 73,39 | 10,84 | 22,81 | 6,33 |
| 2013 | 34,04 | 75,70 | 10,87 | 24,17 | 6,64 |
| 2014 | 35,79 | 78,71 | 11,17 | 25,73 | 6,97 |
| 2015 | 39,30 | 84,59 | 12,16 | 27,45 | 7,33 |
| 2016 | 43,52 | 92,68 | 13,40 | 29,94 | 7,69 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾

Con respecto a la tabla sobre la incidencia de los tumores malignos en los hombres en Costa Rica, durante el periodo de 1990-2016, para 1990 el tumor maligno con mayor incidencia fue el de estómago, con una tasa de 29,45; le siguió el tumor maligno de próstata con una tasa de 23,35; en el tercer puesto estaba el tumor maligno de pulmón, con una tasa de 8,9, seguido por el tumor maligno de colon, con

una tasa de 8,07, y en el quinto lugar estaba el tumor maligno del hígado, con una tasa de 3,35.

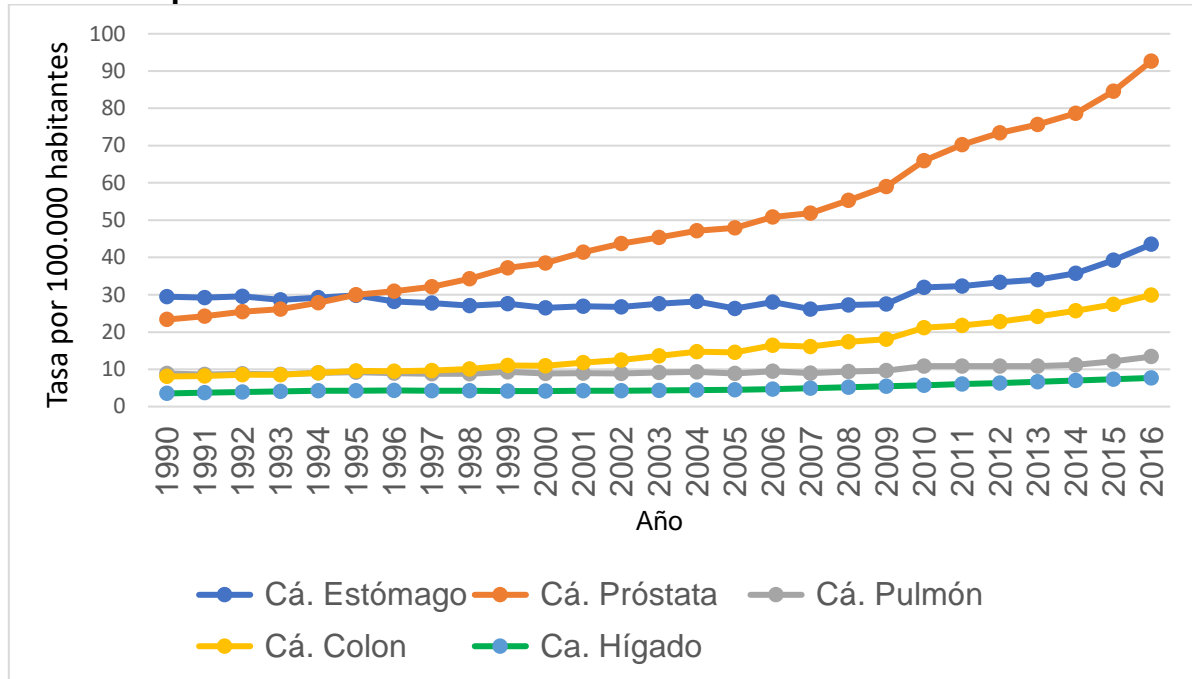
El cáncer de estómago presentó una tasa de 29,45 para 1990; en los años posteriores a este hubo un leve descenso, hasta el 2009, con una tasa de 27,52; ya para el 2010 la tasa fue de 32,01; desde ese año la incidencia ha venido en aumento, hasta el 2016, con una tasa de 43,52. La menor incidencia se dio en el 2007, con una tasa de 20,16 casos nuevos por cada 100.000 hombres.

El cáncer de próstata tuvo el mayor aumento de casos nuevos entre los cinco tumores malignos, pasando de una tasa de 23,35 en 1990 a una tasa de 92,68 para el 2016; el otro tumor maligno que tuvo aumento consideradamente fue el de colon, con una tasa de 8,07 en 1990 a una tasa de 29,94 en el 2016, y en ambos tumores hubo un aumento más del triple, en comparación con los años 1990 y 2016.

Por otra parte, los tumores malignos de pulmón e hígado, a pesar de que se dieron aumentos en la incidencia, lo hicieron de manera leve; en el cáncer de pulmón pasó de una tasa de 8,9 en 1990 a una tasa de 13,40 en el 2016, y para el cáncer de hígado pasó de una tasa de 3,53 en 1990 a una tasa de 7,69 en el 2016.

También es de destacar que para el 2016 el tumor maligno de la próstata pasó al primer puesto con una tasa de 92,68; le siguió el cáncer de estómago, con una tasa de 43,52; el tumor maligno de colon subió al tercer puesto con una tasa de 29,94; el tumor maligno del pulmón bajó un puesto, con una tasa de 13,40, y el único que mantuvo su quinto lugar fue el tumor de hígado, con una tasa de 7,69.

Gráfico N°2. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En este gráfico se observa la incidencia por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el periodo de 1990 al 2016.

Durante los primeros cinco años, el tumor maligno con mayor tasa de incidencia fue el de estómago; posteriormente, con el gran aumento, el tumor maligno de próstata ocupa el primer lugar; a eso también contribuye que el cáncer de estómago tuvo un leve descenso hasta el 2009, y después muestra un aumento de casos.

El cáncer de colon también aumentó la incidencia, pero en menor proporción.

Los cánceres de pulmón e hígado se han mantenido con una tasa de incidencia muy parecida a lo largo de este periodo.

Tabla N°10. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 46,77 | 162 | 8,97 | 34,26 | 3,69 |
| 1991 | 46,65 | 169,49 | 8,66 | 35,75 | 3,94 |
| 1992 | 47,36 | 178,06 | 8,81 | 37,39 | 4,15 |
| 1993 | 46,15 | 186,53 | 8,71 | 38,77 | 4,32 |
| 1994 | 47,43 | 196,29 | 9,09 | 40,38 | 4,45 |
| 1995 | 49,29 | 206,76 | 9,30 | 41,87 | 4,52 |
| 1996 | 47,40 | 216,66 | 9,00 | 42,98 | 4,55 |
| 1997 | 47,52 | 228,59 | 8,85 | 44,36 | 4,51 |
| 1998 | 47,07 | 242,20 | 8,81 | 46,00 | 4,42 |
| 1999 | 48,58 | 257,03 | 9,32 | 48,11 | 4,38 |
| 2000 | 48,34 | 270,19 | 8,95 | 49,83 | 4,39 |
| 2001 | 51,67 | 285,08 | 9,02 | 52,70 | 4,43 |
| 2002 | 52,81 | 300,24 | 8,91 | 56,04 | 4,47 |
| 2003 | 55,74 | 316,22 | 9,18 | 60,29 | 4,52 |
| 2004 | 58,19 | 333,47 | 9,40 | 64,88 | 4,57 |
| 2005 | 56,06 | 351,33 | 9,01 | 68,99 | 4,68 |
| 2006 | 61,04 | 375,20 | 9,59 | 75,17 | 4,86 |
| 2007 | 58,10 | 398,21 | 9,08 | 80,88 | 5,10 |
| 2008 | 62,74 | 426,63 | 9,52 | 88,25 | 5,36 |
| 2009 | 66,80 | 456,08 | 9,85 | 95,37 | 5,68 |
| 2010 | 80,47 | 490,11 | 11,02 | 103,7 | 5,97 |
| 2011 | 83,34 | 521,43 | 10,94 | 110,15 | 6,27 |
| 2012 | 88,62 | 522,66 | 10,93 | 116,97 | 6,57 |
| 2013 | 92,96 | 584,60 | 10,97 | 124,11 | 6,88 |
| 2014 | 99,81 | 618,95 | 11,27 | 131,49 | 7,22 |
| 2015 | 111,81 | 658,17 | 12,24 | 139,11 | 7,57 |
| 2016 | 125,02 | 701,06 | 13,45 | 147,19 | 7,92 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Con respecto a la tabla sobre prevalencia de los tumores malignos en los hombres en Costa Rica, durante el periodo de 1990-2016, en 1990 el tumor maligno con la mayor prevalencia era el de próstata, con una tasa de 162; seguido del de estómago, con una tasa de 46,77; en el tercer puesto estaba el tumor maligno de colon con una tasa de 34,26; en el cuarto puesto estaba el cáncer de pulmón, con

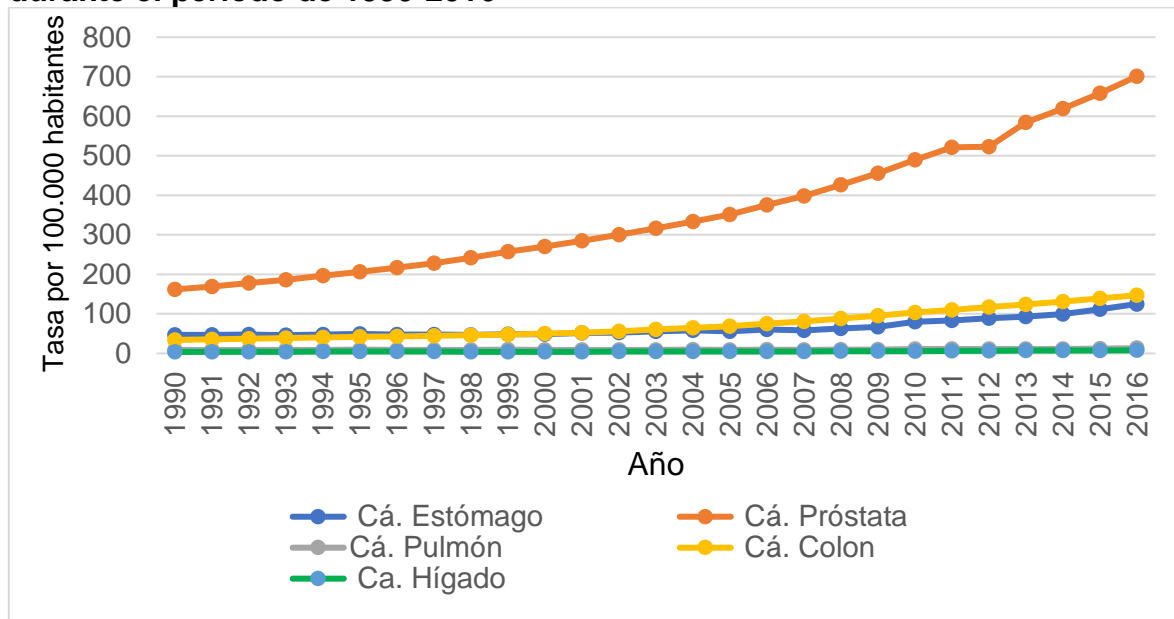
una tasa de 8,97 y, por último, en el quinto puesto estaba el cáncer de hígado, con una tasa de 3,69.

La prevalencia del cáncer de próstata fue el que tuvo mayor aumento: pasó de una tasa de 162 en 1990 a una tasa de 701,06 en el 2016, con un aumento de más del 400%.

Para los tumores malignos de estómago y colon, el aumento también ha sido importante. El cáncer de estómago tuvo un aumento constante, sin mayores saltos, excepto en el periodo del 2009 al 2010, donde en el 2009 pasó de una tasa de 66,8 a una tasa de 80,47, con un aumento de tasa más de 13; la diferencia entre el 1990 y el 2016 fue una tasa de 78,25 casos por cada 100.000 hombres, y la diferencia para el tumor maligno de colon fue una tasa de 112,93 casos por cada 100.000 hombres.

Para el resto de los tumores malignos, tanto de pulmón como de hígado el aumento de la prevalencia ha sido bajo, donde la diferencia entre 1990 y el 2016 para cáncer de pulmón fue una tasa de 4,48, y para cáncer de hígado fue una tasa de 4,23.

Gráfico N°3. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En este gráfico se observan la prevalencia por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el periodo de 1990 al 2016.

El tumor maligno con la mayor prevalencia corresponde al de próstata; tanto el cáncer de próstata como el de colon tuvieron un aumento importante en la prevalencia, siendo el mayor ascenso durante este periodo el de próstata; ambos tuvieron la tasa más baja en 1990 y la tasa más alta en el 2016.

Los tumores malignos de pulmón e hígado mostraron un comportamiento muy parecido, con aumentos leves, casi sin modificaciones.

Tabla N°11. Tasas de AVAD por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------|-------------------|
| 1990 | 562,02 | 141,14 | 208,37 | 115,39 | 88,96 |
| 1991 | 548,01 | 144,43 | 201,02 | 116,03 | 92,32 |
| 1992 | 549,74 | 150,25 | 204,30 | 120,79 | 98,27 |
| 1993 | 526,72 | 153,69 | 201,65 | 120,27 | 98,46 |
| 1994 | 533,09 | 161,81 | 210,05 | 127,18 | 102,95 |
| 1995 | 540,65 | 171,40 | 214,68 | 133,19 | 108,93 |
| 1996 | 499,24 | 174,57 | 205,78 | 130,48 | 107,26 |
| 1997 | 488,48 | 179,33 | 202,78 | 132,92 | 107,42 |
| 1998 | 476,53 | 189,91 | 200,86 | 137,70 | 109,75 |
| 1999 | 480,82 | 203,05 | 211,49 | 149,19 | 112,88 |
| 2000 | 444,96 | 204,59 | 201,14 | 145,27 | 105,44 |
| 2001 | 434,40 | 211,64 | 201,29 | 153,00 | 109,52 |
| 2002 | 422,01 | 218,36 | 197,90 | 159,44 | 111,82 |
| 2003 | 427,77 | 223,31 | 203,98 | 173,58 | 115,78 |
| 2004 | 427,95 | 228,38 | 208,77 | 186,10 | 121,78 |
| 2005 | 389,00 | 228,51 | 199,07 | 181,37 | 110,95 |
| 2006 | 409,44 | 239,74 | 212,21 | 203,09 | 117,15 |
| 2007 | 375,23 | 242,61 | 200,08 | 198,02 | 116,77 |
| 2008 | 381,09 | 254,44 | 210,11 | 212,02 | 123,58 |
| 2009 | 372,17 | 263,39 | 216,67 | 215,92 | 126,74 |
| 2010 | 420,70 | 285,73 | 241,67 | 248,62 | 139,16 |
| 2011 | 411,71 | 297,66 | 237,31 | 250,77 | 144,37 |
| 2012 | 413,53 | 304,76 | 235,36 | 257,99 | 146,55 |
| 2013 | 435,45 | 309,79 | 235,15 | 270,63 | 153,08 |
| 2014 | 428,11 | 317,12 | 240,32 | 285,02 | 158,30 |
| 2015 | 461,70 | 334,57 | 261,09 | 300,33 | 170,49 |
| 2016 | 502,50 | 359,40 | 286,55 | 323,31 | 185,22 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Con respecto a la tabla sobre años de vida ajustados a la discapacidad de los tumores malignos en los hombres en Costa Rica, durante el periodo de 1990-2016, en 1990 se da el siguiente orden de mayor a menor: el cáncer de estómago con una tasa de 562,02, seguido del cáncer de pulmón con una tasa de 208,37; en el tercer lugar el cáncer de próstata, con una tasa de 141,14; el cáncer de colon en el cuarto

puesto, con una tasa de 115,39, y en el quinto lugar el cáncer de hígado, con una tasa de 88,96.

Para el 2016 hubo cambios en varios puestos; el tumor maligno de estómago se mantuvo en el primer puesto con una tasa de 502,50; el segundo puesto fue ocupado por el tumor maligno de próstata, con una tasa de 359,40, en vez del tumor maligno de pulmón, que para ese año ocupó el cuarto puesto, con una tasa de 286,55; el tumor maligno de colon ocupó el cuarto puesto, con una tasa de 323,31, y el tumor maligno de hígado se mantuvo en el último puesto, con una tasa de 185,22.

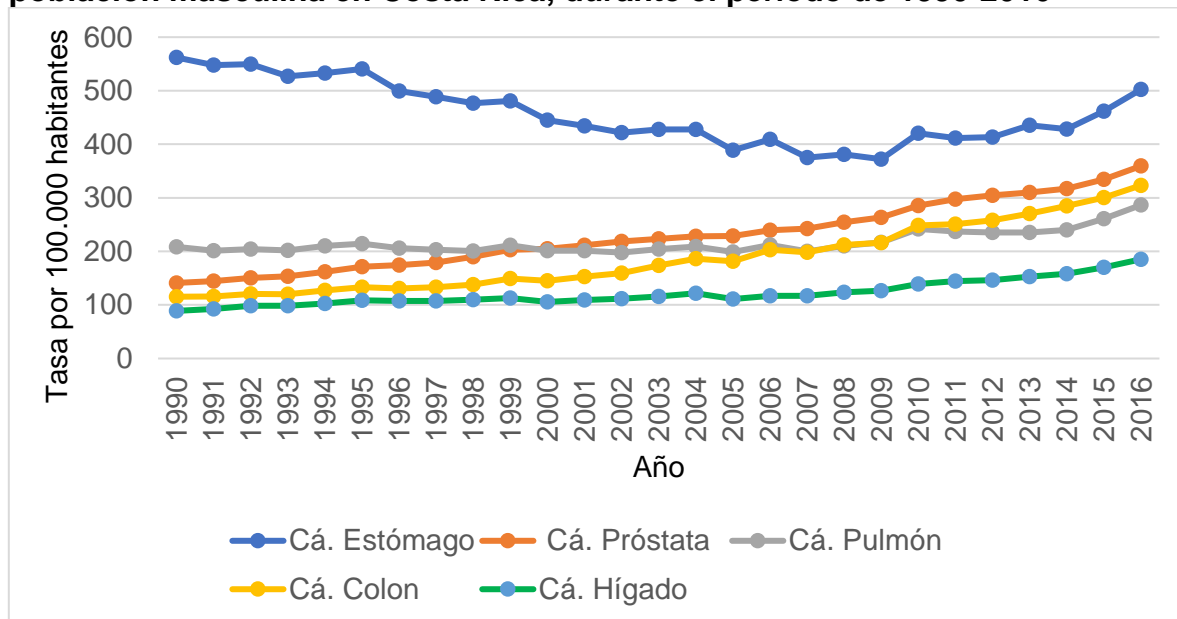
En el cáncer de estómago, a diferencia de los otros tumores malignos, hubo una disminución desde 1990 al 2009, con una tasa de 562,02 en 1990 hasta una tasa de 372,17 en el 2009; en el 2010 surgió un aumento a una tasa de 420, hasta el 2016, con una tasa de 502,5.

En el cáncer de pulmón el aumento fue leve, donde la tasa máxima fue en el 2016, con una tasa de 286,55, y la tasa mínima fue en el 2002, con una tasa de 197,90.

Los tumores malignos de colon y próstata tuvieron el mayor aumento, logrando así superar el tumor maligno de pulmón, donde el cáncer de próstata pasó de una tasa de 141,14 en 1990 a una tasa de 359,40 para el 2016, y el cáncer de colon pasó de una tasa de 115,39 en 1990 al 2016 con una tasa de 323,31.

El cáncer de hígado tuvo un aumento constante y leve, pasó de una tasa de 88,96 en 1990 a una tasa de 185,22 en el 2016.

Gráfico N°4. Tasas de años de vida ajustado a la discapacidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En el gráfico anterior se visualizan los años de vida ajustado a la discapacidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el periodo de 1990 al 2016.

El tumor maligno con los mayores años vividos ajustados a la discapacidad fue el de estómago, que tuvo un descenso importante hasta el 2009, y posteriormente volvió al aumento.

Los mayores ascensos los tuvieron los tumores malignos de próstata y colon. Con respecto los tumores malignos de pulmón e hígado, el ascenso fue leve, llegando a 286,55 años para cáncer de pulmón y 185,22 años para cáncer de hígado.

Tabla N°12. Tasas de AVD por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 7,31 | 13,49 | 2,03 | 3,38 | 0,8 |
| 1991 | 7,26 | 14,04 | 1,98 | 3,47 | 0,85 |
| 1992 | 7,35 | 14,77 | 2,01 | 3,63 | 0,89 |
| 1993 | 7,11 | 15,31 | 2,00 | 3,71 | 0,93 |
| 1994 | 7,28 | 16,25 | 2,06 | 3,88 | 0,95 |
| 1995 | 7,49 | 17,35 | 2,11 | 4,05 | 0,97 |
| 1996 | 7,11 | 17,94 | 2,04 | 4,09 | 0,98 |
| 1997 | 7,03 | 18,76 | 2,04 | 4,22 | 0,97 |
| 1998 | 6,92 | 19,88 | 2,01 | 4,37 | 0,95 |
| 1999 | 7,09 | 21,38 | 2,11 | 4,66 | 0,94 |
| 2000 | 6,88 | 22,18 | 2,06 | 4,73 | 0,94 |
| 2001 | 7,14 | 23,56 | 2,07 | 5,03 | 0,95 |
| 2002 | 7,14 | 24,79 | 2,05 | 5,3 | 0,96 |
| 2003 | 7,45 | 26,01 | 2,11 | 5,77 | 0,98 |
| 2004 | 7,67 | 27,28 | 2,15 | 6,23 | 0,99 |
| 2005 | 7,26 | 28,02 | 2,06 | 6,39 | 1,02 |
| 2006 | 7,75 | 30,03 | 2,21 | 7,07 | 1,05 |
| 2007 | 7,29 | 30,94 | 2,07 | 7,29 | 1,10 |
| 2008 | 7,75 | 33,16 | 2,19 | 7,91 | 1,17 |
| 2009 | 7,98 | 35,35 | 2,25 | 8,39 | 1,23 |
| 2010 | 9,43 | 39,03 | 2,50 | 9,45 | 1,30 |
| 2011 | 9,59 | 41,42 | 2,50 | 9,87 | 1,36 |
| 2012 | 10,05 | 43,16 | 2,50 | 10,41 | 1,43 |
| 2013 | 10,38 | 45,60 | 2,50 | 11,02 | 1,05 |
| 2014 | 11,00 | 48,00 | 2,58 | 11,69 | 1,57 |
| 2015 | 12,23 | 51,51 | 2,80 | 12,40 | 1,65 |
| 2016 | 13,57 | 55,86 | 3,07 | 13,32 | 1,73 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Con respecto a la tabla sobre los años de vida vividos con la discapacidad de los tumores malignos en el sexo masculino en Costa Rica durante el periodo de 1990-2016, empezando en 1990, el tumor que ocupó el primer lugar fue el de próstata con una tasa de 13,49; el segundo lugar lo ocupaba el cáncer de estómago, con una tasa de 7,31; seguido por el cáncer de colon, con una tasa de 3,38 en el tercer

lugar; el cuarto lugar fue ocupado por el cáncer de pulmón, con una tasa de 2,03, y en el último puesto estaba el cáncer de hígado, con una tasa de 0,80.

En el cáncer de la próstata hubo un aumento hasta de más de 4 veces, comparado con 1990 con respecto al 2016, donde el AVD del cáncer de próstata pasó de la tasa de 13,49 en 1990 a 55,86 en el 2016; el aumento del AVD se dio en el mayor número en el transcurso del 2015-2016, donde aumentó hasta 4,35 años por cada 100.000 hombres.

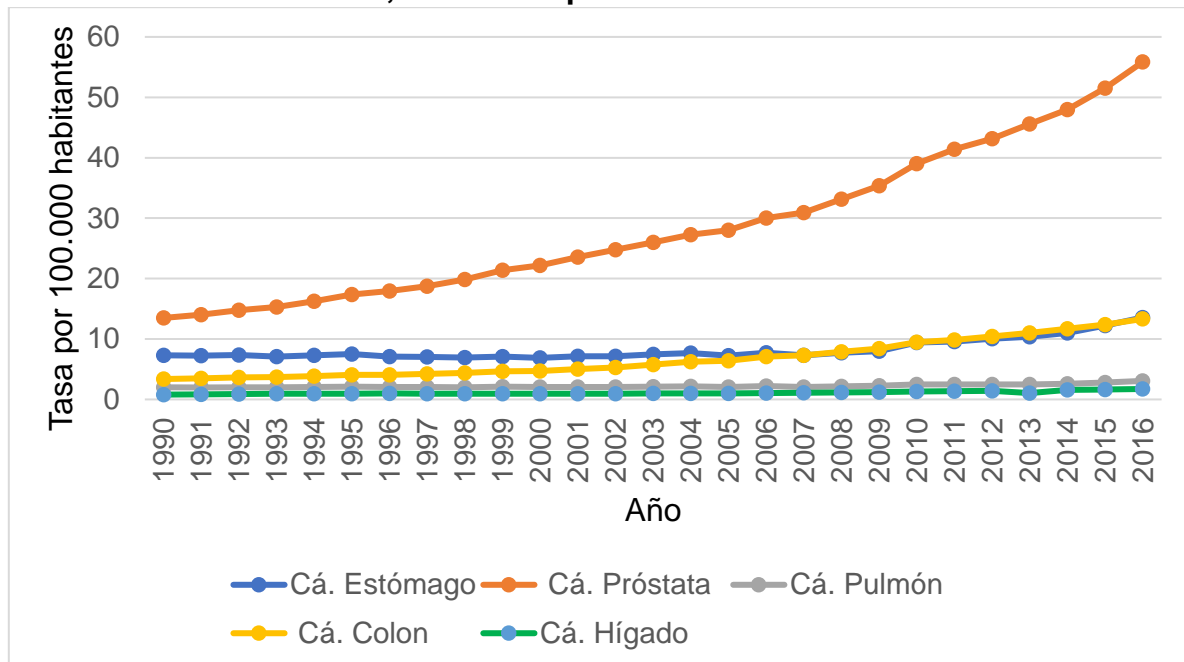
En el cáncer de estómago se dio un aumento leve y fluctuante durante este periodo de 1990 al 2016, aunque también hubo una leve disminución en los años de 1995-2000, donde pasó de una tasa de 7,49 en 1995 a una tasa de 6,88 en el 2000.

Con respecto al cáncer de colon, hubo un aumento constante, al igual que en el de la próstata, donde el aumento fue hasta multiplicado por 4; comparado con 1990 con respecto al 2016, pasó de una tasa de 3,38 en 1990 a una tasa de 13,32 en el 2016.

En el cáncer de pulmón el aumento no es notable: pasó de una tasa de 2,03 en 1990 a una tasa de 3,07 en el 2016.

Por último, en el cáncer de hígado también hubo un aumento leve, con una tasa de 0,80 en 1990 y una tasa de 1,73 en el 2016, donde el aumento no sobrepasa de un año por cada 100.000 hombres.

Gráfico N°5. Tasas de años vivido con discapacidad por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

El gráfico refleja las tasas de años vividos con discapacidad por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016.

El tumor con mayor AVD en el sexo masculino durante este periodo fue el tumor maligno de próstata, lo cual muestra un ascenso durante todos estos años.

El tumor maligno de colon tuvo ascensos importantes, llegando incluso a superar al tumor maligno de estómago, pero en el 2016 el tumor maligno del estómago volvió a superar al tumor maligno de colon.

Tanto el tumor maligno de hígado como el de pulmón tuvieron aumentos leves; mantuvieron prácticamente la misma línea a través del tiempo.

Tabla N°13. Tasas de AVP por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016

| Años | Cá. Estómago | Cá. Próstata | Cá. Pulmón | Cá. Colon | Cá. Hígado |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1990 | 554,71 | 127,65 | 206,34 | 112,01 | 88,17 |
| 1991 | 540,75 | 130,39 | 199,03 | 112,56 | 91,47 |
| 1992 | 542,39 | 135,48 | 202,29 | 117,16 | 97,38 |
| 1993 | 519,61 | 138,38 | 199,65 | 116,57 | 97,53 |
| 1994 | 525,81 | 145,56 | 207,99 | 123,31 | 102 |
| 1995 | 533,16 | 154,06 | 212,57 | 129,14 | 107,96 |
| 1996 | 492,13 | 156,63 | 203,73 | 126,39 | 106,28 |
| 1997 | 481,46 | 160,56 | 200,50 | 128,70 | 106,45 |
| 1998 | 469,6 | 170,03 | 198,84 | 133,33 | 108,80 |
| 1999 | 473,73 | 181,67 | 209,38 | 144,53 | 111,93 |
| 2000 | 438,08 | 182,41 | 199,08 | 140,55 | 104,5 |
| 2001 | 427,26 | 188,07 | 199,22 | 147,97 | 108,56 |
| 2002 | 414,87 | 193,58 | 195,85 | 154,14 | 110,85 |
| 2003 | 420,32 | 197,30 | 201,88 | 167,81 | 114,8 |
| 2004 | 420,28 | 201,10 | 206,63 | 179,87 | 120,78 |
| 2005 | 381,73 | 200,49 | 197,01 | 174,98 | 109,93 |
| 2006 | 401,68 | 209,71 | 210 | 196,01 | 116,09 |
| 2007 | 367,94 | 211,67 | 198,01 | 190,74 | 115,67 |
| 2008 | 373,35 | 221,28 | 207,92 | 204,11 | 122,42 |
| 2009 | 364,19 | 228,04 | 214,42 | 207,52 | 125,50 |
| 2010 | 411,26 | 246,70 | 239,17 | 239,17 | 137,86 |
| 2011 | 402,12 | 256,25 | 234,80 | 240,91 | 143,01 |
| 2012 | 403,48 | 261,16 | 232,86 | 247,58 | 145,12 |
| 2013 | 405,07 | 264,19 | 232,66 | 259,61 | 151,58 |
| 2014 | 417,11 | 269,13 | 237,74 | 273,33 | 156,73 |
| 2015 | 449,47 | 283,06 | 258,30 | 287,92 | 168,84 |
| 2016 | 488,98 | 303,55 | 283,48 | 309,99 | 183,49 |

Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Con respecto a la tabla de años de vida perdidos prematuramente, a causa de los tumores malignos en los hombres en Costa Rica, durante el periodo de 1990-2016, para 1990 en el primer lugar se había ubicado el cáncer de estómago, con una tasa de 554,71; seguido en el segundo puesto por el cáncer de pulmón, con una tasa de 206,34; el cáncer de próstata con una tasa de 127,65 en el tercer puesto; en el

cuarto lugar se ubicaba el cáncer de colon con una tasa de 112,01, y en el último puesto el cáncer de hígado, con una tasa de 88,17.

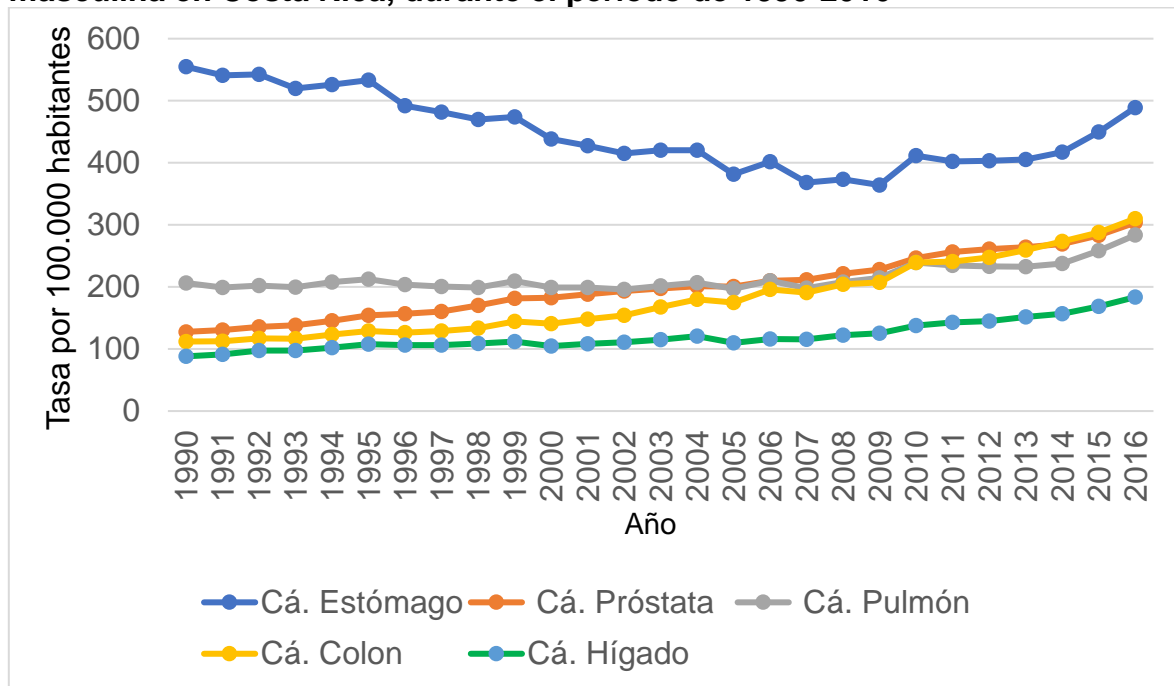
El cáncer de estómago fue el único tumor maligno en que hubo una disminución, donde pasó de una tasa de 554,71 en 1990 a una tasa de 488,98 en el 2016. Aunque el descenso fue constante para el periodo de los años 2010 al 2016, hubo un aumento: pasó de una tasa de 411,26 en el 2010 a una tasa de 488,98 en el 2016.

El cáncer de pulmón, a pesar de que hubo un aumento, fue leve, comparado con tumores malignos de próstata y colon; debido a esto, en 1990 ocupaba el segundo puesto, pasó a ser el cuarto puesto en 2016, por detrás de cáncer de estómago, con una tasa de 488,98 en el primer lugar; cáncer de colon, con una tasa de 309,99, en el segundo lugar; en el tercer puesto el cáncer de próstata, con una tasa de 303,55, y el cáncer de pulmón, con una tasa de 283,48.

Los tumores malignos de colon y próstata tuvieron aumentos más notables, donde el tumor maligno de colon pasó, en 1990, con una tasa de 112,01, a una tasa de 309,99 en el 2016, con un aumento de más de 197 años por cada 100.000 hombres, y el tumor maligno de próstata pasó, de 1990, con una tasa de 127,65, a una tasa de 303,55 en el 2016, con un aumento de más de 175 años por cada 100.000 hombres.

Con respecto al cáncer de hígado, el aumento fue constante, pero no tan grande con respecto al de colon y próstata, que pasó de una tasa de 88,17 en 1990 a una tasa de 183,49 en el 2016.

Gráfico N°6. Tasas de años perdidos prematuramente por cada 100.000 habitantes, para los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el período de 1990-2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En el gráfico anterior se visualizan los años perdidos prematuramente por los cinco principales tumores malignos en la población masculina en Costa Rica, durante el periodo de 1990 al 2016.

El gráfico refleja que el tumor maligno con mayor AVP fue el de estómago; tuvo un descenso intermitente hasta el 2009, donde posteriormente se dieron aumentos hasta el 2016; el mismo año de 2009 tuvo el AVP más bajo, y en 1990 con el AVP más alto.

Los tumores malignos de próstata y de colon tuvieron un aumento progresivo a lo largo de los años, llegando a superar hasta el tumor maligno de pulmón en el 2010; el ascenso del cáncer de colon fue tanto que llegó a superar hasta el cáncer de próstata en el 2014.

Los tumores malignos de pulmón y de hígado a lo largo de este periodo estuvieron fluctuantes, tuvieron ascensos y descensos leves, pero en los últimos años la tendencia del AVP fue ascendente.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de esta investigación demuestran que, para la población masculina de Costa Rica en el 2016, el tumor maligno que presentó mayor tasa de mortalidad, AVAD y AVP es el de estómago, pero para las tasas de prevalencia, incidencia y AVD es el tumor maligno de próstata el que tiene las mayores tasas.

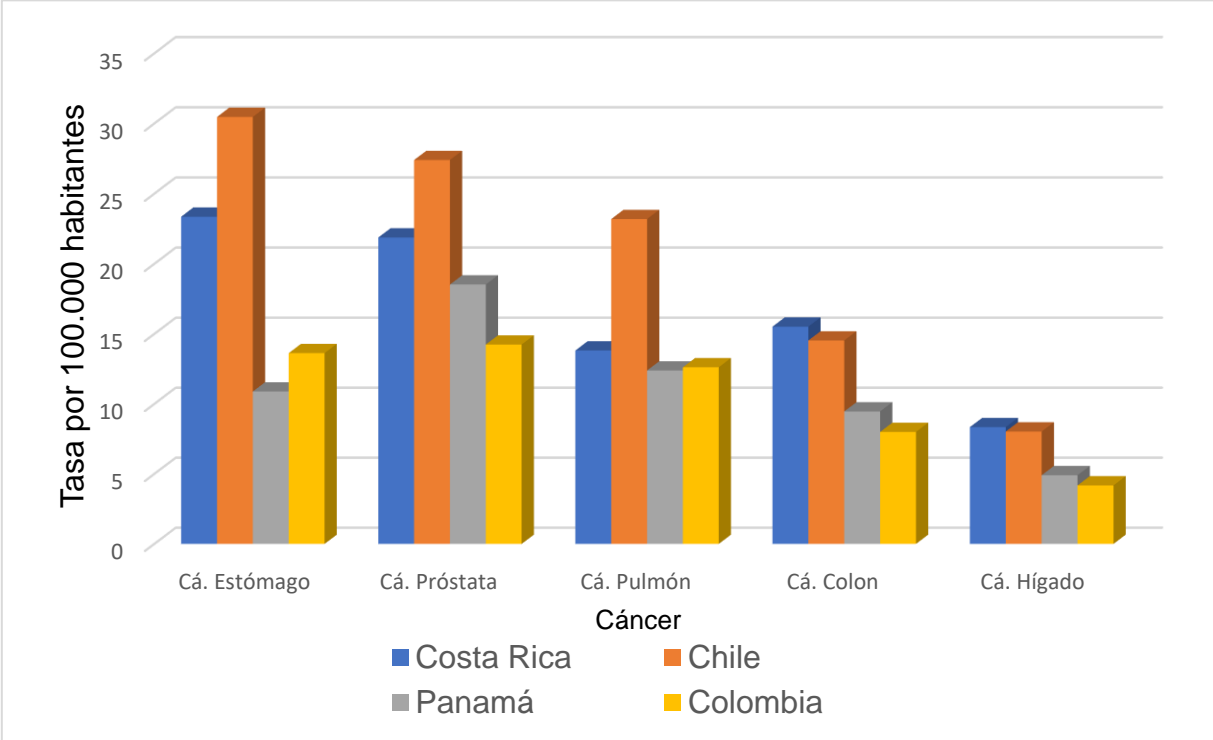
Se analizan los datos presentados en esta investigación, al igual que las diferentes publicaciones hechas en el país anteriormente al 2005: “incidencia y mortalidad del cáncer en Costa Rica 1990-2003” ⁽²⁾ y “Boletín Estadístico de Incidencia de Tumores Malignos más frecuentes en Costa Rica del año 2013”. En el 2015 ⁽⁴⁾, la carga de enfermedad del tumor maligno de próstata viene con una tendencia hacia el aumento; en cambio, por las nuevas leyes en contra del fumado y alcoholismo, permitió que las estadísticas epidemiológicas del tumor maligno de pulmón e hígado se hayan disminuido de una manera importante.

Se realizan comparaciones con países como Chile, Colombia y Panamá. El país con mayor similitud con Costa Rica es Chile, donde los datos en tumores malignos de colon e hígado son sumamente parecidos, aunque hubo muchas tasas que superaron las de Costa Rica; esto se explica más detalladamente en los gráficos N° 7 al N° 12.

Ahora, si se compara el orden de mayores a menores tasas de los cinco principales tumores malignos entre Costa Rica y Chile, se demostró que presentan el mismo orden para la mortalidad. En el Plan Nacional de Cáncer de Chile, publicado en el 2019, se demostró que para el 2015 el tumor maligno con mayor tasa de mortalidad es el de estómago, seguido del de próstata; en el tercer lugar el tumor maligno de

pulmón; en el cuarto lugar el tumor maligno de colon, y en el quinto lugar el tumor maligno de hígado. Con respecto a la incidencia, se presentó en el siguiente orden: primer lugar el tumor maligno de próstata, segundo lugar el tumor maligno de estómago, tercer lugar el tumor maligno de piel, cuarto lugar el tumor maligno de pulmón, quinto lugar el tumor maligno de colon, y el tumor maligno de hígado en el puesto decimocuarto ⁽⁴⁹⁾.

Gráfico N°7. Tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016



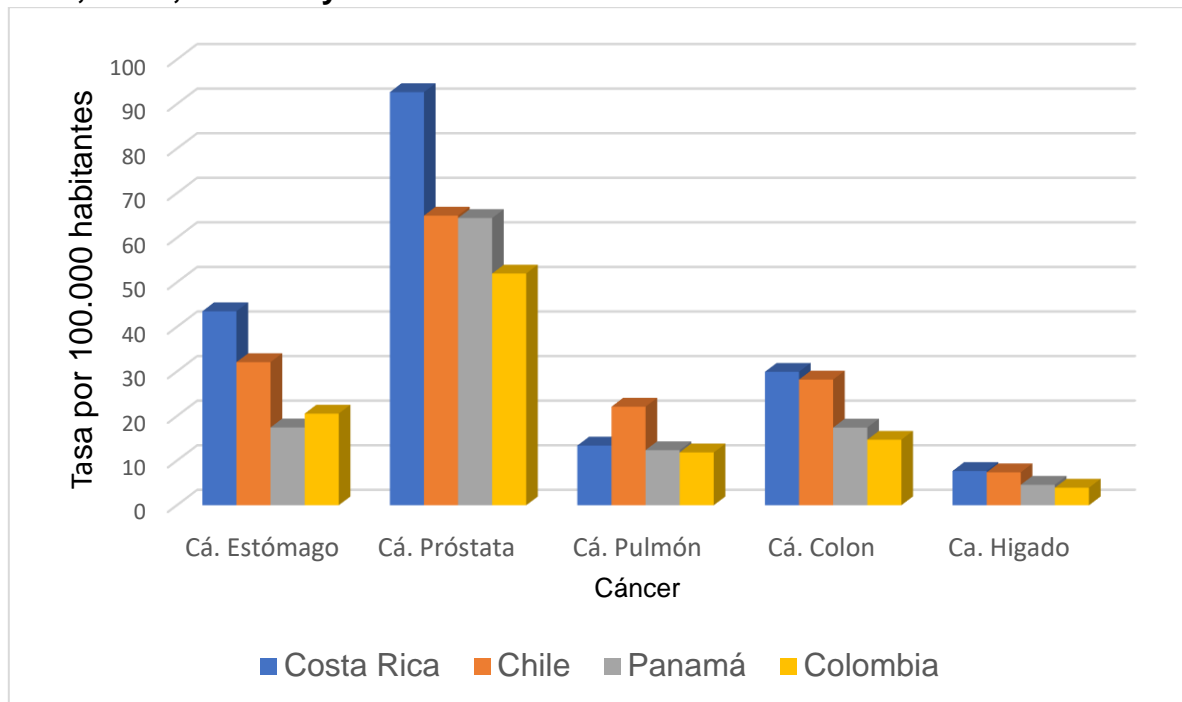
Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

El país con mayor tasa de mortalidad, tanto en cáncer gástrico, con una tasa de 30,47, próstata, con una tasa de 27,4, como en cáncer de pulmón, con una tasa de 23,19 muertes por cada 100.000 habitantes corresponde a Chile; en cambio Costa

Rica presenta la mayor tasa de mortalidad en cáncer de colon, con una tasa de 15,52, e hígado, con una tasa de 8,34 muertes por cada 100.000 habitantes durante el 2016.

En comparación con otros países, en el cáncer gástrico, con una tasa de 10,89 y en el cáncer de pulmón, con una tasa de 12,39, el país que presenta menor tasa de mortalidad es Panamá, mientras en el cáncer de próstata, con una tasa de 14,24, colon, con una tasa de 8, y cáncer de hígado, con una tasa de 4,18 muertes por cada 100.000 habitantes, el país con menor tasa de mortalidad corresponde a Colombia durante el 2016.

Gráfico N°8. Tasas de incidencia por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016

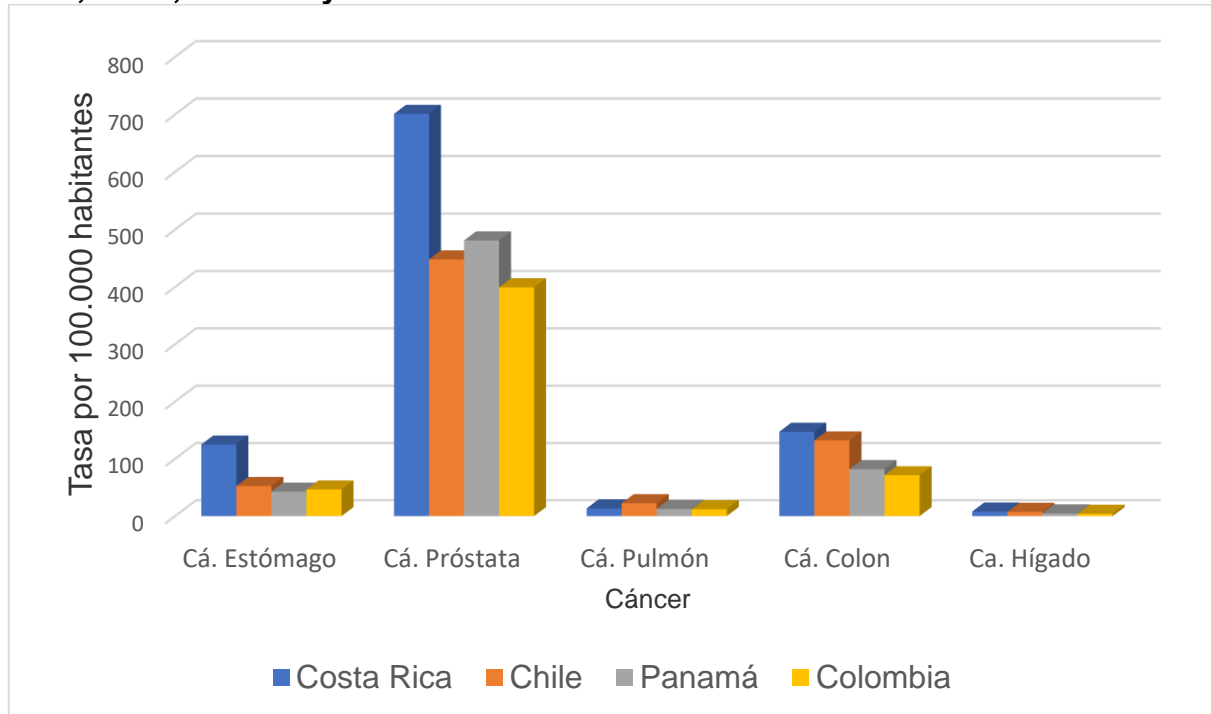


Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En la tasa de incidencia de los cinco tumores malignos más frecuentes, únicamente el tumor maligno de pulmón en Costa Rica, con una tasa de 13,4, es superado por Chile, con una tasa de 22,11 casos nuevos por cada 100.000 habitantes; es decir, que en los tumores malignos gástricos con una tasa de 43,52, próstata con una tasa de 92,68, tumor maligno de colon con una tasa de 29,94 e hígado, con una tasa de 7,69 casos nuevos por cada 100.000 habitantes, Costa Rica es el país con las mayores tasas de mortalidad en comparación con Chile, Panamá y Colombia durante el 2016.

Panamá tiene la menor tasa de incidencia en cáncer gástrico, con una tasa de 17,46, y en cáncer de próstata, con una tasa de 64,43. Con respecto al cáncer de pulmón, colon e hígado, el país con menor tasa de incidencia es Colombia.

Gráfico N°9. Tasas de prevalencia por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016



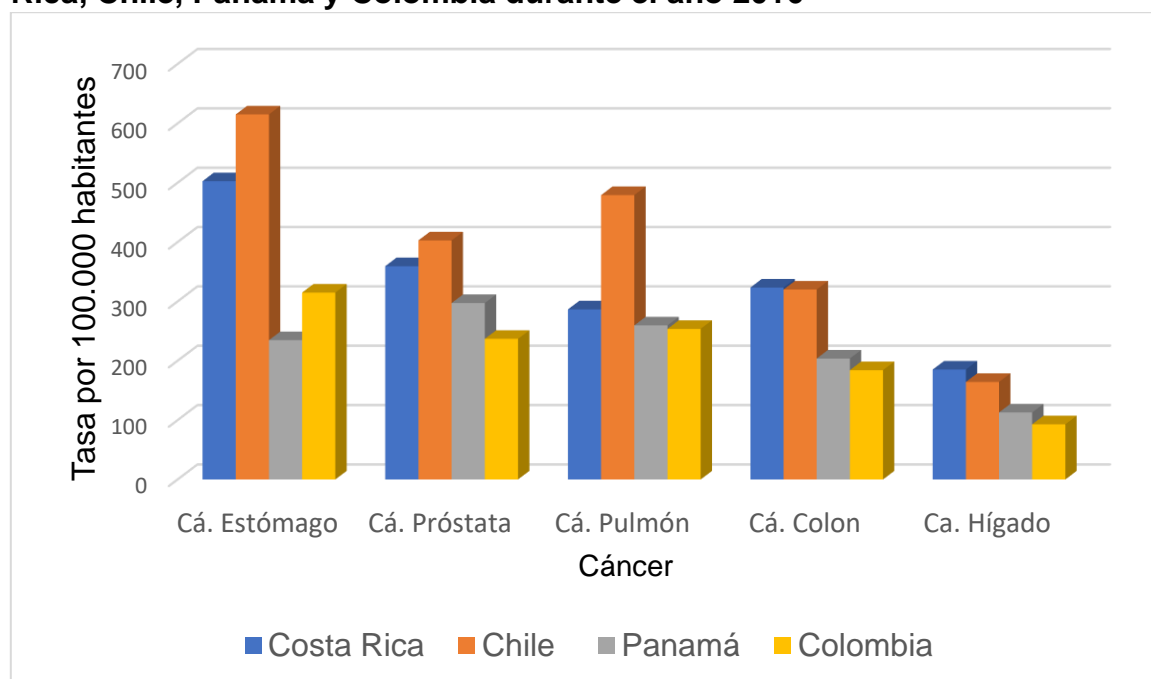
Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

En este gráfico se puede identificar que el cáncer de próstata es el que presenta mayor tasa de prevalencia, donde está Costa Rica con una tasa de 701,06, Chile con una tasa de 447,96, Panamá con una tasa de 480,97 y Colombia con una tasa de 399,4 casos por cada 100.000 habitantes; para cáncer de pulmón e hígado, la tasa de prevalencia es muy baja en los cuatros países para el 2016, donde el cáncer de pulmón apenas supera los 22 casos por cada 100.000 habitantes, y para el cáncer de hígado no supera los 8 casos por cada 100.000 habitantes.

Tanto en cáncer gástrico, próstata, colon como hígado, el país con mayor tasa de prevalencia fue Costa Rica, y el cáncer de pulmón con una tasa de 22,54 casos por cada 100.000 habitantes es superado por Chile, como el país con más tasa de

prevalencia, siendo Colombia el país con menor tasa de prevalencia en cáncer de próstata, colon, pulmón e hígado, y Panamá es el país con menor tasa de prevalencia de cáncer gástrico.

Gráfico N°10. Tasas de AVAD por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016

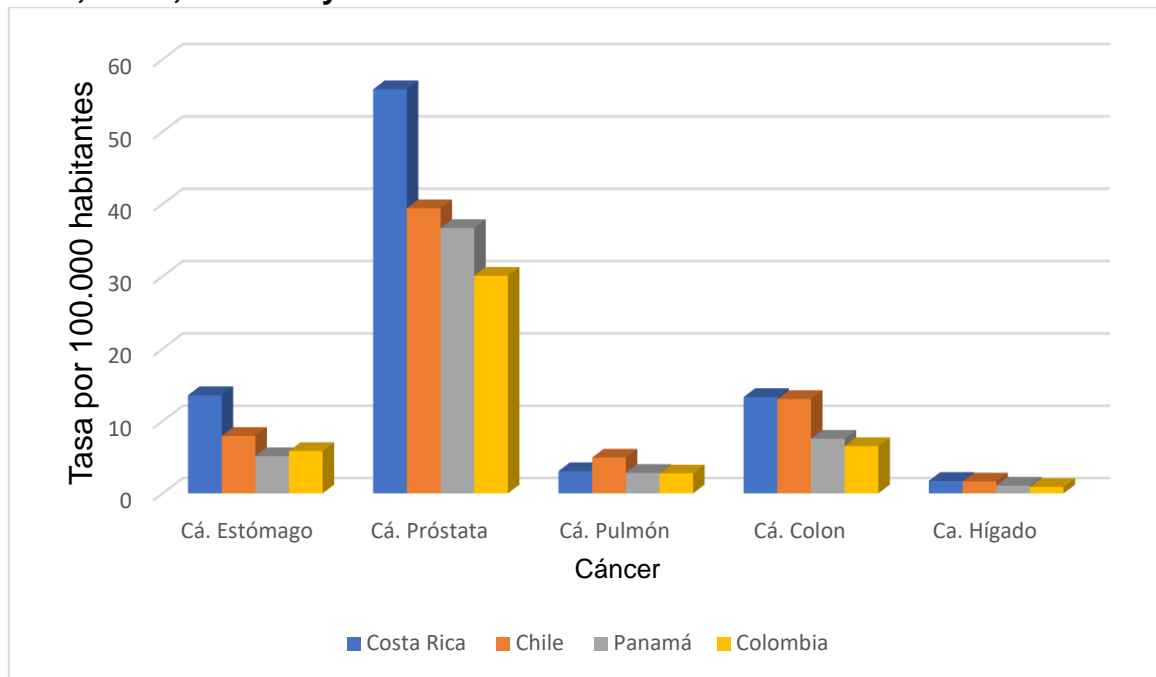


Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Chile es el país que supera a Costa Rica con las tasas de AVAD en tumores malignos de estómago, con una tasa de 615,11, próstata con una tasa de 402,86 y pulmón con una tasa de 479,11 años por cada 100,000 habitantes. Para el tumor maligno de colon ambos países tienen tasas muy parecidas, con Costa Rica levemente mayor; en el tumor maligno de hígado Costa Rica supera al resto de los países, por una tasa de 185,22 de AVAD.

El cáncer gástrico es el que presenta mayor tasa de AVAD para países como Chile, Costa Rica y Colombia; únicamente Panamá, donde es el cáncer de próstata, es el que ocupa el primer lugar. Chile, Panamá y Colombia tienen en segundo lugar al cáncer de pulmón, en comparación con Costa Rica, que tiene en segundo lugar al cáncer de próstata; para el tercer lugar en Costa Rica es el cáncer de colon, en Chile y Colombia es el cáncer de próstata, en Panamá es el cáncer de estómago; en Costa Rica el cáncer de pulmón se encuentra en cuarto lugar, en comparación con los otros tres países, donde en el cuarto lugar está el cáncer de colon. El único tumor maligno en que concuerdan los cuatro países es el de hígado, que se encuentra en el quinto puesto.

Gráfico N° 11. Tasas de AVD por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016

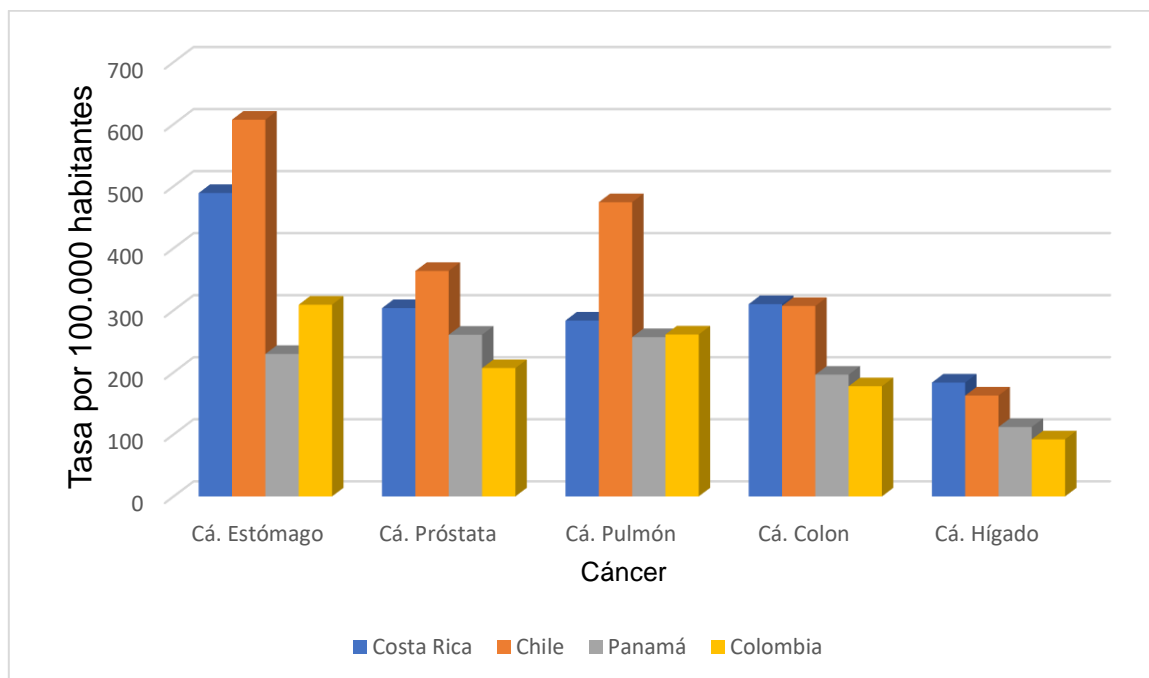


Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

La tasa de AVD del tumor maligno de próstata es el cáncer que se encuentra en el primer lugar para los cuatro países; para Costa Rica y Colombia el segundo lugar es el tumor maligno de estómago; el tercer lugar es el tumor maligno de colon, pero para Chile y Panamá el segundo lugar es el tumor maligno de colon, y el tercer lugar es el tumor maligno de estómago; en el cuarto lugar se encuentra el tumor maligno de pulmón, y en el quinto lugar el tumor maligno de hígado en los cuatro países que se comparan durante el 2016.

Entre los países que se comparan con Costa Rica, solo el tumor maligno de pulmón es superado por Chile, con una tasa de 4,94 años por cada 100.000 habitantes, y en los tumores malignos de colon e hígado, tanto Chile como Costa Rica tienen una tasa de AVD muy parecida.

Gráfico N° 12. Tasas de AVP por cada 100.000 habitantes para el cáncer gástrico, próstata, pulmón, colon e hígado en la población masculina de Costa Rica, Chile, Panamá y Colombia durante el año 2016



Fuente: Elaboración propia ⁽⁴⁸⁾.

Chile es el país que tiene mayor tasa de AVP para los tumores malignos de estómago con una tasa de 607,17, próstata con una tasa de 363,45 y pulmón con una tasa de 474,17 años por cada 100.000 habitantes. Para los tumores malignos de colon, con una tasa de 309,99 e hígado, con una tasa de 183,49 años por cada 100.000 habitantes, el país con mayor tasa de AVP es Costa Rica. El país para menor tasa de AVP en tumores malignos de estómago, con una tasa de 229,61 y pulmón, con una tasa de 256,77 años por cada 100.000 habitantes es Panamá, y para los tumores malignos de próstata con una tasa de 206,86, colon con una tasa de 177,63 e hígado con una tasa de 92,03 años por cada 100.000 habitantes, el país con menor tasa es Colombia.

Para Costa Rica, el tumor maligno con mayor tasa de AVP es el gástrico, al igual que Chile y Colombia, pero para Panamá es el tumor maligno de próstata.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Se identificó, en la tasa de mortalidad para los cinco principales tumores malignos en la población masculina de Costa Rica durante el periodo del estudio, en el año 2016 el tumor maligno de próstata ocupa el primer lugar y el tumor maligno de colon el quinto lugar. En cuanto a los datos divididos por grupo etario, el único tumor que se presenta para el de 0-14 años es el tumor maligno de hígado. Para el grupo etario de 15-49 años, el tumor maligno con mayor muerte es el de estómago. Los grupos etarios de 50-69 y mayores de 70 presentan los mismos patrones con respecto los tumores malignos, que presentan mayor mortalidad.
- Se determinó tanto la incidencia como la prevalencia de los principales tumores malignos en la población masculina de Costa Rica durante el periodo de 1990 al 2016; se observó, en el primer lugar, al cáncer de próstata, con un aumento en la tasa de prevalencia muy considerado, y en el quinto lugar el tumor maligno de hígado.
- Se identificaron las tasas de AVAD, AVD y AVP en la población masculina de Costa Rica durante el periodo de 1990-2016; en las tasas de AVAD y AVP el tumor maligno de estómago ocupa el primer lugar, y el tumor maligno de hígado el quinto lugar, pero para la tasa de AVD el tumor maligno de próstata ocupa el primer lugar, y el tumor maligno de hígado se mantiene en el quinto lugar.

6.2 RECOMENDACIONES

- Fomentar, en los trabajadores del sector de salud de atención primaria, la educación a sus pacientes sobre la prevención de enfermedades, aunque estas no sean el motivo de consulta; por ejemplo: en programa de vacunación contra hepatitis B, detección de la presencia de *Helicobacter pylori*, promover un estilo de vida saludable, facilitar el acceso a consultas con nutricionistas e informar sobre clínica de cesación de tabaco de la CCSS.
- Incentivar, a los pacientes, a consultar, sin timidez o tabúes, respecto al examen de tacto rectal. Esto se puede lograr mediante educación al paciente o realizar charlas abiertas a la población en general, con informaciones donde demuestran las consecuencias al no realizar un diagnóstico o consulta temprana.
- Coordinar mejor las charlas impartidas sobre los principales tumores malignos en los centros de salud, para permitir una mayor asistencia y captación de información por parte de los usuarios; además, realizar charlas para personal de salud, con el propósito de instruir acerca de un cuidado integral de los pacientes con cáncer y sus familiares.
- Fortalecer las redes de atención y prevención de cáncer, dándole continuidad, evitando interrupción y esperas largas; además, el sistema de salud debe identificar a las personas con alto grado de riesgo de padecer

tumores malignos, facilitar el acceso a pruebas de *screening*, como gastroscopías o colonoscopías, y dar continuidad a programas de tamizaje masivo público.

- Aplicar una estricta vigilancia, por parte de las entidades gubernamentales, sobre el uso de sustancias carcinogénicas en alimentos, prevenir cualquier exposición de estas y proteger a los trabajadores de exposiciones laborales riesgosas. Además, aplicar estrategias de intervención para disminuir el consumo de alcohol y tabaco en edades tempranas, disminuyendo la disponibilidad y acceso y aumentando la edad permitida para el consumo de estos.
- Fortalecer el registro nacional de cáncer con datos más amplios y específicos, mejorar el sistema de información para la gestión de los pacientes con cáncer, con el fin de dar un seguimiento durante todo el proceso de tratamiento y recuperación en todos los centros de salud, y también controlar el nivel de atención.
- Promover una red para la investigación del cáncer, que permita la coordinación y colaboración entre investigadores y centros de salud; aumentar el fondo destinado para la investigación en el cáncer, debido el gran aumento estadístico que se presentó durante estos años recientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. History of Cancer Screening and Early Detection | American Cancer Society [Internet]. [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/cancer-basics/history-of-cancer/cancer-causes-theories-throughout-history11.html>
2. Barboza DAO, Alvarado RMV, Leiva DGM. Incidencia y Mortalidad del Cáncer en Costa Rica 1990-2003. [Internet]. 2005 [citado 20 de febrero de 2019] :52. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/incidenciacancer.pdf>
3. Díaz Sanzana N, Galaz Álamos JC, Jofré Salazar AM. Primer Informe de Registros Poblacionales de Cáncer de Chile. [Internet]. 2012 [citado 20 de febrero de 2019] :178. Disponible en: https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_docman&view=download&alias=174-informe-rpc-chile-2003-2007&category_slug=cancer&Itemid=1145
4. Trejos Solórzano ME, Vargas Alvarado RM. Boletín Estadístico de Incidencia de Tumores malignos más frecuentes en Costa Rica del año 2013 [Internet]. [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/boletines-de-incidencia-cancer/2788-boletin-de-incidencia-de-cancer-2013/file>
5. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). Las Cifras del cáncer en España 2018.pdf [Internet]. 2018 [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: https://seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Las_Cifras_del_cancer_en_Espana2018.pdf
6. Venegas SS. Creación de Consejo Nacional del Cáncer. [Internet]. 2018 [citado 20 de febrero de 2019] :18. Disponible en: <http://www.aselex.cr/boletines/Proyecto-20421.pdf>
7. Venegas SS. Alcance N°175. San José, Costa Rica, La Gaceta, lunes 1º de octubre del 2018. [Internet]. 2018 [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2018/10/01/ALCA175_01_10_2018.pdf

8. OMS. Cáncer [Internet]. 2018 [citado 31 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
9. Fayed L. When Was Cancer First Discovered? [Internet]. Verywell Health. [citado 15 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.verywellhealth.com/the-history-of-cancer-514101>
10. American Cancer Society. Rare Cancer: History of Cancer [Internet]. [citado 15 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.rare-cancer.org/history-of-cancer.php>
11. History of Cancer Epidemiology | American Cancer Society [Internet]. [citado 15 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.org/cancer/cancer-basics/history-of-cancer/cancer-epidemiology.html>
12. Zamora, A Ortiz A, Campos H, Galán-Rodas E, Lajous M. El registro de Cáncer de Costa Rica: características, evolución y modernización. Rev Hispanoam Cienc Salud. 2017.
13. Ministerio de Salud de Costa Rica. DM Plan Nacional para la Prevención y Control del Cáncer.pdf [Internet]. [citado 11 de marzo de 2019]. Disponible en: https://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/consejo_nacional_cancer/DM_plan_nacional_para_la_prevencion_y_control_del_cancer.pdf
14. Dr. Valdez Huarcaya W, Lic. Miranda Monzón J. Documento Técnico Carga de Enfermedad en el Marco de la Implementación de los Pilotos de Aseguramiento Universal en Salud [Internet]. 2009 [citado 20 de febrero de 2019] :112. Disponible en: http://www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_asis/asis24.pdf
15. Años de Vida Potencial Perdidos (AVPP)-DEIS [Internet]. [citado 13 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://www.deis.cl/indicadores-basicos-de-salud/anos-de-vida-potencial-perdidos-avpp/>
16. Mortalidad-EcuRed [Internet]. [citado 13 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Mortalidad>
17. Sánchez N C. Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. Rev Médica Clínica Las Condes. 1 de julio de 2013;24(4):553-62.

18. Arana Reyes JC, Corona Bautista A. Cáncer gástrico [Internet]. [citado 13 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2004/un045f.pdf>
19. American Cancer Society. Signos y síntomas del cáncer de estómago [Internet]. [citado 25 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/senales-sintomas.html>
20. Moctezuma Velasco Carla R., Patiño Zarco M. Cáncer de pulmón [Internet]. [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2009/arm091e.pdf>
21. Lozano JA. Cáncer de próstata. Offarm. 1 de noviembre de 2004;23(10):84-9. [Internet]. [citado 20 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-offarm-4-articulo-cancer-prostata-13069605>
22. Balaguer F, Piñol V, Castells A. Cáncer colorrectal.pdf [Internet]. [citado 13 de febrero de 2019]. Disponible en: https://www.aegastro.es/sites/default/files/archivos/ayudas-practicas/41_Cancer_colorrectal.pdf
23. Jiménez Trigueros JP. Hepatocarcinoma [Internet]. 2015 [citado 13 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc151x.pdf>
24. Cáncer de estómago-Factores de riesgo [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 10 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-estomago/factores-de-riesgo>
25. American Cancer Society. Factores de riesgo del cáncer de pulmón [Internet]. [citado 10 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-pulmon/prevencion-y-deteccion-temprana/factores-de-riesgo.html>
26. México. Secretaría de Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Programa de acción: cáncer de próstata. D.F.: Secretaría de Salud, 2001.
27. Young Leitón JC. Tumores en Costa Rica: Énfasis en Cáncer Colorrectal. Rev Médica Univ Costa Rica [Internet]. 30 de mayo de 2013 [citado 11 de

marzo de 2019];7(1). Disponible en:
<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/9999>

28. Cáncer de hígado-Factores de riesgo y prevención [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 11 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-higado/factores-de-riesgo-y-prevencion>
29. American Cancer Society. Estadificación del cáncer [Internet]. National Cancer Institute. 2015 [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion>
30. AJCC-What is Cancer Staging? [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://cancerstaging.org/references-tools/Pages/What-is-Cancer-Staging.aspx>
31. American Cancer Society. Cáncer de próstata-Estadios y grados [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-prostata/estadios-y-grados>
32. Morera PB, Araya CC. Escala Patológica de Gleason para el Cáncer de Próstata y sus Modificaciones. ISSN. 34:7.
33. American Cancer Society. Cáncer de hígado-Estadios [Internet]. Cancer.Net. 2012 [citado 13 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-higado/estadios>
34. Rojas SM. Detección, Caracterización y Estadiaje Radiológico. :83.
35. Castro AC. Generalidades sobre Cáncer Gástrico. :5.
36. Callol L, Fernández FV, Orive I de G, Arias EA. Diagnóstico del cáncer de pulmón. ¿Puede hacerse un diagnóstico precoz? 2007; 10:10.
37. Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO). Es Cáncer de Próstata Guía para Pacientes.pdf [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible

en: <https://www.esmo.org/content/download/6628/115197/file/ES-Cancer-de-Prostata-Guia-para-Pacientes.pdf>

38. American Cancer Society. Colon.pdf [Internet]. [citado 7 de marzo de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.gov.co/files/libros/archivos/Colon>
39. Carlos GC. Actualización del diagnóstico y tratamiento del cáncer gástrico. Rev Médica Clínica Las Condes. julio de 2013;24(4):627-36.
40. Lung cancer therapy.pdf [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/lung-cancer-therapy.pdf>
41. Dahiana Delgado Delgado. Cáncer de Próstata: Etiología, diagnóstico y tratamiento. [Internet]. 2019. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/620/art53.pdf>
42. Gómez Gras A, Uribe Quintana N, Cabrera Ferriols MÁ. Cáncer Colorrectal [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://publicaciones.san.gva.es/docs/dac/guiasap08cacolorrectal.pdf>
43. American Cancer Society. Tratamiento del cáncer de hígado [Internet]. [citado 23 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-higado/tratamiento.html>
44. Ortiz Ortiz K, Ortiz AP. Boletín de registro de cáncer [Internet]. [citado 10 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=bWInweyPCQk%3D&tabid=186>
45. Cáncer gástrico-SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019 [Internet]. [citado 1 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/estomago?showall=1>
46. Cáncer de Próstata-SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019 [Internet]. [citado 1 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/prostata?showall=1>
47. Defunciones | Instituto Nacional de Estadística y Censos [Internet]. [citado 8 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/poblacion/defunciones>

48. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado 8 de junio de 2019]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
49. Ministerio de Salud de Chile. Plan Nacional de Cáncer 2018-2028. [Internet]. [citado 8 de junio de 2019]. Disponible en: https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2019.01.23_PLAN-NACIONAL-DE-CANCER_web.pdf

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jiajun Wu Zheng, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 8-0116-0296 egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de BACHILLERATO / LICENCIATURA EN Medicina y Cirugía, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Carga de la enfermedad por los cinco tumores más frecuentes en el sexo masculino, Costa Rica, 1990 - 2016, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 9 días del mes de septiembre del año 2019.



Jiajun Wu Zheng

Ced: 8-0116-0296

CARTAS DE APROBACIÓN DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 2 de septiembre del 2019

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante **Jiajun Wu Zheng**, cédula de identidad número 8-0116-0296, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "**CARGA DE LA ENFERMEDAD POR LOS CINCO TUMORES MÁS FRECUENTES EN EL SEXO MASCULINO, COSTA RICA, 1990 - 2016**", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

| | | | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| A) | ORIGINAL DEL TEMA | 10% | 8% |
| B) | CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES | 20% | 20% |
| C) | COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION | 30% | 29% |
| D) | RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 20% | 19% |
| E) | CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO | 20% | 20% |
| | TOTAL | | 96% |

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

Atentamente,


Dra. Tracy Garro Mora
Cód. 13561
Residente de Medicina
Familiar y Comunitaria

Dra. Tracy Garro Mora
14490655
Cód. 13561

CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

San José, 16 de octubre de 2019

Srs. Departamento de Registro
Carrera Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Jiajun Wu Zheng, cédula de identidad número 801160269 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado " CARGA DE LA ENFERMEDAD POR LOS CINCO TUMORES MÁS FRECUENTES EN EL SEXO MASCULINO, COSTA RICA, 1990 - 2016 ", el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y, la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

Por consiguiente, he verificado que el trabajo cumple con los requisitos mínimos para su defensa pública y cuenta con el aval para ser presentado.

Atentamente,



Jorge Mauricio Fallas Rojas
Médico Cirujano
Céd. N 114020726
Cod. 12782

CARTA DE APROBACIÓN DEL FILÓLOGO

Licda. Zayda Ureña Araya
Filóloga U.C.R.
San Luis, Santo Domingo, Heredia Costa Rica. Teléfono 87526130
Carné 0163849, Colegio de Licenciados y Profesores. E-mail zaylaud 1717@gmail.com

CONSTANCIA DE REVISION FILOLÓGICA DE TESIS

La suscrita, licenciada en Filología Española, Zayda Ureña Araya, hace constar que efectuó la revisión filológica del documento denominado **CARGA DE LA ENFERMEDAD POR LOS CINCO TUMORES MÁS FRECUENTES EN EL SEXO MASCULINO, COSTA RICA, 1990-2016**. Este consiste en una TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN LA CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA, de la UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA. El postulante es JIAJUN WU ZHENG. Al respecto, indica que luego de efectuadas las correcciones necesarias, el documento se encuentra listo para su presentación y disertación, pues se ajusta a las normas gramaticales y ortográficas establecidas por la Ortografía RAE (2010) y a la modalidad de discurso, correspondiente a su especialidad.

Dado en San Luis, Santo Domingo, Heredia, Costa Rica, el veintidós de octubre del dos mil diecinueve, a solicitud de la persona interesada, y para los efectos administrativos pertinentes.


Licda. Zayda Ureña Araya

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, _____ Octubre 2019_____

Señores:

Universidad Hispanoamericana

Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) _____ Jiajun Wu Zheng _____ con número de identificación _____ 801160269 _____ autor (a) del trabajo de graduación titulado _____ Carga de la enfermedad por los 5 tumores _____ presentado y aprobado en el año _____ 2019 _____ como requisito para optar por el título de _____ Licenciatura _____; (SI / NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Jiajun Wu Zheng

Firma y Documento de Identidad

ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.

b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana

c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se

compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.