

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD**

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

**Análisis de la mortalidad y carga de la  
enfermedad por enfermedad cardiovascular y  
tumores malignos en Costa Rica 1990-2019.**

Ricardo José Pérez González

2021

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>6</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>9</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>14</b>
1.1. <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>15</b>
1.1.1.    Antecedentes .....	15
1.1.2.    Delimitación del problema .....	22
1.1.3.    Justificación.....	22
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	23
1.3 <b>OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
1.3.1Objetivo general.....	24
1.3.2Objetivos específicos .....	24
1.2. <b>ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>25</b>
1.2.1.    Alcances .....	25
1.2.2.    Limitaciones .....	25
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL .....	27
2.1.1 Mortalidad .....	27
2.1.2 Carga de la enfermedad.....	27
2.2 Enfermedad Cardiovascular .....	29
2.2.1 Definición y clasificación.....	29
2.2.2 Factores de riesgo asociados .....	29
2.3 Cardiopatía isquémica.....	34
2.3.3Clasificación.....	36
2.3.5 Tratamiento .....	41
2.4 Síndrome Coronario Agudo .....	42
2.5 Enfermedad cerebrovascular .....	48
2.5.3 Hemorragia Intracerebral .....	53
2.5.4 Hemorragia Subaracnoidea .....	55
2.6 Tumores Malignos.....	57
2.6.1 Cáncer Gástrico.....	57
2.6.2 Cáncer Colorrectal .....	60
2.6.3 Cáncer traqueal, bronquial y pulmonar .....	62
2.6.4 Cáncer Próstata .....	64
2.6.5 Cáncer de Mama .....	66
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>69</b>

3.1.	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	70
3.2.	UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....	70
3.2.1.	Población.....	71
3.2.2.	Muestra.....	71
3.2.3.	Criterios de inclusión y exclusión .....	71
3.3.	INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	71
3.4.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	72
3.5.	Tabla N°2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
<b>CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>		<b>80</b>
4.1	Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y principales tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019. ....	81
4.2	Carga de la enfermedad por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.....	86
4.3	Mortalidad en hombres y mujeres por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.....	98
4.4	Carga de la enfermedad en hombres y mujeres por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019. ....	102
4.5	Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y neoplasias en Costa Rica en el período 1990-2019.....	112
4.6	Carga de la enfermedad por enfermedades cardiovasculares y neoplasias en Costa Rica en el período 1990-2019 .....	114
<b>CAPÍTULO V DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>		<b>118</b>
5.1	Discusión e interpretación de los resultados .....	119
6.1.	CONCLUSIONES .....	133
6.2.	RECOMENDACIONES .....	135
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>137</b>
<b>GLOSARIO Y ABREVIATURAS .....</b>		<b>146</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>149</b>
	DECLARACIÓN JURADA .....	150
	CARTA DE APROBACIÓN .....	151

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Clasificación de la angina de esfuerzo según la Canadian Cardiovascular Society.....	39
Tabla N° 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	74
Tabla N° 3. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 6 a 12 años, según sexo, Costa Rica 2016.....	122
Tabla N°4. Tasa bruta de mortalidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular período 1990-2019.....	153
Tabla N°5. Tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.....	154
Tabla N°6. Tasa bruta de años vividos ajustados con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica, en el período 1990-2019.....	155
Tabla N°7. Tasa bruta de años vividos con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019.....	156
Tabla N°8. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica.....	157
Tabla N°9. Tasa bruta de años vida ajustados con discapacidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.....	158

Tabla N°10. Tasa bruta de años vividos con discapacidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.....159

Tabla N°11. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.....160

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Tasa bruta de mortalidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019.....	82
Figura N° 2. Tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019.....	84
Figura N° 3. Tasa bruta de años de vida ajustados por discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019.....	87
Figura N° 4. Tasa bruta de años de vida ajustados por discapacidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019.....	89
Figura N° 5. Tasa bruta de años de vida vividos con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019.....	92
Figura N° 6. Tasa bruta de años de vida vividos con discapacidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019.....	93
Figura N° 7. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019.....	95

Figura N° 8. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019.....	97
Figura N°9. Tasa bruta de mortalidad en hombres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019.....	99
Figura N°10. Tasa bruta de mortalidad en hombres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019.....	101
Figura N°11. Tasa bruta de años de vida ajustados con discapacidad por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en hombres en Costa Rica para el período 1990-2019.....	103
Figura N° 12. Tasa bruta de años de vida ajustado con discapacidad en hombres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019.....	105
Figura N°13. Tasa bruta de mortalidad en mujeres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019.....	107
Figura N°14. Tasa bruta de mortalidad en mujeres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019.....	108
Figura N° 15.. Tasa bruta de años de vida ajustados con discapacidad en mujeres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019.....	110
Figura N° 16. Tasa bruta de años de vida ajustado con discapacidad en mujeres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019.....	111

Figura N° 17. Tasa bruta de mortalidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019.....	113
Figura N° 18. Tasa de años de vida ajustados por discapacidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019.....	115
Figura N° 19. Tasa de años de vida vividos con discapacidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019.....	117
Figura N° 20. Tasa de años de vida perdidos prematuramente por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019.....	118

## **DEDICATORIA**

A Dios primeramente porque Él ha sido el ser que me ha dado y me ha llamado a tan hermosa vocación y ha armado el camino para yo poder estar acá.

A mi madre por ser una mujer excepcional que desde el día en que nací ha dado absolutamente todo por mi para yo poder salir adelante y cumplir mis metas.

A la Familia Castro Hidalgo por su incondicionalidad y cariño en todo momento, además de apoyarme de la manera más sincera y abnegada.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todos los profesores que durante mi transitar en la carrera se han esmerado por aportar su conocimiento y experiencia para formarme de la mejor manera.

Agradezco al personal administrativo de la Escuela de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana por toda la atención brindada.

## RESUMEN

**Introducción:** la presente investigación pretende realizar un análisis de las enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019. **Objetivo:** analizar de manera comparativa la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y los principales tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019. **Métodos:** se incluye toda la población diagnosticada con enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica y que estuvieran registradas en la base de datos del Institute for *Health Metrics and Evaluation*.

**Resultados:** patologías como la cardiopatía isquémica, enfermedades cerebrovasculares, cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer de próstata, cáncer traqueal y broncopulmonar y el cáncer de mama; poseen las mayores tasas de mortalidad y carga de la enfermedad en Costa Rica. Las enfermedades cardiovasculares son la mayor causa de mortalidad en Costa Rica, mientras que el cáncer posee la mayor carga de la enfermedad en el país. **Conclusiones:** durante el período de 1990-2019 las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos presentaron una tendencia al aumento en las tasas de mortalidad y las tasas encargadas de medir la carga de la enfermedad en Costa Rica sobre todos en la última década. Las enfermedades cardiovasculares se siguen manteniendo como la primera causa de mortalidad en Costa Rica. Los tumores malignos se constituyeron como el grupo patológico en causar una mayor carga de la enfermedad en Costa Rica y sus tasas de mortalidad y carga de la enfermedad se acercan cada vez más a las registradas por enfermedades cardiovasculares. La transición demográfica actual de Costa Rica favorece la aparición y afectación de las enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en la población costarricense. El aumento en la prevalencia de los factores de riesgo modificables se asocia y potencializa el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares y tumores malignos. **Palabras Clave:** enfermedad cardiovascular, tumores malignos, mortalidad, carga de la enfermedad, años

de vida ajustados con discapacidad, años de vida vividos con discapacidad, años de vida perdidos prematuramente, Costa Rica.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** this research aims to carry out a comparative analysis of cardiovascular diseases and malignant tumors in Costa Rica in the period 1990-2019. **Objective:** To comparatively analyze the mortality and burden of cardiovascular disease and the main malignant tumors in Costa Rica from 1990-2019. **Methods:** The entire population diagnosed with cardiovascular diseases and malignant tumors in Costa Rica and registered in the database of the Institute for Health Metrics and Evaluation is included. **Results:** Pathologies such as ischemic heart disease, cerebrovascular diseases, gastric cancer, colorectal cancer, prostate cancer, tracheal and bronchopulmonary cancer and breast cancer; they have the highest mortality rates and disease burden in Costa Rica. Cardiovascular diseases are the major cause of mortality in Costa Rica, while cancer has the highest burden of disease in the country. **Conclusions:** During the period 1990-2019, cardiovascular diseases and malignant tumors showed an increasing trend in mortality rates and the rates in charge of measuring the burden of the disease in Costa Rica, especially in the last decade. Cardiovascular diseases continue to be the leading cause of mortality in Costa Rica. Malignant tumors became the pathological group causing the greatest burden of disease in Costa Rica, and their mortality and disease burden rates are increasingly close to those registered for cardiovascular diseases. The current demographic transition in Costa Rica favors the appearance and involvement of cardiovascular diseases and malignant tumors in the Costa Rican population. The increase in the prevalence of modifiable risk factors is associated with and potentiates the development of cardiovascular diseases and malignant tumors. **Key Words:** cardiovascular disease, malignant tumors, mortality, disease burden, years of life adjusted with disability, years of life lived with disability, years of life lost prematurely, Costa Rica.

**CAPÍTULO I**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1.1. Antecedentes**

Como es bien conocido, la enfermedad cardiovascular y los tumores malignos son las principales causas de morbilidad a nivel mundial. Este fenómeno no solo se ha mantenido en el tiempo, sino que también ha aumentado con el pasar de los años. Acorde al informe del Estado Global en Salud de la OMS publicado en el año 2011, las enfermedades crónicas no transmisibles fueron la causa de muerte en un 63% de total de muerte ocurridas en el mundo durante el año 2008<sup>1</sup>.

Dentro de los principales tipos de enfermedades no transmisibles, encontramos a las enfermedades cardiovasculares y al cáncer. Este tipo de enfermedades de carácter no transmisible afectan de manera desproporcional a los países de ingresos bajos y medios, donde se logra registrar un 75% de las muertes a causa de ellas. Su afectación involucra a todos los grupos de edad y a todas las regiones y países que componen el globo. Se asocian en su mayor parte a los grupos de edad más avanzada<sup>2</sup>.

Alrededor del mundo la enfermedad cardiovascular es sumamente común en la población, afectando mayoritariamente a las personas mayores de 60 años. Para el año 2012 y 2013 las enfermedades cardiovasculares provocaron 17.3 millones anualmente en todo el mundo. La actualización de las estadísticas del año 2019 con respecto a las enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares reportaron que un 48% de las personas  $\geq 20$  años en Estados Unidos poseen una enfermedad cardiovascular. La prevalencia reportada aumenta con la edad tanto en mujeres y hombres<sup>3</sup>.

Según información y datos de la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción en todo el mundo y cada año mueren más

personas a consecuencia de esta etiología que por cualquier otra. La OMS también reporta que en el año 2012 las muertes por causa de enfermedades de origen cardiovascular representaron el 30% de las muertes registradas en el mundo lo que significa 17.5 millones de fallecidos. De estas defunciones 7.4 millones fueron a causa de cardiopatías coronarias y 6.7 millones ocurrieron por consecuencia de eventos cerebrovasculares <sup>4</sup>.

Se pronostica que para el año 2030 morirán cerca de 23.6 millones de personas y se augura que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel mundial. Uno de los factores de gran importancia que ayuda a aclarar el porqué del impacto en la carga de las enfermedades y la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, son los cambios demográficos. En la actualidad existen más personas habitando el planeta, con incremento relativo en la esperanza de vida al nacer lo que permitirá que un número mayor de personas envejezca siendo esto suficiente para dar paso al desarrollo de enfermedades cardiovasculares <sup>5</sup>.

En la región de las Américas las enfermedades no transmisibles son las principales causas de muerte, se estima que en el año 2012 fallecieron 4.8 millones de personas a causa de ellas. las enfermedades cardiovasculares representan el 37% de las muertes por ENT mientras que el cáncer por su parte representa el 25% <sup>6,7</sup>.

Es importante acotar que, aunque la incidencia y la mortalidad de las enfermedades cardiovasculares ha disminuido notoriamente en varios países de ingresos altos en las últimas décadas, en los países que poseen ingresos medios y bajos las tasas siguen creciendo de forma expedita llegando a representar casi el 80% de la carga global <sup>8</sup>.

Un reporte del Global Burden Disease, muestra que la mortalidad asociada a enfermedades cardiovasculares ajustada a la edad ha disminuido globalmente en un 21% en las últimas dos

décadas, pero esta tendencia fue únicamente observada en países de ingreso económico alto. En los países de bajo y mediano ingreso la mortalidad a causa de este tipo de enfermedades ha aumentado <sup>9</sup>.

En Costa Rica a pesar de ser un país en vías de desarrollo presenta un perfil epidemiológico y demográfico con características similares a la de los países desarrollados. En el país existe una alta prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles. Dentro de este grupo, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la diabetes, etc. son las que producen mayor cantidad de muertes <sup>9</sup>.

Las enfermedades que atañen al sistema circulatorio han sido la principal causa de muerte de la población costarricense, pero con una tendencia descendente entre el período del año 2000 y 2012. Estas enfermedades son la cuarta causa de consulta externa y representa el 6% del total de egresos con una tendencia al crecimiento de la morbilidad en los últimos años <sup>9</sup>.

En cuanto a las principales causas de muerte por mortalidad general en Costa Rica entre el período 2014-2016 el 27.2% de los fallecimientos se asocian a enfermedades del sistema circulatorio y un 23% por tumores malignos. Estas enfermedades como conjunto representaron 50% de las causas de muerte durante este período. Las enfermedades del sistema circulatorio disminuyeron con una tasa de 12.67 muerte por 100.000 habitantes en el año 2014 a 11.73 por 100.00 habitantes en el año 2017. Los tumores malignos se mantienen con una tasa de mortalidad entre 10.1 y 10.2 por 100.000 habitantes para el mismo período de tiempo <sup>10</sup>.

En el año 2012 la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles en Costa Rica representaba el 20% del total de muertes en el país, y para el año 2016 hubo una disminución de dos puntos porcentuales. Por otra parte, en el año 2012 la mortalidad prematura por enfermedades

no transmisibles representaba el 55% de los decesos dentro de ese mismo grupo de edad, y para el año 2016 hubo una reducción del 4% <sup>10</sup>.

De acuerdo con, la causa de muerte prematura por este tipo de enfermedades es el cáncer la principal causa de muerte representando un 52% del total de fallecimientos para el año 2016 lo que significa que tuvo un aumento del 2% con respecto al año 2012. Seguidamente la segunda causa principal de muerte en este grupo de edad es la enfermedad isquémica del corazón con una disminución del 3% con respecto al año 2012 <sup>10</sup>.

El cáncer es ahora ya ampliamente conocido como un problema a nivel mundial que desafortunadamente carece de una solución. La última reunión de alto nivel de las Naciones Unidas con respecto a las enfermedades no transmisibles incluyendo el cáncer, la implementación de las soluciones ya conocidas son inadecuadas para alcanzar la meta establecida en la Declaración Política sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles como lo es la reducción en un 25% de las muertes prematuras por enfermedades no transmisibles, así como también el tercer objetivo de Desarrollo sostenible el cual es reducir en un tercio la mortalidad prematura por ENT mediante prevención y tratamiento <sup>11</sup>.

Para lograr reducir la carga de la enfermedad a causa del cáncer, es importante identificar el alcance del problema y trazar la implementación de las soluciones incluidas en los planes nacionales de control del cáncer. Sin embargo, una reciente revisión mostró que solo 29% de los países de bajos ingresos poseen un plan nacional de control del cáncer y aun si lo tienen el costo, financiamiento, monitoreo y la expansión de los sistemas de información es a menudo inadecuado<sup>11</sup>.

Los resultados del Global Burden Disease (GBD) del año 2017 mostraron que existieron 24.5 millones casos de cáncer a nivel mundial y 9.6 millones de muertes a causa de este tipo de patología. Los datos del GBD para el año 2017 evidencian la importancia que tiene esta enfermedad como un problema global de salud. Aunque ocupó el sexto lugar entre las principales causas de AVAD a nivel mundial, para el año 2017 se encuentra en la segunda posición por detrás de las enfermedades cardiovasculares <sup>11</sup>.

El cáncer se posiciona globalmente como la segunda causa de muerte a nivel mundial, para el año 2018 el 70% del total de muertes por esta enfermedad ocurrieron en los países que poseen ingresos bajos y medios. Los tipos de cáncer con más alta incidencia fueron pulmón, mama, colorrectal y próstata. 5 principales comportamientos de riesgo representan el 30% de las muertes por cáncer en todo el mundo; distribuyéndose un 22% el consumo de tabaco y el restante 8% se atribuye a índices de masa corporal elevados, estilo de vida sedentario, bajo consumo de vegetales y frutas y el consumo de alcohol <sup>12</sup>.

Las infecciones oncogénicas, entre ellas las causadas por el virus de la hepatitis o por papilomavirus humanos ocasionan un 25% de los casos de cáncer en países bajos. La detección del cáncer en fase avanzada, la falta de diagnóstico y tratamiento son problemas que se encuentran de manera frecuente. Para el año 2017 el 26% de los países con ingresos bajos reportaron que sus servicios de salud públicos contaban con servicios de patología para atender a su población. Un 90% de los países con ingresos altos tienen la oportunidad de ofrecer tratamiento a los pacientes oncológicos, por su contra parte en los países con ingresos bajos menos del 30% recibe tratamiento por este tipo de afecciones <sup>12</sup>.

En Costa Rica al igual que el mundo a través del tiempo los tumores malignos se han mantenido como la segunda causa principal de mortalidad. Entre los años 2011-2015 los principales 5 tumores

malignos en incidir en la población costarricense fueron los siguientes respectivamente; piel, mama, próstata, cuello uterino y estómago. La mortalidad general por tumores malignos en el período 2013-2017 estuvo liderada por los tumores próstata y mama, seguidamente por el cáncer de estómago, colon, bronquios y pulmón respectivamente <sup>13</sup>.

Ante tal panorama que se vive a nivel mundial con respecto a la afectación que generan estos 2 tipos enfermedades, se han generado programas y políticas para combatir su incidencia y su prevalencia. El programa de la OMS sobre enfermedades cardiovasculares desarrolla su labor en las esferas de la prevención, el tratamiento y la vigilancia alrededor del mundo. Tiene como objetivo la elaboración de estrategias que ayuden a la reducción de la incidencia, morbilidad y mortalidad mediante la reducción efectiva de los factores de riesgo, desarrollo de innovaciones de atención de la salud costoeficaces y equitativas, y el seguimiento de las tendencias de este grupo de enfermedades y sus factores de riesgo <sup>14</sup>.

En la región de Las Américas la Organización Panamericana de la Salud, colabora con los Estados miembros con el fin de respaldar el fortalecimiento de su capacidad para establecer un modelo de prevención interdisciplinaria dentro del sistema de atención primaria, mediante la determinación de los factores de riesgo, detección temprana de los casos y la prestación de una atención integral prolongada. En este modelo es muy importante el tratamiento de enfermedades como la hipertensión arterial <sup>15</sup>.

La Estrategia para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles para el período 2012-2025 de la Organización Panamericana de la Salud las cuales son; políticas y alianzas multisectoriales para la prevención de las ENT, factores de riesgo y factores protectores de las ENT, respuesta de los sistemas de salud a las ENT y sus factores de riesgo, y vigilancia e

investigación de estas. Las acciones propuestas se centran en las cuatro principales ENT siendo dos de ellas las enfermedades cardiovasculares y el cáncer <sup>16</sup>.

Costa Rica a través del tiempo se ha unido al llamado de la comunidad internacional para generar políticas y estrategias para enfrentar y disminuir el impacto negativo de las ENT. En el país se han desarrollado instrumentos jurídicos, políticas y planes específicos sobre temas relacionados con los factores de riesgo como, por ejemplo, la ley para el control del tabaco y sus efectos nocivos, la Política y Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, el Plan Nacional para la reducción del consumo de sal/sodio, el Plan Nacional de Actividad Física y Salud, la Política institucional de medicamentos esenciales y el Plan Nacional de prevención y control del cáncer <sup>17</sup>.

Para el año 2015 se publica la Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares, la cual tiene como objetivo la implementación de estrategias orientadas a la prevención y atención de las enfermedades cardiovasculares por medio del desarrollo de una guía que estandarice la atención de las personas en riesgo o portadoras de enfermedad cardiovascular <sup>18</sup>.

De la misma forma en el año 2015 se actualiza en la Caja Costarricense de Seguro Social el Plan Institucional para la Atención del Cáncer, en el cual se modificaron una serie de acciones con el fin de contar con un plan más integral. El plan está diseñado para contribuir a la prevención y a la reducción de la incidencia de los tumores malignos y la mortalidad y a la mejora de la calidad de vida de los pacientes con cáncer, todo esto mediante la aplicación de estrategias para mejorar acciones de prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, control del dolor y cuidados paliativos, haciendo un mejor uso de los recursos disponibles <sup>19</sup>.

En noviembre del 2014 altos jefes de importantes instituciones gubernamentales con el apoyo del presidente de la República el Señor Luis Guillermo Solís Rivera firman la Estrategia Nacional para el Abordaje de las ECNT y Obesidad 2014-2021, la meta de esta estrategia se enfoca en la reducción de la mortalidad prematura por ECNT como el cáncer, enfermedades cardiovascular y cerebrovascular, etc. Además, el plan define metas para la promoción de factores protectores que conduzcan a la reducción de los factores de riesgo <sup>17</sup>.

### 1.1.2. **Delimitación del problema**

Esta investigación consiste en el análisis de la mortalidad y carga de la enfermedad por las enfermedades cardiovasculares de la población general en Costa Rica durante el período 1990-2021.

### 1.1.3. **Justificación**

Las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos en las últimas décadas se han posicionado como las principales causas de mortalidad y de mayor carga de la enfermedad a nivel global. Costa Rica no es un país ajeno a esta afectación negativa a causa de estas enfermedades. La situación actual y el impacto negativo este tipo de enfermedades del grupo de ECNT se mantiene muy similar a años anteriores esto debido a la alta prevalencia de hábitos de riesgo que propician la génesis de este tipo de patologías, siendo estos factores de riesgo consecuencia de una problemática socioeconómica, demográfica, cultural, etc.

El impacto de estas enfermedades va más allá de la salud física y mental de los seres humanos. El impacto económico negativo que generan es verdaderamente importante. Las pérdidas

acumulativas de la economía mundial alcanzarán US\$ 47.000 millones en un período de dos decenios a partir del 2010. No hay que olvidar que las ENT afectan mayoritariamente a los sectores de la población con ingresos medianos y bajos, representando una barrera para el desarrollo y la disminución de la pobreza.

Es por esto que, esta investigación pretende plasmar información actualizada sobre la situación actual de estas patologías que afectan de manera importante a la población costarricense, basándose en el análisis de los indicadores de la mortalidad y la carga de la enfermedad. Es importante que la comunidad profesional y estudiantil del área de las ciencias de la salud estén actualizados con respecto a este tema.

El motivo por el cual se realiza esta investigación es el dejar de una manera clara y concisa el estado epidemiológico de estas afecciones en Costa Rica de manera tal que instituciones y personal de salud puedan tener una fuente confiable la cual les brinde un panorama claro y así a partir de los resultados aquí expuestos poder lograr la creación y ejecución planes de acción por parte de las instituciones encargadas de velar por la salud de los costarricenses, teniendo como objetivo la reducción del impacto negativo de estas enfermedades, siendo esto un beneficio que aporta sin duda alguna al bienestar socio económico del país.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Para esta investigación se plantea la siguiente pregunta como la problemática medular del estudio. ¿Cuál es la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo general**

Analizar la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar la mortalidad atribuible por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.
- Describir los años vividos con discapacidad por enfermedad cardiovascular y principales tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019
- Identificar los años de vida ajustados por discapacidad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.
- Determinar los años de vida potencialmente perdidos por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.
- Determinar la mortalidad atribuible en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.
- Identificar la mortalidad atribuible en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.
- Determinar la carga de la enfermedad atribuible en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.

- Determinar la carga de la enfermedad atribuible en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.

## **1.2. ALCANCES Y LIMITACIONES**

### **1.2.1. Alcances**

A pesar de que el estudio a nivel general determinó las 5 principales neoplasias que afectan a la población costarricense, el estudio por sexo determinó que el cáncer de páncreas es una de las neoplasias que viene en aumento y de manera alarmante.

### **1.2.2. Limitaciones**

Con respecto al cáncer de mama, cáncer de próstata y colorrectal no se encontró información en la literatura que pudiera dar más detalles sobre la epidemiología en la década de los años de 90. Además de manera general, fue difícil encontrar información en la literatura que explicara el comportamiento de la carga de la enfermedad en las patologías estudiadas.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

## **2.1 EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL**

### **2.1.1 Mortalidad**

El estudio de la mortalidad se basa en el proceso de observación de las defunciones que ocurren en una población durante un tiempo determinado y su evolución. El comportamiento de la mortalidad presenta diferencias importantes entre países, regiones, clases sociales y grupos culturales. Es esta la razón por la que se torna fundamental el análisis no únicamente de su patrón general sino también el comportamiento de grupos particulares y las principales causas de defunción <sup>20</sup>.

La mortalidad puede ser medida y analizada de varias maneras, la primera de ellas es el cálculo de la tasa de mortalidad general la cual se define como el número total de fallecidos por 1000 habitantes, en la población residente en determinado espacio geográfico, en el año considerado. También se puede realizar el cálculo de tasas de mortalidad específicas según el interés del investigador, como pueden ser por sexo, edad o la causa de defunción <sup>21</sup>.

Las tasas de mortalidad específica por causa de muerte se calculan a través del cociente entre las defunciones por determinada causa y las personas que podrían desarrollarla de manera potencial en un determinado lugar y período <sup>21</sup>.

### **2.1.2 Carga de la enfermedad**

La carga de la enfermedad utiliza como principal indicador los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), miden las pérdidas de salud en la población que representan las consecuencias mortales y no mortales de las enfermedades, así como también los factores de riesgo asociados a las mismas <sup>22</sup>.

El AVAD abarca los años potenciales de vida perdidos por muerte prematura, así como también los años equivalentes de vida sana perdidos por vivir en estados de mala salud o discapacidad. Un AVAD perdido se considera como un año perdido de vida sana ya sea por muerte o por enfermedad/discapacidad y el total de AVAD puede considerarse como una medida de la brecha entre la situación actual de salud de una población y la situación ideal en la cual toda la población vive hasta la vejez con una salud plena. Los AVAD se calculan mediante la suma de los años de vida perdidos (AVP) más los años de vida con discapacidad (AVD) <sup>23</sup>.

Los AVP por muerte prematura fueron conceptualizados por el estudio del *Global Burden Disease* (GBD) como la medida basada en el tiempo para estimar los años de vida perdidos asociados con una muerte, se basan en el concepto de tiempo perdido siendo esta la medida más adecuada del impacto de las enfermedades, lesiones y factores de riesgo en la mortalidad prematura. La muerte prematura se define como aquella que sucede antes de alcanzar la esperanza máxima de vida potencial observada a la edad de la persona que falleció, por lo tanto, el cálculo del tiempo perdido se basa en la diferencia entre la edad al morir y la esperanza de vida estándar <sup>24</sup>.

Los AVD miden la pérdida de años saludables de vida por vivir en un estado de salud óptimo. Este indicador pretende medir la discapacidad como el reflejo del impacto en el funcionamiento de la persona, cualquiera que sea su entorno social. Los AVD se refieren a los que se acompañan de una condición de salud peor en comparación con la considerada normal. Este indicador pretende medir la severidad del daño (peso de la discapacidad) en una escala de 0 a 1 siendo 0 la salud perfecta y 1 la muerte <sup>25,26</sup>.

Dentro de las principales utilidades de los AVAD, se encuentran la evaluación del desempeño, creación de un foro para debatir con fundamento los valores y las prioridades, la determinación de las prioridades nacionales de control, la dedicación de tiempo a la capacitación del personal clínico y de salud pública, la asignación de recursos a la investigación y el desarrollo, así como también la asignación de recursos a las distintas intervenciones sanitarias<sup>26</sup>.

## **2.2 Enfermedad Cardiovascular**

### **2.2.1 Definición y clasificación**

Según la OMS las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos. Esta enfermedad es muy común entre la población, afecta de manera mayoritaria a los adultos mayores de 60 años. Dentro de ellas la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular son causa principal a nivel mundial de morbilidad y mortalidad, afectan también de manera creciente a poblaciones en edad laboral y contribuyen desproporcionadamente a la pérdida de años potenciales de vida saludable y de productividad económica<sup>3,4,27</sup>.

### **2.2.2 Factores de riesgo asociados**

Un factor de riesgo es un elemento o característica mensurable que tiene una relación causal con un aumento de frecuencia de una enfermedad y constituye un factor predictivo independiente y significativo riesgo de contraer una enfermedad<sup>28</sup>.

Los factores de riesgo cardiovascular se dividen en variables e invariables. Los factores de riesgo invariables son aquellos que no se pueden cambiar, los cuales son: la edad y el género (hombres mayores de 45 años y mujeres mayores a 55 años) y antecedentes heredofamiliares positivos. Los factores de riesgo variables son aquellos que se pueden cambiar eliminando malos hábitos

como, por ejemplo: el fumado, la inactividad física, presión arterial elevada, obesidad, niveles altos en sangre de colesterol y triglicéridos y la diabetes mellitus <sup>29</sup>.

### **Fumado**

El tabaquismo es una causa establecida de múltiples enfermedades y de un 50% de las muertes evitables en personas fumadoras, siendo una mitad de estas por enfermedades cardiovasculares, es más, el tabaquismo se asocia a un aumento del riesgo de todos los tipos de enfermedad cardiovascular <sup>18</sup>.

El riesgo que se encuentra asociado al tabaquismo se relaciona directamente con la cantidad diaria de tabaco que se fume, así como también importante considerar los años de fumado, y muestra. El tabaquismo pasivo aumenta el riesgo de enfermedad coronaria, una persona no fumadora que habite con una que sí, tiene un 30% más enfermedad cardiovascular <sup>18</sup>.

El fumado potencia el desarrollo de aterosclerosis y la incidencia de fenómenos trombóticos superpuestos. El análisis del efecto del tabaquismo en el organismo humano, apuntan que produce alteración en la función endotelial, los procesos oxidativos, la función plaquetaria, la fibrinólisis, la inflamación, la modificación de lípidos y la función vasomotora <sup>18</sup>.

### **Inactividad Física**

La inactividad física es uno de los factores de riesgo importantes para el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares además de otras enfermedades de carácter crónico. Un 60% de la población a nivel del mundo no realiza la cantidad mínima recomendada de 30 minutos diarios de actividad física moderada. El riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta 1.5 veces en las personas que llevan un estilo de vida sedentario <sup>29</sup>.

La falta de realización de ejercicio es un fenómeno prevalente, y se asocia con malos resultados a nivel sanitario. A pesar de esto, los médicos no examinan de forma rutinaria a los pacientes para detectar inactividad física, así como tampoco brindan un asesoramiento adecuado en este tema. En los países desarrollados solo del 13 al 34 por ciento de los pacientes de atención primaria informaron haber recibido consejos sobre actividad física, de su médico de atención primaria<sup>30</sup>.

A nivel cardiovascular la inactividad física se encuentra ligada a la aparición de hipertensión arterial, accidentes cerebrovasculares y cardiopatía isquémica. La actividad física regular se convierte en un factor protector y trae consigo muchos beneficios<sup>29,31</sup>.

La actividad física genera un mejoramiento en el perfil lipídico, reduciendo los niveles séricos de triglicéridos y aumentando los niveles de lipoproteína de alta densidad (HDL), con efectos variables sobre el nivel de colesterol total, lipoproteínas de baja densidad (LDL) y lipoproteínas de muy baja densidad<sup>32</sup>.

Los programas de entrenamiento físico aumentan la actividad de las enzimas mitocondriales, mejorando así la energía muscular, disminuye la resistencia a la insulina y reduce la tasa de progresión hacia la diabetes tipo 2<sup>32</sup>.

### **Hipertensión Arterial**

Acorde a la OMS la hipertensión se define como un trastorno en el que los vasos sanguíneos tienen una tensión persistentemente alta, lo que puede provocar daño en ellos. Según el Colegio Americano de Cardiología se habla de hipertensión arterial cuando un paciente posee cifras tensionales sistólicas mayores o iguales a 130 mmHg y diastólicas mayores o iguales a 80 mmHg.

La Sociedad Europea de Cardiología cataloga la hipertensión a partir de una presión sistólica mayor o igual a 140 y una diastólica mayor o igual a 90 mmHg <sup>33,34</sup>.

De acuerdo también con la OMS, las complicaciones cardiovasculares a raíz de la hipertensión arterial aportan 9.4 millones de las defunciones. Esta enfermedad es responsable del 45% de las muertes por enfermedades del corazón y del 51% de las ocurridas por los eventos cerebrovasculares <sup>35</sup>.

La hipertensión se asocia con un incremento significativo del riesgo de padecer complicaciones por enfermedades cardiovasculares o renales dentro de las cuales se encuentran las siguientes: hipertrofia ventricular izquierda, insuficiencia cardíaca, infarto agudo de miocardio, hemorragia intracerebral, enfermedad isquémica del corazón y enfermedad renal crónica <sup>34</sup>.

### **Obesidad**

La obesidad y el sobrepeso se definen según la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La manera más común de determinar si una persona es obesa o con sobrepeso, es la medición del índice de masa corporal (IMC), el cual se obtiene del resultado de la división del peso de la persona en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado. Una persona con un IMC igual o mayor a 30 se considera obesa y una persona con un IMC superior o igual a 25 se le considera que está en un estado de sobrepeso <sup>36</sup>.

En el caso de la población infantil y joven está conformada por una población entre los 0 y 19 años y se utiliza como medida para la determinación del estado nutricional la desviación estándar del IMC (DE). Bajo este criterio un niño o joven con una DE entre  $\geq 1$  y  $< 2$  se considera que está en sobrepeso, y un niño o joven con una DE  $\geq 2$  se cataloga como persona con obesidad <sup>37</sup>.

Dentro de los efectos negativos de la obesidad sobre las personas que la padecen se encuentran los siguientes: incremento de la resistencia a la insulina, aumento de la inflamación sistémica y de efectos protrombóticos, dislipidemia, albuminuria, afectación del sistema cardiovascular (disfunción endotelial, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca, fibrilación atrial, evento cerebro vascular, falla cardíaca izquierda sistólica y diastólica, incremento de la actividad simpaticomimética) <sup>29</sup>.

En la población infantil la obesidad tiene como consecuencia efectos negativos muchos de los cuales eran de común aparición en la población adulta, como, por ejemplo: enfermedad cardiovascular, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2, problemas psicosociales y estigmatización, malignidades (cáncer de mama, esófago, colon, endometrio y riñón) y problemas ortopédicos <sup>38,39</sup>.

### **Lípidos**

Los niveles de colesterol total en sangre son la suma de las cantidades de colesterol transportado por las diferentes lipoproteínas, normalmente las lipoproteínas LDL y HDL son las encargadas en mayor medida de realizar este transporte. No existe valor numérico exacto que marque los niveles de colesterol normales, pero existen rangos los cuales determinan la concentración deseable o alta de estos niveles, los cuales se mencionan a continuación: deseables <200 mg/dl, límite alto 200-239 mg/dl, alto >240 <sup>40</sup>.

La mayor parte del colesterol que circula en el torrente sanguíneo es el de tipo LDL el cual tiene carácter aterogénico y se encuentra asociado directamente con riesgo cardiovascular, el hipercolesterolemia es un indicador de riesgo aumentado. La alteración en el metabolismo lipídico conduce a la dislipidemia, que ya sea sola o en interacción con otros factores conduce a la formación de aterosclerosis y en consecuencia esto llega a causar enfermedad cardiovascular <sup>29</sup>.

## **Diabetes Mellitus**

La diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten la hiperglicemia como su característica fenotípica. Los factores que contribuyen a la hiperglicemia pueden ser la deficiencia de la secreción de insulina, disminución de la utilización de la glucosa o el aumento de la producción de esta. La hiperglicemia crónica se asocia con una alta incidencia de complicaciones micro y macrovasculares <sup>41,42</sup>.

La insulinoresistencia, hiperinsulinemia y la glucosa elevada en sangre están asociadas con la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. La diabetes mellitus está claramente establecida como un factor de riesgo para causar enfermedad cardiovascular. Los pacientes que padecen diabetes mellitus tipo 2 tienen un riesgo mayor de morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular, y se ven afectadas de manera desproporcionada por las enfermedades cardiovasculares en comparación con las personas no diabéticas <sup>3,43</sup>.

### **2.3 Cardiopatía isquémica**

La cardiopatía isquémica es el término que engloba un conjunto de síndromes que se encuentran estrechamente relacionados debidamente a la isquemia miocárdica la cual consiste en el desequilibrio entre la perfusión cardíaca y las necesidades de oxígenos y nutrientes del miocardio. La causa más frecuente de isquemia del miocardio es la aterosclerosis de una arteria epicárdica coronaria, que produce una disminución regional de la circulación miocárdica y una inadecuada perfusión del miocardio afectado por la arteria coronaria afectada <sup>44,45</sup>.

#### **Etiología**

La causa más frecuente de cardiopatía isquémica es la enfermedad aterosclerótica de las arterias coronarias epicárdicas, ya sea de forma aguda como síndrome coronario agudo o de manera

crónica. Existen otros tipos de mecanismos relacionados con la circulación coronaria y que pueden dar lugar a la aparición de isquemia miocárdica, como, por ejemplo: alteraciones de microcirculación coronaria, disfunción endotelial, espasmo coronario, embolia coronaria, disección aórtica que afecta al origen de una coronaria, anomalías congénitas, vasculitis, etc <sup>46</sup>.

### **Fisiopatología**

La estenosis por aterosclerosis puede afectar a cualquiera de las arterias coronarias. Las placas que cursan con afectación clínica suelen afectar a los primeros centímetros de las arterias descendente anterior izquierda y circunfleja izquierda desde su origen en la aorta, así como a toda la longitud de la arteria coronaria derecha <sup>44</sup>.

Las obstrucciones que se mantienen fijas y ocluyen el vaso coronario en menos de un 70% suelen ser asintomática incluso durante periodos de esfuerzo. Por su otra parte, las lesiones que ocluyen el lumen del vaso en más de un 70%, generan sintomatología cuando incrementa la demanda <sup>44</sup>.

Existen elementos que contribuyen al desarrollo de la aterosclerosis coronaria y a sus consecuencias, la inflamación es una de ellas y juega un papel importante durante los diferentes estadios de aterosclerosis; inicia con la interacción de las células endoteliales y los leucocitos circulantes, esto determina el reclutamiento y activación de los linfocitos T y macrófagos. <sup>44</sup>

Es importante mencionar que en estadios tardíos de la placa ateromatosa se puede producir una desestabilización de esta a causa de la secreción de metaloproteinasas provenientes de los macrófagos. <sup>44</sup>

La oclusión vascular parcial por un trombo recién formado sobre una placa aterosclerosis rota puede aparecer y desaparecer con el tiempo ocasionado una angina inestable o la muerte súbita, incluso la oclusión parcial de la luz del vaso a causa de un trombo puede comprometer el flujo de

sangre lo suficiente como para producir un infarto subendocárdico. Los trombos en organización elaboran potentes activadores de la proliferación muscular lisa los cuales contribuyen al crecimiento de las lesiones ateroscleróticas. Los trombos murales en una arteria coronaria también pueden originar émbolos <sup>44</sup>.

Otro de los mecanismos que pueden propiciar la aparición de cardiopatía isquémica es la vasoconstricción la cual compromete de forma directa el diámetro luminal, además al aumentar las fuerzas de cizallamiento a nivel local el espasmo vascular puede favorecer la rotura de la placa aterosclerótica. Esta vasoconstricción a nivel de las placas aterosclerosis puede ser estimulada por agonistas adrenérgicos circulantes, contenido liberado por las placas localmente, desequilibrio entre los factores relajantes de las células endoteliales y los factores inductores de constricción por disfunción endotelial y mediadores liberados de las células inflamatorias perivasculares <sup>44</sup>.

El evento inicial normalmente es una rotura súbita de una placa con oclusión parcial. Puede existir más de un mecanismo de lesión además de la rotura entre los cuales se encuentran la formación de fisuras o la ulceración de la placa, estos eventos exponen elementos trombógenos o la membrana basal subendotelial subyacente y ocasiona una trombosis rápida <sup>44</sup>.

La estimulación adrenérgica es un factor extrínseco el cual puede representar una tensión física sobre la placa ya que provoca hipertensión o vasoespasmo local. El estrés emocional intenso también provoca una estimulación adrenérgica que puede desembocar en un síndrome coronario agudo <sup>44</sup>.

### **2.3.3 Clasificación**

#### **Angina de Pecho**

La angina de pecho es un dolor torácico intermitente ocasionado por una isquemia miocárdica temporal y reversible. El dolor es una consecuencia de la liberación inducida por la isquemia de adenosina, bradicinina y otras moléculas que estimulan los nervios autónomos<sup>44</sup>.

La angina estable es un dolor torácico episódico predecible asociado a un nivel de esfuerzo concreto o a otras causas de aumento de las exigencias. El dolor se describe como una sensación opresiva a nivel subesternal que a menudo se irradia hacia el brazo o la mandíbula izquierdos. Comúnmente alivia con el reposo o mediante el uso de fármacos como la nitroglicerina.

La angina de Prinzmetal o variante, se produce en reposo y se debe a un espasmo de la arteria coronaria. Aunque es típico que estos espasmos sucedan sobre las placas aterosclerosis previamente existentes o cerca de ellas, también es posible que afecte a un vaso que se encuentre totalmente normal <sup>44</sup>.

La angina inestable se caracteriza por un dolor cada vez más frecuente, que se precipita con esfuerzos cada vez menores o que incluso aparece en reposo. La angina inestable se asocia a una rotura de placa con trombosis superpuesta, embolización distal del trombo o vasoespasma. Puede constituir una señal de alerta de un IAM, anunciando una oclusión vascular completa <sup>44</sup>.

### **Enfermedad Coronaria Crónica Estable**

El diagnóstico de la enfermedad coronaria se basa en el cuadro clínico de angina estable, la probabilidad de tener enfermedad coronaria y la detección de isquemia inducida o la demostración de enfermedad coronaria obstructiva. Los síntomas se consideran típicos cuando cumplen tres condiciones las cuales son, opresión o malestar retroesternal, relación con el esfuerzo o las emociones y alivio en menos de 5 minutos tras el reposo o la toma nitroglicerina sublingual. Se

les considera atípicos únicamente dos de las tres condiciones y no coronarios cuando solo existe presencia de una o ninguna <sup>47</sup>.

Según su gravedad y la limitación funcional que sufra el paciente, la angina de esfuerzo se divide en cuatro grados según la clasificación de la Canadian Cardiovascular Society que se mencionan en el siguiente cuadro <sup>47</sup>.

**Tabla No. 1 Clasificación de la angina de esfuerzo según la Canadian Cardiovascular Society.**

Grado 1	La actividad física habitual no causa dolor; este aparece con los esfuerzos extenuantes, rápidos o prolongados.
Grado 2	Limitación leve de la actividad física; el dolor aparece al caminar con paso normal más de dos travesías, subir más de un piso, caminar cuesta arriba o con frío o después de comer.
Grado 3	Limitación acusada de la capacidad funcional; el dolor se presenta al subir un piso o caminar con paso normal una o dos travesías.
Grado 4	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin la aparición de angina; el dolor puede aparecer en reposo

*Fuente: elaboración propia con datos de (48)*

### **2.3.4 Diagnóstico**

#### **Análisis de sangre**

Brinda información sobre la causa de la angina y ayuda a la detección de factores de riesgo cardiovasculares. Se debe solicitar la determinación de glucosa en sangre, hemoglobina glicosilada, creatinina, perfil lipídico, hemoglobina, PCR y hormonas tiroideas <sup>47</sup>.

#### **Electrocardiograma (ECG)**

Gran parte de los pacientes que presentan cardiopatía isquémica estable tienen un ECG normal en estado de reposo y en ausencia de dolor por lo cual no permite descartar el diagnóstico de enfermedad coronaria. En algunos casos puede haber hallazgos como la presencia de ondas Q de necrosis antigua, descenso fijo del segmento ST u ondas T negativas <sup>47</sup>.

#### **Ecocardiografía Doppler**

Se utiliza para el diagnóstico de los defectos segmentarios de la motilidad cardíaca, típicos de la cardiopatía isquémica. También se utiliza para la evaluación global de la función ventricular. Permite analizar la causa de que determinadas zonas del miocardio posean acinesia <sup>47</sup>.

#### **Prueba de esfuerzo con electrocardiografía.**

Esta prueba evalúa la respuesta clínica y electrocardiográfica a un ejercicio físico, es una prueba esencial para el diagnóstico del paciente coronario, la cual proporciona datos sobre el pronóstico y su capacidad funcional. Requiere que el segmento ST sea interpretable y de que el paciente pueda realizar un ejercicio físico al menos submáximo <sup>47</sup>.

Esta prueba está indicada con fines diagnósticos en los pacientes que presentan dolores de características atípicas, pero con sospecha de ser de tipo coronario, y en pacientes con un ECG

anormal, pero sin presentar angina. Se considera positiva si provoca angina o descenso horizontal o descendente del segmento ST <sup>47</sup>.

### **Pruebas de estrés con imagen**

La gammagrafía permite la visualización y cuantificación de las zonas hipoperfundidas, ya sea en un estado de esfuerzo o reposo. La utilización simultánea de una técnica de imagen junto con la prueba de esfuerzo mejora su rendimiento diagnóstico <sup>47</sup>.

### **TAC multicorte**

Esta prueba permite la visualización no invasiva de la luz de las arterias coronarias y detectar sus obstrucciones siempre y cuando no estén muy calcificadas, su principal indicación es el diagnóstico de enfermedad coronaria en pacientes con probabilidad intermedia o en los pacientes en los cuales la prueba de esfuerzo fue dudosa o no concluyente <sup>47</sup>.

### **Coronariografía**

El cateterismo cardíaco permite conocer el grado, el número y localización de las estenosis coronarias. Este procedimiento se indica en los pacientes con cuadro clínico y exploraciones incruentas no concluyentes o contradictorias, con indicación de revascularización coronaria debido a la no respuesta al tratamiento médico o presentar signos clínicos de mal pronóstico, supervivientes de un paro cardíaco, pacientes con angina o isquemia que presentan disfunción ventricular, insuficiencia cardíaca de causa desconocida y previo a una cirugía cardíaca por otras causas <sup>47</sup>.

### **2.3.5 Tratamiento**

El objetivo principal del tratamiento consiste en la limitación de la progresión de la aterosclerosis coronaria, mejorar la evolución clínica de los pacientes y mejorar la calidad de vida de estos. Es esencial lograr conseguir un adecuado control de los factores de riesgo siendo los objetivos el mantener una HbA<sub>1c</sub> inferior al 7%, presión arterial  $\leq$  130/85 mmHg, colesterol total inferior a 175 mg/dL con un LDL inferior a 70 mg/dL y supresión total del tabaco. Debe haber modificación en la dieta e iniciar con la práctica regular de ejercicio, de acuerdo con la sintomatologías y resultados de una prueba de esfuerzo <sup>47</sup>.

#### **Tratamiento farmacológico de las crisis anginosas**

El tratamiento de elección de las crisis anginosas es la nitroglicerina sublingual en forma de comprimidos o aerosol. Se debe instruir a los pacientes sobre su autoadministración lo antes posible enseguida se presentan lo síntomas. Una vez administrada la nitroglicerina el dolor suele aliviarse rápidamente en 2 a 3 minutos o a veces se administra 2-3 comprimidos separados por un intervalo de 5 minutos. Si el dolor no cede con estas medidas, se debe sospechar un SCA <sup>47</sup>.

#### **Tratamiento para prevención de las crisis de anginas**

Los fármacos beta bloqueadores adrenérgicos son los fármacos de elección para la prevención de las crisis anginosas. En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica o claudicación intermitente se deben utilizar betabloqueantes cardioselectivos. En el caso de existir contraindicaciones o aparición de efectos secundarios, se utilizan fármacos antagonistas del calcio como el amlodipino <sup>47</sup>.

## **Revascularización miocárdica**

En los pacientes que no responden al tratamiento médico, la revascularización miocárdica mediante intervencionismo coronario percutáneo (ICP) o la intervención quirúrgica con injerto venoso o arterial, logra eliminar las crisis anginosas, disminuir la medicación, mejorar la capacidad de ejercicio físico y la calidad de vida <sup>47</sup>.

## **2.4 Síndrome Coronario Agudo**

Los SCA constituyen la fase aguda de la enfermedad coronaria, es el modo de presentación clínica más frecuente de la cardiopatía isquémica. Es un conjunto de manifestaciones clínicas secundarias a la isquemia miocárdica aguda producida por la trombosis intravascular o por el desequilibrio en la oferta y demanda de oxígeno con o sin obstrucción coronaria <sup>47</sup>.

El cuadro clínico y el pronóstico dependen de la gravedad de la isquemia y del estado previo de los pacientes, se puede presentar ya sea una angina inestable, el IAM y la muerte súbita <sup>47</sup>.

### **Clasificación del SCA**

#### **SCA sin elevación del segmento ST (SCASEST)**

En esta variante del SCA se encuentran la angina inestable y el IAM sin elevación del ST, ya que ambas comparten la misma fisiopatología, cuadro clínico y tratamiento. A diferencia del IAM con elevación del ST el trombo no obstruye totalmente la luz del vaso y se produce una embolización distal de material trombótico que induce a obstrucción arteriolar y micronecrosis <sup>47</sup>.

### **Diagnóstico**

En los pacientes en los cuales se encuentran alteraciones los hallazgos incluyen la depresión del segmento ST, la elevación transitoria del segmento ST y cambios en la onda T. En el

ecocardiograma ante la presencia de dolor se pueden hallar signos de disfunción ventricular y la existencia de insuficiencia mitral. La evaluación de la fracción de eyección y de las zonas de hipocinesia tiene un gran valor pronóstico, por lo que este estudio debe realizarse en todos los pacientes <sup>48</sup>.

Los análisis hematológicos y bioquímicos suelen ser normales, de igual manera se deben realizar con el fin de diagnosticar factores de riesgo, descartar causas de angina secundaria y trastornos de la coagulación <sup>47</sup>.

### **Tratamiento**

El reposo absoluto, administración de ansiolíticos y tratamiento de los factores desencadenantes o agravantes constituyen medidas fundamentales. En el caso de los antiagregantes plaquetarios se utiliza el ácido acetil acetilsalicílico (AAS), su administración en dosis bajas de 75 a 100 mg/día. En los pacientes con alergia a este fármaco se puede optar por el uso de clopidogrel a una dosis de 75 mg/día <sup>47</sup>.

Los anticoagulantes de administración intravenosa (I.V) como la heparina sódica y lo de administración por vía subcutánea como las heparinas de bajo peso molecular como la enoxaparina y los inhibidores del factor Xa como el fondaparinux, poseen un efecto igualmente beneficioso sobre la evolución hospitalaria de los pacientes, de los mencionados el fondaparinux es el que posee un mejor perfil de riesgo/beneficio hemorrágico. Los fármacos antianginosos de elección como tratamiento antiisquémico son los betabloqueadores en combinación con los nitratos. En presencia de contraindicaciones absolutas para administrar betabloqueantes se pueden administrar antagonistas del calcio como el diltiazem o verapamilo <sup>47</sup>.

Se debe realizar una coronariografía dentro de las primeras 24 horas en los casos de riesgo muy alto y dentro de las primeras 48 a 72 horas en los de riesgo intermedio-alto, seguida de una revascularización coronaria percutánea o quirúrgica según sea la anatomía coronaria, grado de disfunción ventricular y la presencia de comorbilidades como la diabetes mellitus, vasculopatía periférica e insuficiencia renal crónica <sup>47</sup>.

### **SCA con elevación del segmento ST (SCACEST)**

Las personas que sufren un SCACEST y una elevación o descenso agudo de las cTn, cumplen con los criterios diagnósticos de un IAMCEST. La mayor incidencia ocurre en las primeras horas de la mañana esto según al ritmo circadiano y coincide con los cambios en la agregabilidad plaquetaria y en los valores de cortisol que ocurren en este período del día <sup>47</sup>.

### **Cuadro Clínico**

El dolor es el síntoma predominante en la mayoría de los casos, teniendo características similares a la de la angina en cualidad, localización e irradiación, pero de manera más intensa y prolongada, sin respuesta a la administración de nitroglicerina, y se suele acompañar de sudoración fría, debilidad, náuseas, vómitos y angustia <sup>47</sup>.

A la exploración física, el paciente durante el dolor se encuentra pálido, sudoroso e intranquilo. En la auscultación se puede detectar un cuarto ruido y un soplo sistólico de insuficiencia mitral. En presencia de insuficiencia cardíaca puede aparecer un tercer ruido con cadencia de galope y estertores pulmonares. La afección del ventrículo derecho se manifiesta con signos como la ingurgitación yugular e hipertensión. <sup>47</sup>.

## **Diagnóstico**

La electrocardiografía junto con la clínica y los marcadores bioquímicos de necrosis constituye una pieza fundamental para realizar el diagnóstico de IAMCEST. Las derivaciones que presentan elevación del ST orientan sobre la localización del infarto, lo que tiene importancia para el pronóstico de los pacientes. Las derivaciones alejadas u opuestas a la zona necrosada muestran cambios electrocardiográficos indirectos o en espejo, que son de utilidad el diagnóstico de los infartos de localización lateral <sup>47</sup>.

La coronariografía está indicada previamente en los pacientes a los que se les realizará una ICP como método de reperfusión en el ingreso o después de una trombólisis. También se indica en los pacientes que presentan complicaciones isquémicas, insuficiencia cardíaca, arritmias ventriculares o una prueba de estrés positiva realizada antes del alta <sup>47</sup>.

## **Tratamiento de la fase aguda**

La causa más frecuente de la mortalidad precoz en el IAM es la fibrilación ventricular. Es por esto que se debe trasladar al paciente de la manera más expedita posible a un lugar donde haya un desfibrilador y personal capacitado la identificación y tratamiento de la fibrilación ventricular. Cuando un paciente arriba al servicio de emergencias o es atendido por una unidad de cuidado intensivo móvil, lo primero que se debe realizar es un ECG seguidamente por la monitorización del paciente y la toma de la frecuencia cardíaca y presión arterial<sup>47</sup>.

La historia clínica y el examen físico deben ir orientados al diagnóstico de IAM y la exclusión de otras causas graves como la disección aórtica, así como también a la identificación de los candidatos a tratamiento de reperfusión urgente; todo esto debe realizarse en menos de 20 minutos.

En ausencia de hipotensión arterial, se debe administrar un comprimido de nitroglicerina sublingual para el descarte de causas reversibles de isquemia o causante o adyuvante del episodio actual. Se debe colocar 2 vías cortas en los ante brazos que además de ser de uso para la administración de medicamento, se utilizan para la toma de muestras de sangre para el análisis de ionograma, creatinina, hemograma, coagulación y marcadores de necrosis <sup>47</sup>.

Seguidamente de este proceso, se inicia el tratamiento analgésico administrando 2-4 mg de cloruro mórfico i.v y se repite cada 5 a 15 minutos hasta que el dolor ceda o se alcance la dosis máxima de 10-15 mg. Todos los pacientes que presenten un SCA se les debe administrar AAS de 100 a 325 mg vía oral lo más pronto posible, la administración de oxígeno en mascarilla o cánula nasal sólo es necesaria en caso de hipoxemia <sup>47</sup>.

Los pacientes con dolor coronarios prolongado de menos de 12 horas de evolución que no cede tras la administración de un comprimido de nitroglicerina sublingual y presentan en el ECG elevación de más de 1mm en el segmento ST en dos derivaciones contiguas o bloqueo de rama izquierda deben ser considerados para el tratamiento de reperfusión urgente, el cual se lleva a cabo mediante fibrinolíticos o mediante la práctica de ICP <sup>47</sup>.

Los fármacos más utilizados son la estreptoquinasa en dosis de 1.5 millones de unidades en 1 hora, este es menos eficaz y puede provocar hipotensión arterial, y el tenecteplase un pulso i.v teniendo esta mayor especificidad para la fibrina y una vida media más larga <sup>47</sup>.

Existen contraindicaciones absolutas a la fibrinólisis como lo son la hemorragia activa, trastornos de la coagulación, traumatismo o intervención quirúrgica reciente y antecedente de AVC hemorrágico. Dentro de las contraindicaciones relativas se encuentran la hipertensión no controlada a pesar del tratamiento, antecedente de AVC isquémico o hemorragia gastrointestinal

en el último año, la menstruación, embarazo, maniobras de reanimación cardiopulmonar prolongadas, punciones arteriales recientes en sitios no compresibles y el tratamiento con anticoagulantes orales <sup>47</sup>.

La práctica de la ICP constituye el tratamiento de elección en el IAMCEST siempre y cuando pueda administrarse en menos de 2 horas desde el diagnóstico. La ICP es el tratamiento de elección en los casos de shock cardiogénico, infartos extensos o del ventrículo derecho, infartos de más de 6 horas de evolución y en pacientes con alto riesgo de hemorragia cerebral o con contraindicaciones a la fibrinólisis, en los pacientes con contraindicaciones relativas es importante valorar de manera conveniente la relación riesgo beneficio, en caso de duda o si prevalece el riesgo se debe practicar la ICP y en los casos de fracaso de la fibrinólisis <sup>47</sup>.

### **Fase Hospitalaria**

El reposo absoluto en cama se mantiene durante 6 a 12 horas en pacientes sin complicaciones y en el caso de los pacientes que presenten complicaciones se prolonga hasta la desaparición de estas. Dentro de las primeras 24 horas se debe iniciar la movilización progresiva, es posible abandonar el hospital a los 4 o 7 días del ingreso especialmente en los pacientes a los que se les ha practicado una ICP <sup>47</sup>.

La administración de clopidogrel junto con AAS reduce aún más el riesgo de retrombosis y de complicaciones isquémicas durante el primer año post IAMCEST. El prasugrel y ticagrelor tienen mayor efecto antiagregante y más rápido que el clopidogrel, están indicados en los pacientes a los que se les practica una angioplastia urgente en el momento de ingreso, su administración junto con AAS debe evitarse en pacientes de más de 75 años o con antecedente de AVC hemorrágico o los que tienen un riesgo alto de hemorragia <sup>47</sup>.

Los anticoagulantes disminuyen el riesgo de retrombosis coronaria y reinfarto, especialmente entre los pacientes que reciben trombolíticos fibrinoselectivos como el tenecteplase y aquellos en los que se practica una angioplastia primaria. El fármaco de elección es la enoxaparina en dosis de 1 mg/kg de peso cada 12 horas vía s.c. El fondaparinux posee menos efectos hemorrágicos que las heparinas y está especialmente indicado cuando se administran fibrinolíticos <sup>47</sup>.

Los betabloqueadores como el carvedilol, bisoprolol y el metoprolol cuando se administran vía oral antes al alta hospitalaria, disminuyen el remodelado ventricular postinfarto y previenen la insuficiencia cardíaca. En conjunto con los betabloqueadores, los IECA constituyen la base fundamental del tratamiento del remodelado del miocardio después del infarto, disfunción ventricular y la insuficiencia cardíaca. Si se producen efectos secundarios se pueden sustituir con fármacos ARA-II <sup>47</sup>.

## **2.5 Enfermedad cerebrovascular**

La enfermedad cerebrovascular es un síndrome que incluye un grupo heterogéneo de enfermedades que en común provocan una alteración en la vasculatura del sistema nervioso central, la cual lleva a un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y los requerimientos de este, lo que desencadena una disfunción focal del tejido cerebral <sup>49</sup>.

### **2.5.2 Accidente cerebrovascular isquémico**

El AVC isquémico agudo se genera por oclusión de un vaso arterial e implica daños permanentes por isquemia. Los casos en los que la oclusión es transitoria y se autorresuelve, se presentarán manifestaciones momentáneas lo cual hace referencia a un ataque isquémico transitorio <sup>49</sup>.

## **Fisiopatología del accidente cerebrovascular**

El AVC isquémico disminuye el FSC y la presión de perfusión cerebral. En el primer estadio el FSC se mantiene constante gracias a la dilatación máxima de arterias y arteriolas, lo que produce un aumento compensatorio en el volumen sanguíneo cerebral. En el segundo estadio una vez que se agota la vasodilatación máxima, la fracción de extracción de oxígeno se incrementa para mantener la oxigenación y el metabolismo del tejido cerebral. En el tercer estadio, una vez que en el núcleo isquémico se supera el rango autorregulatorio disminuye el volumen y el FSC hasta que la circulación colateral falla ocasionando la muerte celular <sup>49</sup>.

La isquemia incluye áreas que se recuperan espontáneamente, denominadas áreas de oligohemia benigna y áreas que pueden progresar a cambios irreversibles denominadas áreas de penumbra. <sup>49</sup>

## **Cuadro Clínico**

Los signos y síntomas se manifiestan según la localización y extensión de la lesión. A continuación, se mencionan los principales territorios vasculares que pueden verse alterados:

- Circulación anterior: arteria carótida interna, arteria cerebral media y anterior
  - Arteria cerebral anterior: presentará hemiparesia o hipoestesia contralateral de predominio crural, disartria, incontinencia urinaria, apatía, abulia, desinhibición y mutismo acinético en caso de daño bilateral.
  - Arteria cerebral media: su porción M1 presentará hemiplejía e hipoestesia contralateral, hemianopsia homónima, desviación forzada de la mirada, alteración del estado de consciencia y afasia si se afecta el hemisferio dominante. Las porciones M2-M3 se presentan con hemiparesia e hipoestesia contralateral, disartria, afasia si se afecta el hemisferio dominante y

hemianopsia homónima en compromiso de M2. Si el daño es en la porción M4, los síntomas son menos severos con más afectación de las funciones corticales.

- Circulación Posterior: arteria cerebral posterior, arteria basilar y arteria vertebral.
  - Arteria cerebral posterior: afectación del campo visual contralateral, agnosia visual, ceguera cortical o crisis visuales.
  - Territorio vertebrobasilar pueden presentar compromiso cerebeloso o troncoencefálico de acuerdo con la arteria afectada. Existe daño de la punta de la basilar que se presentará con compromiso del estado de conciencia, alteraciones pupilares u oculomotoras, cerebelosas y compromiso motor de las cuatro extremidades.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico clínico del AVC isquémico y ataque isquémico transitorio debe completarse con pruebas complementarias que descarten otras entidades clínicas alternativas, establezcan la naturaleza de los síntomas, definan su localización y extensión e identifiquen su etiología. Se debe iniciar con una historia clínica que determine la hora y la forma de presentación de los síntomas. Han de investigarse la existencia de factores de riesgo vascular y la posible contribución de factores desencadenantes de los síntomas que pudieran orientar sobre la etiología <sup>47</sup>.

En el caso de los adultos jóvenes se debe interrogar sobre el consumo de drogas, historia de abortos, migraña, infecciones recientes o traumatismos leves. A nivel general, la exploración incluye la toma de la presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, palpación de los pulsos distales, auscultación en busca de soplos cardíacos, carotídeos o supraclaviculares y el examen del fondo de ojo. El examen neurológico se puntuará siguiendo escalas, como la *National Institute of*

*Health Stroke Scale*, la cual en pocos minutos permite estimar la gravedad de la situación clínica <sup>47</sup>.

En todos los pacientes se necesita sin excepción alguna, una TAC o una resonancia magnética cerebral que determinen la topografía y el número de lesiones, la presencia de arterias calcificadas. La eco-Doppler de troncos supraaórticos es indispensable en todos los pacientes, evalúa el estado de permeabilidad de los grandes troncos arteriales y determina el grado de ecogenicidad de las placas de ateroma. La ecocardiografía transtorácica debe realizarse siempre que se sospeche un infarto cardioembólico, si se sospecha de embolia paradójica la ecografía debe realizarse vía transesofágica tras la inyección de un medio de contraste gaseoso <sup>47</sup>.

## **Tratamiento**

La primera medida terapéutica es asegurar la permeabilidad de la vía aérea y la función ventilatoria del paciente. La monitorización cardíaca está indicada en las primeras 48 horas del ictus, así como la monitorización de la oxigenación mediante pulsioximetría. La oxigenoterapia se reserva para los pacientes con hipoxia <sup>47</sup>.

En el manejo de la presión arterial durante la fase aguda se desaconseja una reducción excesiva que puede disminuir la presión de perfusión cerebral e incrementar el daño isquémico. Se recomienda evitar el uso de fármacos antihipertensivos por vía intravenosa, especialmente si poseen una acción vasodilatadora, a no ser que la presión sistólica sea superior a 220 mmHg o a la diastólica superior a 120 mmHg o exista una comorbilidad grave. Una reducción moderada de la HTA con antihipertensivos orales en las primeras 48 horas disminuye el edema cerebral <sup>47</sup>.

Los pacientes candidatos a terapias de reperfusión deben mantener una presión arterial menor a 185/100 mmHg y los pacientes que hayan sido llevados a terapia de reperfusión deben mantener una tensión menor a 180/105 mmHg, durante las primeras 24 horas después del tratamiento <sup>49</sup>.

La temperatura mayor de 38°C debe tratarse con antipiréticos. La hiperglucemia persistente durante las primeras 24 horas posteriores a un AVC se asocia con un peor desenlace, se recomienda el manejo de niveles de glicemia entre 140 y 180 mg/dL y evitar la hipoglucemia, la cual debe tratarse cuando sea menor a 60 mg/dL <sup>49</sup>.

Con respecto al tratamiento trombolítico, está aprobado el uso de rt-PA en el AVC isquémico de menos de 4.5 horas de evolución y en ausencia de contraindicaciones. La dosis recomendada de rt-PA es de 0.9 mg/kg, el 10% se administra en forma de bolo y el resto durante 60 minutos en infusión continua. El uso de la trombólisis mecánica ha demostrado tener una eficacia clínica superior con respecto a la trombólisis intravenosa en paciente con una oclusión proximal de los vasos cerebrales hasta 24 horas después del inicio de los síntomas según los hallazgos en la neuroimagen multimodal <sup>47,49</sup>.

La utilización de fármacos antitrombóticos en la fase aguda del AVC tiene como finalidad prevenir la formación y progresión trombótica, la recurrencia temprana, la trombosis venosa profunda y la embolia pulmonar. Dentro de este grupo de fármacos se encuentran el AAS, clopidogrel, heparina no fraccionada y heparinas fraccionadas <sup>47</sup>.

La endarterectomía carotídea es beneficiosa en los pacientes con síntomas asociados a una estenosis carotídea extracraneal igual o superior al 70%. La angioplastia carotídea con stenting es una técnica alternativa a la endarterectomía cuya eficacia va a depender de la experiencia del

médico y que está justificada en pacientes con síntomas clínicos y una estenosis carotídea superior al 70% o en pacientes de alto riesgo quirúrgico <sup>47</sup>.

### **2.5.3 Hemorragia Intracerebral**

La Hemorragia intracerebral es una colección de sangre en el tejido cerebral originada por la rotura no traumática de un vaso sanguíneo, casi siempre de tipo arterial. Aunque pueda abrirse al sistema ventricular o al espacio subaracnoideo, siempre se inicia en el tejido cerebral, esto la diferencia de la hemorragia subaracnoidea y la hemorragia intraventricular <sup>47,50</sup>.

#### **Fisiopatología de la hemorragia intracerebral**

Este tipo de hemorragia se clasifica en primaria o secundaria. Las primarias son las más frecuentes y se deben a la rotura de cualquier vaso de la red vascular normal del encéfalo, las de carácter secundario se producen por rotura de vasos congénitamente anormales, neoformados o con alteraciones de su pared o ya sea por alteraciones de la coagulación, también se asocian con tumores, malformaciones arteriovenosas, alteraciones de la coagulación, abuso de drogas, etc. <sup>50</sup>.

#### **Cuadro clínico**

Los síntomas de este tipo de hemorragia no se diferencian del ictus isquémico y dependen fundamentalmente de su localización anatómica. Rasgos clínicos como la aparición en horas de vigilia, ausencia de fluctuaciones en los síntomas o de mejoría rápida, son más característicos de la hemorragia intracraneal. La cefalea, los vómitos y la pérdida de la consciencia son más frecuentes en las hemorragias intracraneales <sup>47</sup>.

## **Diagnóstico**

La prueba diagnóstica que más se utiliza es la TAC, la resonancia magnética posee la misma sensibilidad y especificidad; permite detectar microhemorragias que pasan desapercibidas en la TAC. La hemorragia intracerebral aparece en la TAC como una imagen hiperdensa en el parénquima cerebral, es una técnica muy sensible para la identificación de la hemorragia en su fase aguda y es considerada la técnica de elección. La TAC permite identificar la localización precisa de la hemorragia y sus efectos <sup>47,50</sup>.

En la resonancia magnética las características de la hemorragia van a depender del estado evolutivo de la oxidación de la hemoglobina y su conversión a desoxihemoglobina, metahemoglobina y hemosiderina. La arteriografía convencional puede ser de utilidad cuando existe una sospecha alta de causa secundaria y los estudios no invasivos son negativos <sup>47,50</sup>.

## **Tratamiento**

El tratamiento es general y sintomático. Se basa en el mantenimiento del soporte vital, la monitorización neurológica, el mantenimiento de la homeostasis y la prevención de complicaciones, todo esto con el objetivo de evitar el aumento del tamaño de la hemorragia, con el consiguiente aumento del efecto de masa, la presión intracraneal y el deterioro neurológico secundario <sup>50</sup>.

En los casos en los que el paciente esté recibiendo anticoagulantes orales, se debe corregir el INR hacia valores normales de manera urgente, para lo cual se utiliza vitamina k intravenosa y/o plasma fresco congelado y/o complejo protrombótico. El tratamiento de elección para las hemorragias intracraneales relacionados con anticoagulación oral se basa en la administración de concentrados

de complejos de protrombina, siendo capaces de normalizar de manera rápida los valores de INR  
50.

Los pacientes que han recibido heparina por vía intravenosa y tienen un TTPA prolongado se les debe administrar sulfato de protamina. Si la hemorragia se debe a tratamiento con fibrinolíticos, puede ser necesaria la administración de plasma fresco congelado, plaquetas o antifibrinolíticos.  
50

La hipertensión intracraneal debe ser tratada mediante diuréticos osmóticos como el manitol, también se debe inclinar la cabecera a unos 30° con la cabeza centrada e hiperventilación (PaCO<sub>2</sub> menor o igual 28-35 mm Hg. El uso de glucocorticoides no está indicado. La cirugía ofrece mejores resultados que el tratamiento médico únicamente en los pacientes que presentan un deterioro neurológico y hematoma superficial <sup>47</sup>.

#### **2.5.4 Hemorragia Subaracnoidea**

La hemorragia subaracnoidea es la extravasación de sangre en el espacio subaracnoideo o leptomeníngeo. Se denomina HSA primaria cuando el sangrado se inicia en dicho espacio, secundaria cuando procede de otro espacio meníngeo, el parénquima cerebral o el sistema ventricular y espinal cuando se inicia en el espacio subaracnoideo espinal o medular <sup>47</sup>.

#### **Fisiopatología de la hemorragia subaracnoidea**

La hemorragia subaracnoidea traumática es la forma más común y se produce por la laceración de las venas o arterias corticales que atraviesan el espacio subaracnoideo, también puede ocurrir de contusiones o laceraciones corticales con extravasación de sangre en el espacio subaracnoideo. La

causa más frecuente de hemorragia subaracnoidea no traumática es la ruptura de un aneurisma sacular intracraneal <sup>51</sup>.

### **Cuadro clínico**

El cuadro consiste en una cefalea de carácter súbita e intensa que el paciente describe como una cefalea nunca haber padecido anteriormente. El dolor se puede relacionar con el ejercicio o maniobras de Valsalva y se acompaña de vómito y pérdida de consciencia. El signo más habitual es la rigidez de nuca acompañada o no de los signos de Kernig y Brudzinski <sup>47 51</sup>.

La presión arterial está elevada y la bradicardia expresa la hipertensión endocraneal. El examen del fondo de ojo puede mostrar edema de papila y hemorragia prerretiniana o subhialoidea en la capa más superficial de la retina <sup>47,51</sup>.

Según cuales sean la alteración de consciencia, el síndrome meníngeo y el déficit local, la hemorragia subaracnoidea se clasifica en cinco grados bajo la escala de Hunt y Hess, la cual se desglosa a continuación:

- Grado 1; asintomático o mínima cefalea, rigidez de nuca ligera.
- Grado 2; cefalea, rigidez de nuca, paresia de nervios craneales.
- Grado 3; confusión o somnolencia, signos neurológicos focales leves.
- Grado 4; estupor, paresia o plejía.
- Grado 5; coma, rigidez o descerebración.

### **Diagnóstico**

La TAC sin contraste es el primer escalón diagnóstico, la sensibilidad diagnóstica de esta prueba disminuye a medida que se reabsorbe la sangre del espacio subaracnoideo, por lo que ante la

sospecha clínica y si la TAC es negativa, se ha de realizar una punción lumbar. La RM se utiliza si la punción lumbar es negativa, la sintomatología tuviera menos de 12 horas de evolución y continúe persistiendo una gran sospecha del cuadro <sup>51</sup>.

El estudio angiográfico está indicado para detectar la etiología del sangrado y definir la anatomía del aneurisma. En todos los pacientes se debe realizar un estudio hematológico completo, con análisis de la coagulación, la función renal, electrocardiograma y radiografía de tórax <sup>47</sup>.

## **Tratamiento**

El tratamiento se inicia con el manejo de la vía aérea y el estado hemodinámico. El paciente debe guardar reposo absoluto, se debe elevar la cabeza a 30° y evitar todo tipo de esfuerzos y estímulos externos. Se deben mantener la isoosmolaridad, normonatremia, euvolemia, normoglucemia y la apirexia <sup>47</sup>.

Después de ser tratado el aneurisma se utiliza tratamiento con heparina de bajo peso molecular para prevención de trombosis venosa profunda. El tratamiento curativo consiste en la completa obliteración del aneurisma, ya sea vía endovascular o quirúrgica <sup>47</sup>.

## **2.6 Tumores Malignos**

### **2.6.1 Cáncer Gástrico**

El carcinoma gástrico en la actualidad es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial por neoplasias y especialmente en países como Costa Rica, el cual se cataloga como uno de los países con alta incidencia. El adenocarcinoma es el tumor maligno más frecuente del estómago y representa más del 90% de todos los cánceres gástricos <sup>44,52</sup>.

Se ha determinado que su frecuencia es mayor en hombres, en personas de raza diferente a la blanca y la mortalidad es mayor en ambos grupos. El grupo etario de mayor incidencia son los pacientes mayores de 85 años <sup>53</sup>.

### **Factores de Riesgo**

La *Helicobacter pylori* se considera la principal causa del cáncer gástrico. La gastritis crónica inducida por esta bacteria se asocia a un aumento de la producción de proteínas proinflamatorias las cuales aumentan el riesgo de desarrollar un cáncer gástrico <sup>52</sup>.

Las regiones en donde las dietas poseen un alto contenido de sal, la probabilidad de aparición de una neoplasia gástrica es mayor en comparación con las dietas bajas en sal. Las comidas ahumadas poseen también un grado de probabilidad de causar carcinogénesis por los contenidos químicos que poseen. Además de este tipo de dieta, la obesidad, el fumado y el consumo de alcohol se relacionan con la aparición de este tipo de neoplasia <sup>52</sup>.

### **Fisiopatología**

El cáncer gástrico se origina en la mucosa a nivel del cuello de las foveolas donde se mantiene temporalmente puesto que la extensión superficial es más lenta que la invasión profunda. Una vez que inicia la invasión profunda avanza hacia las capas musculares, la serosa y los órganos vecinos <sup>53</sup>.

Se han logrado determinar dos líneas o vías de señalización que influyen en el mecanismo de carcinogénesis; una vía clásica que protege contra infección y atrofia y una vía alternativa que promueve la carcinogénesis. Se ha documentado la reducción de la incidencia de neoplasia gástrica si se bloquea en forma temprana la expresión de genes relacionados con la inflamación <sup>53</sup>.

## **Cuadro Clínico**

Este tipo de cáncer en etapas tempranas se presenta como una enfermedad silente o asintomática. Se ha relacionado como epigastralgia, dispepsia, disfagia, náuseas o anorexia como sintomatología de 6 meses a 1 año de evolución previa. Existen banderas rojas como lo son la pérdida de peso y anemia que podrían ayudar a identificar enfermedad avanzada. Una vez que empieza a existir obstrucción, el paciente desarrolla disfagia inicialmente a los sólidos y posteriormente a los líquidos <sup>52</sup>.

## **Diagnóstico**

La endoscopía se ha constituido como el método diagnóstico más confiable para detectar cáncer gástrico en etapas tempranas de la enfermedad. Las biopsias perilesionales, la sensibilidad en el diagnóstico aumenta en hasta un 98%. Existen otro tipo de pruebas que pueden ser útiles para el diagnóstico como la prueba del pepsinógeno y el factor trefoil-3, las cuales se ha demostrado que la sensibilidad y especificidad de estas alcanzan el 80% para predecir la presencia de carcinoma gástrico <sup>52, 53</sup>.

## **Tratamiento**

Dentro de las opciones de tratamiento para esta afección, se han incluido varias técnicas tales como la resección endoscópica, gastrectomía y tratamiento preventivo y curativo en casos de infección por *Helicobacter pylori*. El único tratamiento con potencial curativo para el cáncer gástrico es la resección; la de tipo endoscópica se realiza en casos de cáncer incipiente y la quirúrgica se realiza en la mayor parte de los pacientes. En los pacientes en los que no se puede practicar una cirugía, la quimioterapia o la radioterapia, pueden mejorar los síntomas y prolongar la supervivencia <sup>52,53</sup>.

## **2.6.2 Cáncer Colorrectal**

El cáncer colorrectal es una entidad patológica que afecta significativamente a los seres humanos y que en la actualidad a pesar de los avances tanto en tecnología, nuevas prácticas terapéuticas y avance en el área farmacológica, sigue conllevando a una alta mortalidad. A nivel mundial es una de las entidades neoplásicas más importantes y afecta tanto a países desarrollados como subdesarrollados <sup>54</sup>.

### **Factores de Riesgo**

Aproximadamente un 5% de todos los pacientes con esta patología, tienen síndromes hereditarios asociados, principalmente la poliposis adenomatosa familiar o cáncer de colon hereditario. El primer grado de consanguinidad se asocia a un aumento de aproximadamente 2 veces más con respecto a la población general. Personas diabéticas, obesas y sedentarias poseen un riesgo aumentado para esta patología <sup>54</sup>.

### **Fisiopatología**

La progresión morfológica de la mucosa normal a adenoma y del tumor maligno en sí, es una manifestación de mutaciones del ADN. Esta patología suele desarrollarse a partir de una serie de mutaciones acumuladas en genes específicos como los son los genes supresores tumorales, oncogenes y genes reparadores del ADN <sup>55</sup>.

### **Cuadro Clínico**

Los síntomas del tumor local típicos están asociados con hematoquecia o melena, dolor abdominal, anemia ferropénica y un cambio en los hábitos defecatorios. Otros síntomas menos comunes son la distensión abdominal, náuseas y vómitos <sup>56</sup>.

El cuadro también depende de la localización del tumor; cambios en el hábito defecatorio o estreñimiento es más común observarlo en un cáncer de colon izquierdo. La hematoquecia y el estreñimiento es más frecuente en el cáncer de colon rectosigmoideo. El dolor abdominal puede ocurrir con tumores en cualquier parte, ya sea causado por pseudo-obstrucción o perforación intestinal con peritonitis. El cáncer rectal se puede presentar con tenesmo, dolor rectal, sangrado y disminución del calibre de las heces. El cáncer de colon derecho tiende a ser más asintomático que el distal por su gran calibre y contenido líquido <sup>56</sup>.

### **Diagnóstico**

El diagnóstico del cáncer de colon se hace en personas en las que se sospecha o mediante el tamizaje de rutina en los sujetos que tienen moderado a alto riesgo. Una vez que el cáncer es sospechado se pueden realizar pruebas que visualicen directamente la lesión o estudios de laboratorio que en el caso de que sean estos últimos positivos es necesario hacer uso de los métodos visuales <sup>56</sup>.

### **Tratamiento**

La extirpación quirúrgica es el tratamiento principal para este tipo de neoplasia, además la quimioterapia y la radioterapia pélvica son métodos de terapia adyuvante muy importantes y que pueden brindar un aporte beneficioso a la curación del cáncer. La cirugía abierta y la laparoscopia tienen como objetivo la resección del segmento del intestino que contiene la lesión tumoral y su pedículo vascular <sup>57</sup>.

### **2.6.3 Cáncer traqueal, bronquial y pulmonar**

A nivel mundial, el cáncer pulmonar es uno de los más frecuentes tanto en el hombre como la mujer. Afecta con más frecuencia a las personas entre los 50 y 60 años, siendo el consumo de tabaco el factor de riesgo con más asociación al desarrollo de este tipo de patología. Esta neoplasia suele ser más frecuente en personas del sexo masculino, sin embargo, la prevalencia en la población femenina se ha incrementado en los últimos años <sup>58</sup>.

#### **Factores de riesgo**

El carcinógeno más importante para el cáncer de pulmón es el cigarrillo. El humo proveniente del tabaco contiene una gran variedad de carcinógenos, que poseen una gran capacidad del alterad el ADN y por ende contribuir a la carcinogénesis. También la inhalación del humo originado por el uso de leña a nivel doméstico posee una vinculación con el cáncer de pulmón debido a diferentes compuestos también propiciadores de carcinogénesis <sup>58</sup>.

Otros factores que juegan un papel en el desarrollo del cáncer de pulmón son los aspectos genéticos, edades entre los 50 y 70 años, el sexo masculino, exposición al uranio, pesticidas, asbesto, hidrocarburos aromáticos policíclicos, arsénico y el virus del papiloma humano <sup>58,59</sup>.

#### **Fisiopatología**

La neoplasia pulmonar al igual que otros tipos de cáncer, presenta múltiples cambios en la secuencia del ADN y anomalías en la expresión genética, los cuales generalmente se inician en una clona celular. Este conjunto de anomalías juntas resulta en la activación de oncogenes e inactivación de genes supresores de tumores y reparadores del ADN <sup>58</sup>.

## **Clasificación**

Dentro de las variantes cancerosas que afectan el sistema respiratorio, se encuentran los tumores traqueales, los cuales son infrecuentes y se clasifican en tres tipos según su histología; carcinoma adenoide quístico, carcinoma de células escamosas y carcinoide <sup>59</sup>.

El cáncer pulmonar es un tumor maligno que se desarrolla a partir de células tanto pulmonares como bronquiales. Existen dos tipos de cáncer pulmonar; el cáncer pulmonar de células pequeñas y el cáncer pulmonar de células no pequeñas. El primero representa el 25% de este tipo de cáncer y es de comportamiento muy agresivo y muestra mayor asociación al tabaquismo <sup>60</sup>.

El cáncer pulmonar de células no pequeñas constituye el 75% restante y se divide tres subtipos como lo son el cáncer epidermoide, el adenocarcinoma y el carcinoma indiferenciado. El adenocarcinoma es el más frecuente y se subdivide en acinar, papilar, bronquio alveolar y la variedad sólida secretora de mucina <sup>60</sup>.

## **Cuadro Clínico**

Para los tumores traqueales la clínica es insidiosa y no específica en los tumores traqueales. Depende del grado de afectación intraluminal donde se puede presentar disnea, sibilancias y estridor. También dependerá del grado de afectación de la mucosa traqueal con síntomas como las tos y hemoptisis, y por último del grado de invasión de estructuras contiguas con manifestaciones sintomáticas como parálisis recurrente de las cuerdas vocales y disfagia <sup>59, 60</sup>.

## **Diagnóstico**

En el caso del cáncer traqueal, la resonancia magnética y la TAC torácica son el método de elección principal para su diagnóstico, brindan información sobre el grado de afectación tanto intraluminal

como extraluminal. La broncoscopía permite la toma de biopsia para determinar el diagnóstico histológico y determinación del grado de afectación intraluminal y su extensión <sup>59</sup>.

## **Tratamiento**

Para el cáncer traqueal el tratamiento electivo consiste en la resección quirúrgica completa. El abordaje se realiza a través de cervicotomía para los tumores ubicados en la sección proximal de la tráquea y por esternotomía o toracotomía derecha para tumores de la región mediastínica o distales. En los casos irresecables el tratamiento es paliativo, con el objetivo de mantener la vía aérea permeable con desbridamiento por broncoscopía rígida. En todos los casos, se utiliza la radioterapia postoperatoria debido a la gran radiosensibilidad de los tumores de esta región <sup>59</sup>.

### **2.6.4 Cáncer Próstata**

El cáncer de próstata es una neoplasia hormono-dependiente con una importante heterogeneidad. Más del 95% de los casos por este cáncer corresponden al tipo adenocarcinoma el resto se dividen según su origen celular en cáncer epitelial y no epitelial. Las variantes epiteliales son más agresivas mientras que las no epiteliales posee un comportamiento más invasor <sup>61</sup>.

El cáncer de próstata es el segundo tipo de cáncer más frecuentemente diagnosticado en los hombres a nivel mundial, superado únicamente por el cáncer pulmonar. Norteamérica es la región del mundo donde más se diagnostica cáncer de próstata <sup>62</sup>.

## **Factores de Riesgo**

En los hombres con obesidad se ha observado una asociación con el cáncer próstata agresivo a causa de diferentes cambios hormonales producidos por la misma. En los varones de mayor edad

existe un riesgo de desarrollar cáncer de alto grado, aumentando la incidencia a partir de los 40 años. Los hombres con antecedentes de un familiar con esta neoplasia poseen un riesgo 2 a 3 veces mayor y los que tienen 2 o más familiares de primer grado afectados tienen 5 a 11 veces más riesgo en comparación a la población general. Los hombres tabaquistas tienen un riesgo 2 a 3 veces mayor en comparación con los no fumadores <sup>63</sup>.

### **Fisiopatología**

A pesar de la identificación de una variedad de alteraciones genéticas, no se han reconocido patrones constantes de cambios asociado a un aumento de desarrollar este cuadro patológico. A nivel molecular parece que existe un locus de susceptibilidad localizado en el cromosoma 1 banda q24. En algún sector de los pacientes se presentan reordenamientos genéticos con fusión de promotores o facilitadores de los genes que responden a andrógenos como el TMRSS2 con factores de transcripción oncogénicos Ets como el Erg <sup>64</sup>.

La testosterona es un requisito para el desarrollo del cáncer de próstata, en el cual se expresan altas concentraciones de receptores de andrógenos y la transmisión de señales a través de estos determina el crecimiento, progresión e infiltración de este tumor <sup>64</sup>.

### **Cuadro Clínico**

En etapas tempranas de la enfermedad los pacientes suelen ser asintomáticos. La presencia de síntomas sugiere enfermedad con avance local o metástasis, se manifiestan como síntomas irritativos u obstructivos, afectando sobre todo la micción <sup>61</sup>.

## **Diagnóstico**

El tacto rectal es una herramienta del examen físico que permiten hacer una valoración del órgano prostático. Otras de las pruebas consisten en la cuantificación del antígeno protático específico, su dosificación plasmática es una herramienta indispensable en el diagnóstico del cáncer. La biopsia con aguja gruesa guiada por ultrasonido es la técnica de elección para realizar el diagnóstico <sup>63</sup>.

## **Tratamiento**

En los pacientes con una esperanza de vida mayor a 10 años se realiza una prostatectomía radical con un objetivo curativo, siendo el único tratamiento que ha demostrado un beneficio en la supervivencia específica. En el caso de la radioterapia, se utiliza de intensidad modulada donde se administran dosis más homogéneas y se produce menor toxicidad. La quimioterapia se reserva exclusivamente para pacientes con metástasis <sup>63</sup>.

### **2.6.5 Cáncer de Mama**

El cáncer de mama es la neoplasia diagnosticada de manera más frecuente en mujeres a nivel mundial. En el año 2012 se diagnosticaron alrededor de 1.7 millones de casos nuevos, siendo el 25% de todos los nuevos casos de cáncer en la población femenina <sup>65</sup>.

## **Factores de riesgo**

La edad es un factor de riesgo clásico, pacientes con una edad mayor a los 50 años poseen mayor riesgo de padecer este tipo de neoplasia. Los que ocurren en edades tempranas se asocian más a la susceptibilidad genética en la mayoría de los casos <sup>66</sup>.

La exposición a los estrógenos se acompaña de un mayor riesgo de cáncer de mama, eventos como una menarca temprana, la nuliparidad y menopausia tardía son ejemplos que pueden generar una exposición importante ante los estrógenos. En la terapia de reemplazo hormonal ha habido datos de aumento de cáncer de mama, especialmente estrógeno dependiente, con más de 60 años y o más de 10 años de estar con la menopausia <sup>65,66</sup>.

Alrededor de un 5% a un 10% de las mujeres que padecen de cáncer de mama, tienen una madre o hermana con esta enfermedad o antecedente, aumentado el doble cuando se trata de familiares de primer grado de consanguinidad <sup>66</sup>.

Se observa un vínculo entre la obesidad y un mayor riesgo de padecer cáncer mamario. Otros factores de riesgo que se asocian a esta afección son la exposición a la radiación, el consumo de alcohol, la alimentación con alto consumo de grasas y mutaciones. Las mujeres que portan la mutación del gen BRCA tienen un riesgo del 90% de padecer de cáncer de mama <sup>65</sup>.

### **Fisiopatología**

El cáncer de mama consiste en la proliferación clonal de un conjunto de células neoplásicas, cuyas causas exactas se desconocen, pero se tiene el conocimiento que el tumor surge de un desorden genético el cual conlleva a una serie de mutaciones o cambios moleculares suficientes para dar origen a un estado maligno. Como resultado de estas mutaciones, la transducción de señales se ve alterada, provocando un crecimiento celular descontrolado, resistencia a la muerte celular, angiogénesis y un estado metastásico invasivo <sup>67</sup>.

## **Cuadro clínico**

Los síntomas más frecuentes de un tumor mamario son la aparición de un nódulo que previamente no existía, cambios en el tamaño y morfología mamaria, retracción, hundimiento del pezón o lesiones eczematosas, telorrea, irregularidades en el contorno de la mama, aparición de adenopatía axilar, menor movilidad de una las mamas a la hora de levantar los brazos, alteraciones de la piel o mastodinia <sup>68</sup>.

## **Diagnóstico**

El diagnóstico se realiza mediante las técnicas de imagen como ultrasonido, resonancia magnética, pero fundamentalmente a través de la mamografía y por el análisis del tejido afectado. Se debe realizar una historia clínica orientada en la historia familiar y ginecológica. Se debe realizar un examen físico con énfasis en las mamas con el paciente en las posiciones sentada y acostada y una examinación de los ganglios linfáticos en sus respectivos niveles <sup>65,66,68</sup>.

## **Tratamiento**

La cirugía es el pilar del tratamiento, se puede realizar de manera conservadora o bien una mastectomía radical modificada con disección de niveles de ganglios axilares con o sin reconstrucción mamaria. Después de la cirugía de tipo conservadora o en el cáncer con alto riesgo de recurrencia local se aplica la radioterapia, con el propósito de erradicar la enfermedad residual <sup>66</sup>.

La terapia sistémica consiste en la quimioterapia y la terapia antihormonal. La terapia sistémica dependerá de la histología y biología molecular del cáncer, los tumores ER positivos, PR negativos/positivos se benefician de la terapia antihormonal <sup>66</sup>.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

El enfoque de esta investigación corresponde al cuantitativo, ya que se utiliza bases de datos para la recolección de la información requerida y se elabora un análisis estadístico de esta, con el fin de responder a la pregunta central de la investigación. Este estudio busca principalmente analizar y determinar la mortalidad y carga de la enfermedad a raíz de la enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es de tipo descriptivo, porque busca recolectar datos e información para así poder detallar las propiedades y características del fenómeno en estudio, y la descripción de tendencias de población. Únicamente se focaliza en la observación del fenómeno que está estudiando sin manipular sus variables.

Los estudios descriptivos tienen como objetivo especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretender medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refiere, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan estas

### **3.2. UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

#### **Área de estudio**

El objeto de estudio es la mortalidad y la carga de la enfermedad provocada por las enfermedades cardiovasculares y lo tumores malignos en la población costarricense en el período de 1990-2019 siendo esta la unidad principal de la investigación.

### 3.2.1. Población

La población costarricense que se encuentra en datos los del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y *The Institute for Health and Metrics and Evaluation* para el período 1990-2019

### 3.2.2. Muestra

Por las características de esta investigación no se requiere.

### 3.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: hombres y mujeres costarricenses de todas las edades que se ven afectados por las enfermedades cardiovasculares y/o tumores malignos.

Criterios de exclusión: por el diseño del estudio, no existen criterios de exclusión.

## 3.3. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para recolectar la información presentada en la investigación se utiliza la base de *datos Global Burden Disease del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)*.

De esta base de datos se extrae la información correspondiente a las tasas brutas de mortalidad, años de vida ajustados por discapacidad, años de vida vividos con discapacidad y años de vida perdidos prematuramente, correspondientes a la cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular, cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata, cáncer de próstata, conjunto de enfermedades cardiovasculares y neoplasias.

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

Este proyecto investigativo es un estudio de tipo observacional, transversal, descriptivo y ecológico mixto.

- Observacional: los datos obtenidos se utilizan sin modificarse o manipularse, solo se observan y se analizan a través de los años.
- Descriptivo: toda la información recopilada es descrita sin influencia y según los resultados de estudios que se relacionan con la temática, detallando las características y propiedades del fenómeno analizado.
- Transversal: únicamente compila los datos de un momento determinado, en este caso del intervalo de 1990 – 2019
- Ecológico: se toman como objeto de estudio la población de Costa Rica.

### 3.5. Tabla N°2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivo	Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Identificar la mortalidad atribuible por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.	Tasa de Mortalidad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos.	Proporción de personas que mueren por una causa concreta en un período en una población.	Número de muertes por enfermedad cardiovascular y tumores malignos	Tasa bruta de mortalidad.	Defunciones	- IHME - INEC
Describir los años vividos con	Carga de la enfermedad por enfermedad	Años de vida vividos con algún tipo de	Son los años vividos con alguna	Años vividos con discapacidad	Años	-AVD  -Prevalencia

<p>discapacidad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019</p>	<p>cardiovascular y tumores malignos</p>	<p>pérdida de salud de corto o largo plazo</p>	<p>restricción o pérdida de la habilidad para desarrollar una acción o actividad en una forma considerada normal por las personas</p>		<p>Se asocia a la prevalencia de la enfermedad</p>	<p>-IHME</p>
<p>Identificar los años de vida ajustados por discapacidad por enfermedad</p>	<p>Carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos.</p>	<p>Es el resultado de la suma de los años de vida potencialmente perdidos y los</p>	<p>Un año de vida saludable perdido por morir prematuramente es decir la</p>	<p>Años de vida perdidos por discapacidad (AVPP)  Años vividos con discapacidad (AVD)</p>	<p>Años  Fallecimientos</p>	<p>-Mortalidad prematura  -AVD  -Esperanza de vida  -IHME</p>

cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.		años vividos con discapacidad.	diferencia entre la edad al morir y la esperanza de vida estándar y los años de vida vividos con algún tipo de pérdida de salud de corto o largo plazo.			
Determinar los años de vida potencialmente perdidos por enfermedad cardiovascular	Carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos.	Resultado de la mortalidad y la esperanza de vida al nacer del país	Son los años de vida que no vivió un determinado individuo que sufrió una	Años de vida perdidos por discapacidad.	Fallecimientos  Esperanza de vida al nacer del país	-Mortalidad  -Esperanza de vida  -AVPP

<p>y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019</p>			<p>muerte prematura, es decir no alcanzó a vivir el promedio de años que vive la población (esperanza de vida).</p>			<p>-IHME</p>
<p>Determinar la mortalidad atribuible en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores</p>	<p>Tasa de Mortalidad en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos.</p>	<p>Proporción de personas que mueren por una causa concreta en un período en una población.</p>	<p>Número de muertes en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos</p>	<p>Tasa bruta de mortalidad.</p>	<p>Defunciones Sexo Masculin</p>	<p>- IHME</p>

malignos en Costa Rica de 1990-2019.							
Identificar la mortalidad atribuible en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.	Tasa de Mortalidad en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos.	Proporción de mujeres que mueren por una causa concreta en un período en una población.	Número de muertes en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos	Tasa bruta de mortalidad.	Defunciones Sexo Femenino	- IHME	
Determinar la carga de la enfermedad	Carga de la enfermedad por enfermedad	Es el resultado de la suma de los años de vida	Un año de vida saludable perdido por	Años de vida perdidos por discapacidad (AVPP) Años vividos con	Años Fallecimientos	-Mortalidad prematura -AVD	

atribuible en hombres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.	cardiovascular y tumores malignos.	potencialmente perdidos y los años vividos con discapacidad.	morir prematuramente es decir la diferencia entre la edad al morir y la esperanza de vida estándar y los años de vida vividos con algún tipo de pérdida de salud de corto o largo plazo.	discapacidad (AVD)	Sexo Masculino	-Esperanza de vida -IHME
Determinar la carga de la enfermedad	Carga de la enfermedad por enfermedad	Es el resultado de la suma de los años de vida	Un año de vida saludable perdido por	Años de vida perdidos por discapacidad (AVPP) Años vividos con	Años Fallecimientos Sexo Femenino	-Mortalidad prematura -AVD

<p>atribuible en mujeres por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.</p>	<p>cardiovascular y tumores malignos.</p>	<p>potencialmente perdidos y los años vividos con discapacidad.</p>	<p>morir prematuramente es decir la diferencia entre la edad al morir y la esperanza de vida estándar y los años de vida vividos con algún tipo de pérdida de salud de corto o largo plazo.</p>	<p>discapacidad (AVD)</p>		<p>-Esperanza de vida -IHME</p>
---	---	---	---	---------------------------	--	-------------------------------------

Fuente: elaboración propia. 2021

**CAPÍTULO IV**  
**PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

#### 4.1 Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y principales tumores malignos en Costa Rica de 1990-2019.

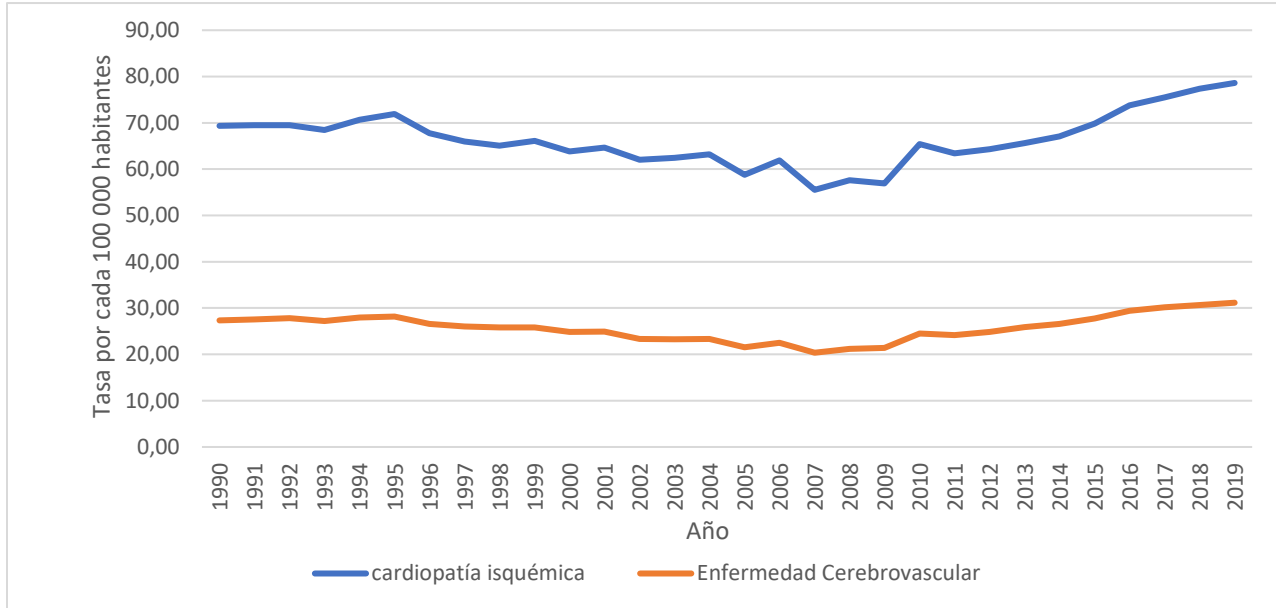


Figura N° 1. Tasa bruta de mortalidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

En la anterior figura podemos analizar el comportamiento de las enfermedades cardiovasculares que ocasionan más muertes en el territorio nacional. En un primer lugar se observa como la cardiopatía isquémica a través de la evolución del tiempo prevalece como la enfermedad cardiovascular con la mayor tasa de mortalidad en el país costarricense. Para el período de 1990 a 1999 observamos una tasa que se mantuvo elevada de una manera constante teniendo su pico más alto para el año de 1995. A partir del año 2000 inicia un descenso en la tasa de mortalidad hasta el año 2009 siendo el pico más bajo este último con una tasa del 56.89 por cada 100 000 habitantes.

Después de la baja en las tasas de mortalidad por cardiopatía isquémica en la primera década del siglo XXI, la segunda década inicia con un incremento abrupto de la mortalidad con una tasa de

mortalidad del 65.40 por cada 100 000 habitantes para el año 2010 y a partir de ese año la tasa posee una tendencia progresiva al aumento llegando al año 2019 a una tasa de mortalidad de 78.62 muertes por cada 100 000 habitantes atribuibles a la enfermedad isquémica del corazón.

Con respecto a la enfermedad cerebrovascular, esta durante el período en análisis posee tasas menores significativamente en comparación con la cardiopatía isquémica, pero a pesar de esto afectan de manera importante a la población costarricense. Las tasas de mortalidad se han mantenido considerablemente estables, es notorio como en la década de los años 90 la variación de la tasa es verdaderamente mínima teniendo su pico más alto en año 1995 con una tasa de 28.20 por cada 100 000 habitantes y la tasa más baja para el año de 1999 de 25.82 por cada 100 000 habitantes.

A partir del año 1996 la mortalidad por esta enfermedad empieza una tendencia a disminuir hasta el año 2009, pero en el año 2010 inicia un repunte en el aumento de los decesos llegando al año 2019 con una tasa del 31.16 por cada 100 000 habitantes.

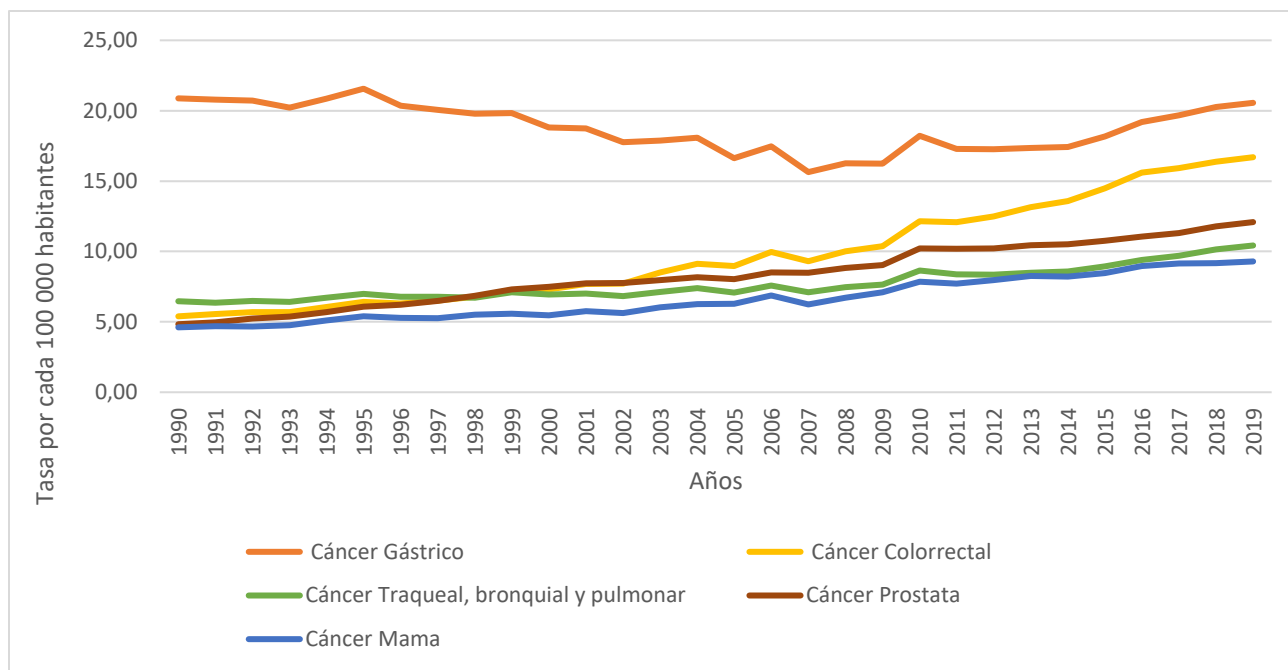


Figura N°2. Tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En esta segunda gráfica se observa como el cáncer gástrico es el causante de más muertes en Costa Rica cuando de tumores malignos se habla. Para el año de 1990 este cáncer se manifestaba como una tasa de mortalidad de 20.87 por cada 100 000 habitantes y durante la década de los 90 existió un pico que llegó a una tasa de 21.56 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 1996 inicia un descenso evolutivo gradual en las tasas de mortalidad consiguiendo la tasa más baja registrada durante el período en estudio en el año 2007 con una tasa de 15.64 por cada 100 000 habitantes.

Para el año 2010 la gráfica demuestra un pico en la tasa de mortalidad elevándose esta 18.23 muertes por cada 100 000 habitantes a causa del cáncer gástrico y con una tendencia al aumento llegando de nuevo a estar en el año 2019 con una tasa de 20.56 por cada 100 000 habitantes, siendo estadísticamente igual a la registrada en el año de 1990.

En el caso del cáncer colorrectal para inicios de la década de los años se posicionaba como el tercero en causar más muertes por tumores malignos con una tasa de 5.39 por cada 100 000. Otra de las cosas que se pueden notar es que la mortalidad por esta patología desde el 1990 ha venido en un constante aumento progresivo acorde a las tasas de mortalidad registradas, de tal manera que a partir del 2004 y hasta el 2019 se ha mantenido como la segunda causa de muerte por tumores malignos en Costa Rica con una tasa de 16.70 muertes por cada 100 000 habitantes.

En el análisis evolutivo del cáncer traqueal, bronquial y pulmonar se destaca que para el año de 1990 se posicionaba como el segundo cáncer con mayor tasa de mortalidad en el país con una tasa de 6.46 por cada 100 000 habitantes. Desde 1990 a 2009 la mortalidad mantiene tasas entre los 6.36 a 7.65 de muertes por cada 100 000 habitantes, pero es a partir del 2010 donde la mortalidad inicia en un ascenso importante presentándose una tasa de 8.64 por cada 100 000 habitantes y en un período de 10 años llega al 2010 a una tasa del 10.43, posicionándose como el cuarto cáncer en provocar más decesos en el territorio nacional en la actualidad.

El cáncer de próstata para inicios de la última década del siglo XX se posicionaba en la cuarta posición de los tumores malignos causantes de muerte en Costa Rica, con una tasa de mortalidad del 4.83 por cada 100 000 habitantes. Muy pronto dentro de la misma década alcanza en el 1995 una tasa del 6.09 por cada 100 000 habitantes igualando la tasa de mortalidad del cáncer traqueal, bronquial y pulmonar. La mortalidad por el cáncer prostático desde 1990 en adelante ha ido en un constante crecimiento para el año 2019 alcanza una tasa de 12.09 decesos por cada 100.000 habitantes colocándose como el tercer cáncer en provocar más fallecimientos en Costa Rica.

Con respecto a la evolución de la enfermedad por cáncer mamario, para el año de 1990 se encontraba con una tasa de mortalidad de 4.61 por cada 100 000 muy ligeramente por debajo del cáncer de próstata. Ha tenido una evolución con una clara tendencia al aumento, pero sin embargo

ha sido un aumento más pausado. Para el año 2006 alcanza una tasa de 6.87 muertes por cada 100 000 habitantes y para el 2019 la tasa reportada es de un 9.29 fallecimientos por cada 100 000 habitantes, colocándose en la quinta neoplasia maligna con mayor mortalidad en Costa Rica.

## 4.2 Carga de la enfermedad por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.

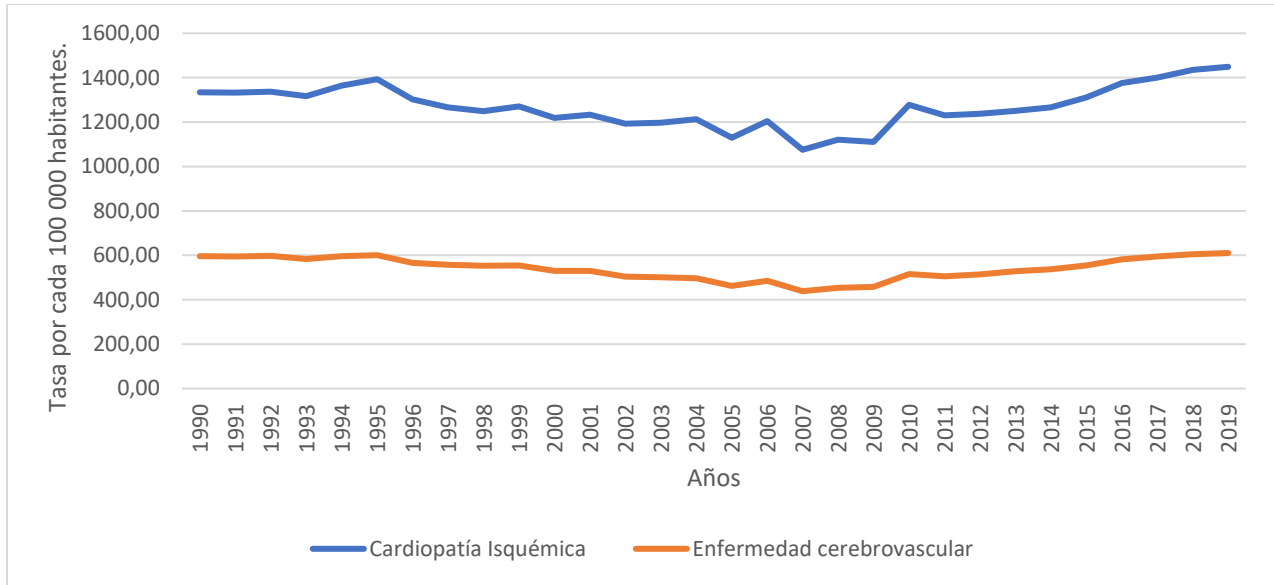


Figura N° 3. Tasa bruta de Años de Vida Ajustados por Discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente de elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

El análisis evolutivo de los AVAD en la cardiopatía isquémica a través de la figura anterior revela como del año 1990 al año 1995 la tasa se mantiene de una manera constante siendo la mayor durante el quinquenio la tasa del año 1995 correspondiente a 1393.87 por cada 100 000 habitantes y la menor en el año 1993 para una tasa de 1317.21 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 1996 inicia un proceso de disminución en los AVAD con una tasa de 1301.97 por cada 100 000 habitantes y continúa disminuyendo de manera pronunciada hasta el año 2009 con tasas de AVAD entre 1075.42 y los 1270.70 por cada 100 000 habitantes.

Para el año 2010 acontece nuevamente un aumento en las tasas de AVAD por enfermedad cardiovascular el cual emprende una tendencia al aumento sin picos de disminución y llegando en el 2019 a una tasa de 1449.12 por cada 100 000 habitantes superando incluso a la tasa del año de 1990, posicionándose como la enfermedad número uno con tasas más altas de AVAD en el país.

En el caso de las enfermedades cerebrovasculares el gráfico muestra como la tasa por AVAD durante el período 1990-1996 se mantiene muy uniforme y con variaciones verdaderamente mínimas con una tasa media de 590.73 por cada 100 000 habitantes. A partir de 1997 comienza una disminución en la tasa de AVAD por este grupo patológico y manteniendo esta tendencia hasta el año 2009, llegando alcanzar la menor cifra del período en el año 2007 para una tasa de 438.49 por cada 100 000 habitantes.

Para el año 2010 inicia un aumento continuo en la tasa de AVAD llegando en el 2019 a una tasa 610.35 por cada 100 000 habitantes, superando a la tasa registrada en el año 1990 y colocando al grupo de enfermedades en el segundo lugar con mayor tasa de AVAD en la actualidad.

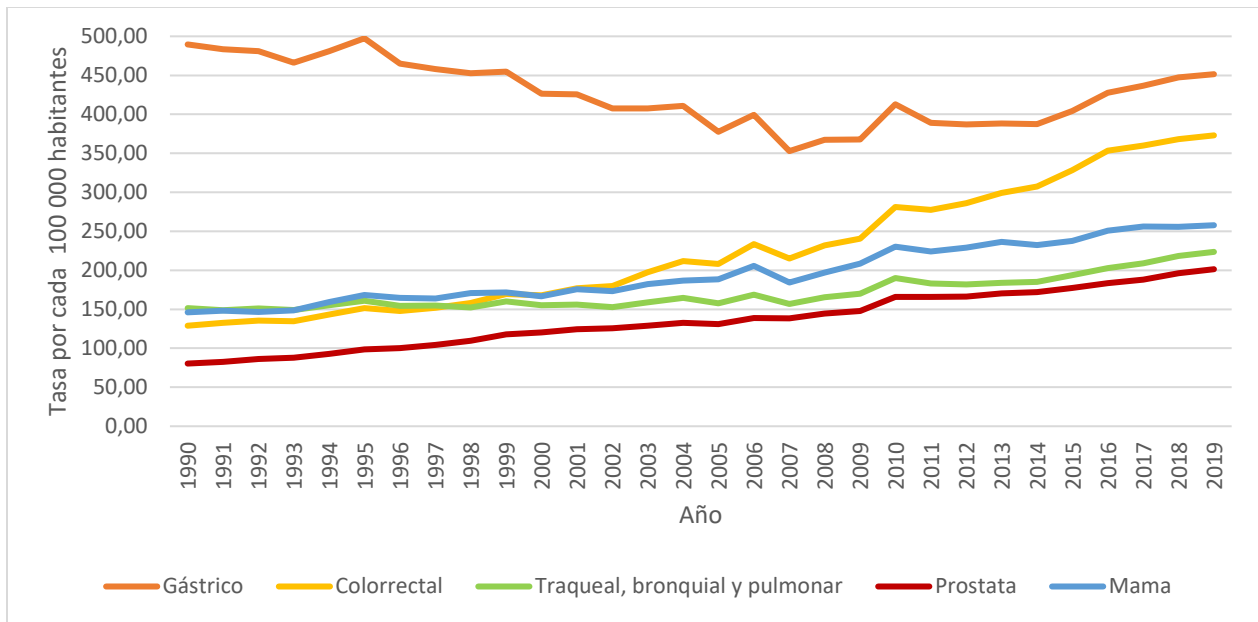


Figura N°4. Tasa bruta de Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente de elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

El análisis de la tasa de AVAD por cáncer gástrico con base a la figura 4, muestra como los AVAD en esta patología desde el inicio del año 1990 empieza una tendencia a disminuir prolongada en el tiempo. De 1990 a 1993 la tasa de AVAD pasa de 489.50 a 466.08 por cada 100 000 habitantes, a excepción del año 1995 donde parece que vuelve a incrementar con un pico equivalente a una tasa de 497.48. Pero después del año 1996 y hasta el año 2008 la disminución en la tasa de AVAD es importante, llegando a registrar la tasa con menor valor en el año 2007 con una cifra 352.83 por cada 100 000 habitantes.

Para el año 2010 ocurre un aumento que en la gráfica se representa como un pico equivalente a una tasa de AVAD de 412.86 por cada 100 000 habitantes. Para el período 2011-2014 la tasa vuelve a disminuir, pero la línea de evolución se mantiene de forma plana representando una media en la tasa de 387.95 por cada 100 000 habitantes y a partir del 2015 y hasta el 2019 ocurre un

nuevo incremento en la tasa de AVAD llegando a una tasa para este último año de 451.33 por cada 100 000 habitantes ligeramente menor a la presentada en el año 1990 equivalente a una tasa de 489.50 por cada 100 000 habitantes.

La evaluación del comportamiento de la tasa de AVAD en el cáncer colorrectal de manera graficada demuestra como esta afección neoplásica posee una única tendencia al aumento comenzando con la menor tasa registrada durante el período en análisis de 128.90 por cada 100 000 habitantes en el año de 1990 y manteniendo un continuo ascenso rápido y poco uniforme llegando a la tasa con la cifra más alta de 372.98 por cada 100 000 habitantes en el año 2019. Es importante mencionar que el aumento más rápido en la tasa de AVAD se da en el período 2010-2019.

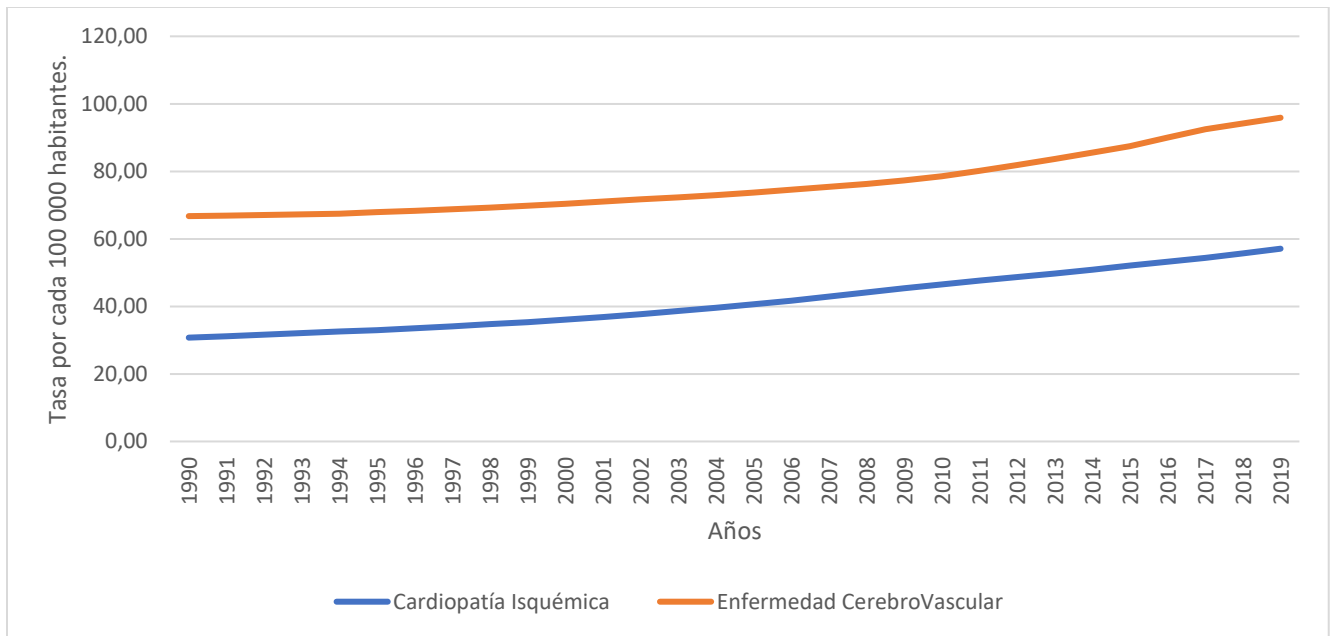
La figura 4 muestra en el caso del cáncer traqueal, bronquial y pulmonar una tendencia clara al aumento, pero a diferencia de los otros tumores malignos incluidos en el estudio, este aumento no es muy pronunciado, incluso durante el período de 1990-2007 la variación es muy uniforme y teniendo la tasa de AVAD una media 156.06 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 la tasa empieza a aumentar más con una tasa de 190.15 por cada 100 000 habitantes y llegando a la mayor cifra del período en año 2019 con una tasa de 223.59 por cada 100 000 habitantes.

Con respecto al cáncer de próstata la línea evolutiva representada en el gráfico demuestra un aumento progresivo de la tasa de AVAD con muy poca variación durante el período en estudio. La cifra menor registrada pertenece al año 1990 con una tasa de 80.38 por cada 100 000 habitantes y la mayor presentada se dio en el año 2019 con una tasa de 201.35 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer de mama durante el período 1990-2019 posee una clara tendencia al aumento en los valores de la tasa de AVAD y con mínima variación a través de la línea evolutiva. Posee dos momentos uniformidad en la línea uno durante el período de 1990-1993 con una media en la tasa

de AVAD de 147.34 por cada 100.00 habitantes y una segunda línea aplanada durante el período 2016-2019 con una media en la tasa de AVAD de 256.46 por cada 100 000 habitantes.

La menor cifra registrada ocurrió en el año 1990 con una tasa de 146.06 por cada 100 000 habitantes y la mayor cifra en registro se presentó en el año 2019 con una tasa de 257.74 por cada 100 000 habitantes.



*Figura N° 5. Tasa bruta de años de vida vividos con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.*

En la figura 5 tanto para la cardiopatía isquémica como para las enfermedades cerebrovasculares la línea evolutiva respectiva a la tasa de AVD es verdaderamente similar, con una única tendencia al aumento y con nula variación durante el período mostrado.

Es muy claro que entre las dos enfermedades la que posee mayores tasas de AVD es la enfermedad cerebrovascular cuya menor tasa corresponde al año de 1990 con un valor de 66.75 por cada 100 000 y la mayor tasa se presenta en el año 2019 con un aumento significativo de 95.89 por cada 100 000 habitantes. Para la cardiopatía isquémica la tasa menor se halla en el año 1990 con un valor de 30.75 por cada 100 000 habitantes y la mayor presentada corresponde al año 2019 con una tasa de AVD de 57.09 por cada 100 00 habitantes.

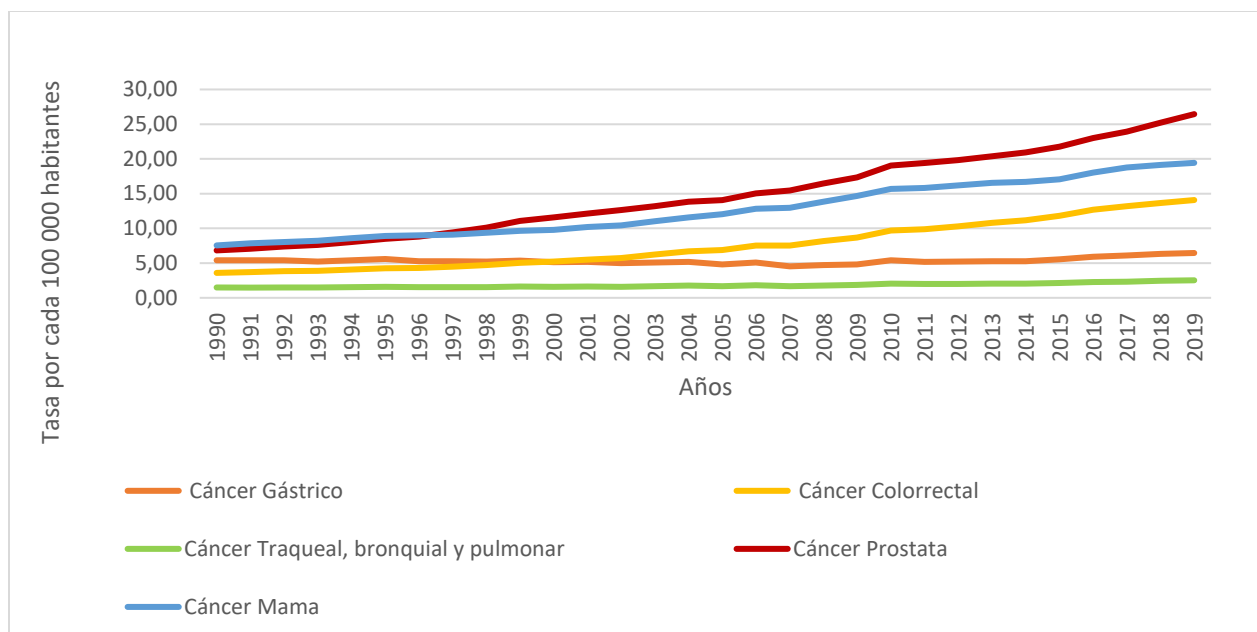


Figura N°6. Tasa bruta de Años de vida vividos con discapacidad por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

Las tasas de AVD para el cáncer gástrico durante el período 1990-2004 estadísticamente es exactamente la misma con una media de 5.27 por cada 100 000 habitantes. En el período 2005-2009 se presentó una muy ligera disminución en la tasa de AVD logrando la menor cifra durante todo el período en estudio tasada en 4.53 por cada 100 000 habitantes la cual corresponde al año 2007. Para el 2010 inicia un nuevo proceso de crecimiento de la tasa volviendo a acercarse a los valores existentes en el período de 1990-2004, llegando a alcanzar la tasa más alta de AVD por cáncer gástrico hasta el momento de 6.46 por cada 100 000 habitantes registrada en el año 2019.

La enfermedad neoplásica colorrectal inicialmente la tasa de AVD presenta un aumento progresivo pero pausado a través de la línea evolutiva, esto ocurre específicamente durante el período 1990-2005. La tasa de AVD con el valor menor se dio en el año de 1990 correspondiente a 3.59 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 2006 inicia un proceso acelerado de aumento de esta tasa

llegando a alcanzar en 2019 la cifra más alta en registro, con un valor de 14.08 por cada 100 000 habitantes lo que demuestra un aumento verdaderamente importante durante el período analizado.

El cáncer traqueal, bronquial y pulmonar de acuerdo con la gráfica durante la mayor parte del período se mantiene estadísticamente igual con una media en la tasa de 1.81 AVD por cada 100 000 habitantes. Si existe un aumento, pero es mínimo, aunque si progresivo iniciando a partir del año 2012 hasta el 2019 donde este último año finaliza con una tasa de AVD 2.52 por cada 100 000 habitantes.

Por su lado, el cáncer de próstata es el tumor maligno con la mayor tasa de AVD en la actualidad, su aumento durante el periodo 1990-2019 es verdaderamente pronunciado, muy acelerado y progresivo de acuerdo con su representación en la gráfica. Este cáncer paso de una tasa de AVD 6.83 por cada 100 000 habitantes en el año de 1990 a una tasa de AVD de 26.45 por cada 100 000 habitantes para el año 2019.

El cáncer de mama durante este período posee también un incremento pronunciado, progresivo y acelerado, aunque no tan rápido en comparación con el cáncer de próstata. Para el año 1990 la tasa de AVD por esta patología se encontraba en un 7.55 por cada 100 000 habitantes y para el 2019 aumenta significativamente a un valor tasado en 19.43 por cada 100 000 habitantes.

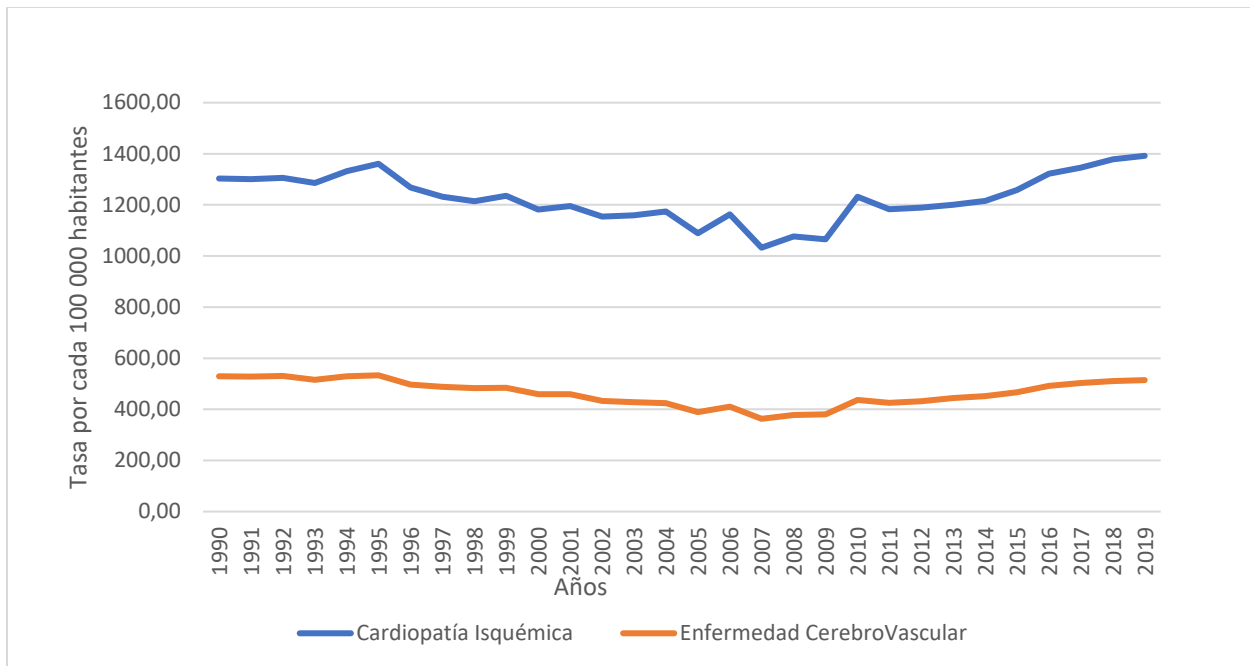


Figura N° 7. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

Con respecto a la cardiopatía isquémica, la tasa de AVP presenta variabilidad a través del tiempo, inicialmente los primeros años se observa una tendencia a la disminución en la tasa de AVP sobre todo a partir del año 1996 hasta el año 2007 donde se alcanza la menor cifra registrada con una tasa valorada en 1032.55 por cada 100 000 habitantes. Para el 2010 inicia una etapa de aumento en la tasa de AVP con un valor de 1231.85 y llegando al valor máximo registrado en el 2019 con una tasa de 1392.03 por cada 100 000 habitantes, sobrepasando de manera mínima la tasa registrada en 1990 correspondiente a 1303.49 por cada 100 000 habitantes.

La tasa de AVP en la enfermedad cerebrovascular primeramente presenta una tendencia a disminuir, pero lo hace de manera más uniforme y paulatinamente durante el período 1990-1995 las cifras se mantienen muy estables dando como media una tasa de 1314.73 por cada 100 000

habitantes. A partir del año 1996 inicia de manera más notoria la disminución en las tasas de AVP y se mantiene así hasta el año 2007 alcanzando la cifra más baja de todo el período con una tasa de 363.03 por cada 100 000 habitantes. No es hasta el 2010 donde se observa un aumento un poco más marcado y progresivo llegando al 2019 a la cifra mayor de 514.47 por cada 100 000 habitantes.

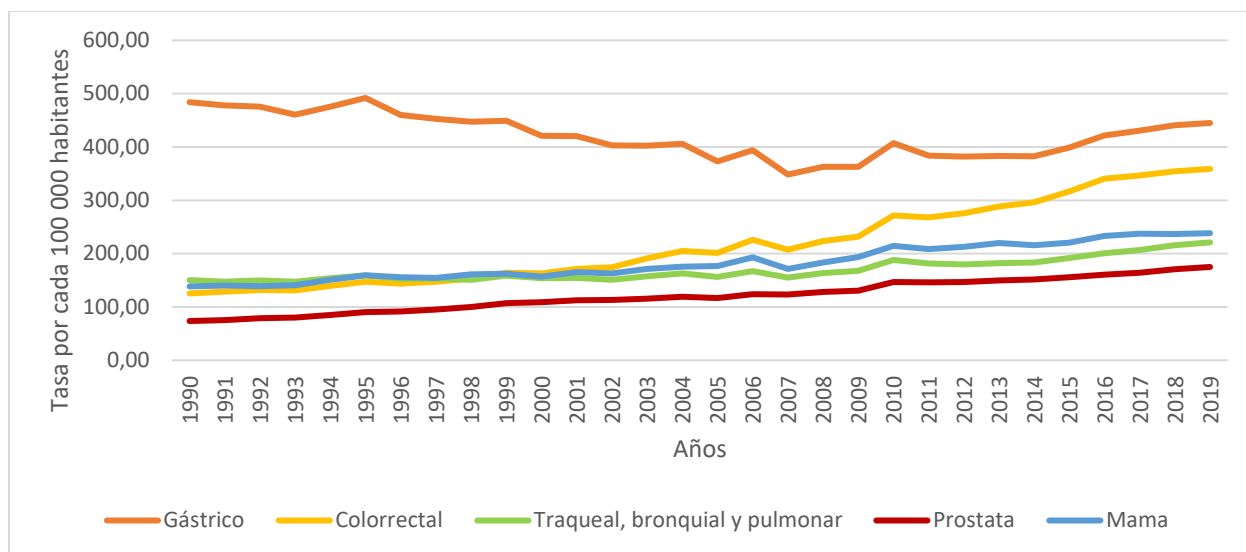


Figura N°8. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y mama en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En este apartado el cáncer gástrico es el tumor maligno con mayores tasas de AVP a través todo el período. Luego de alcanzar la tasa máxima registrada de 491.90 por cada 100 000 habitantes en el año de 1995, a partir del año 1996 inicia un proceso de debacle en las tasas de los años siguientes alcanzando en el año 2007 el punto más bajo correspondiente a una tasa de AVP de 348.30 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 2015 inicia un aumento un poco más progresivo alcanzando en el 2019 una tasa de AVP 444.88 por cada 100 000 habitantes siendo un poco menor que la registrada en 1990 de 484.11 por cada 100 000 habitantes.

La tasa de AVP para el cáncer colorrectal al igual que otras de las tasas previamente analizadas, mantiene una tendencia muy marcada al aumento y de manera acelerada con variabilidad mínima a través de la línea evolutiva. La menor cifra reportada pertenece al año de 1990 de con una tasa de AVP 125.31 por cada 100 000 habitantes y la tasa de AVP más elevada para esta patología pertenece a la marcada en el año 2019 para una tasa de AVP de 358.91 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer traqueal, bronquial y pulmonar dentro del análisis de la figura 8 de la tasa de AVP, presenta un aumento en la tasa, pero durante un largo período que data de 1990 a 2007 la tasa se mantuvo estable con una media en la tasa de AVP de 154.46 por cada 100 000 habitantes. Del año 2008 y hasta el año 2019 inicia un aumento de manera progresiva y gradual llegando a alcanzar en este último año una tasa de AVP de 221.07 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer de próstata presenta una evolución de la tasa de AVP muy uniforme y con una tendencia progresiva al aumento. La tasa de AVP de menor registro equivale a 73.56 por cada 100 000 habitantes y la tasa con mayor registro corresponde al año 2019 con un valor de 174.91 por cada 100 000 habitantes.

Las tasas de AVP para el cáncer mamario durante el período 1990-2002 demuestra que, si hay una tendencia al aumento, pero dentro de este marco de tiempo las tasas se mantuvieron estables sin cambios pronunciados. A partir del 2003 el aumento es un poco más progresivo, aunque con algunos momentos de variabilidad correspondientes a disminuciones en la tasa, pero muy rápidamente la tasa recuperaba de nuevo la tendencia a acrecentar. Para 1990 la tasa de AVP se encontraba en 138.51 por cada 100 000 habitantes y evoluciono hasta el 2019 para pasar a una tasa valorada en 238.31 por cada 100 000 habitantes.

### 4.3 Mortalidad en hombres y mujeres por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.

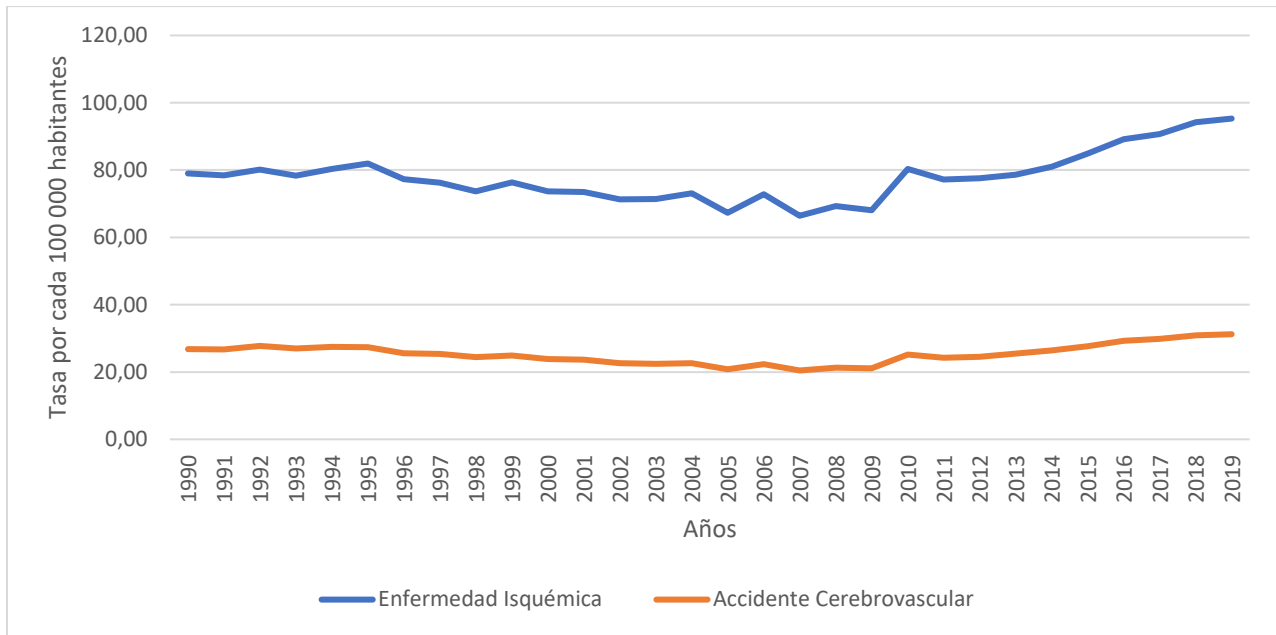


Figura N°9. Tasa bruta de mortalidad en hombres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En el caso de la enfermedad isquémica del corazón, es la que durante el período 1990-2019 prevalece como la mayor causante de mortalidad en la población masculina, posee un período de disminución durante los años de 1995 y 2009 alcanzando la tasa más baja registrada en año 2007 con un valor 66.42 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 el aumento es exponencial y en el 2019 se alcanza la tasa de 95.30 por cada 100 000 habitantes.

El accidente cerebro vascular durante todo el período ha presentado muy poca variabilidad en los valores registrados, a pesar de que, si ha existido un aumento en la tasa de mortalidad en la

población masculina desde el inicio del período hasta el final de este, este no ha sido exponencial, pasando de una tasa de 26.77 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una tasa de 31.23 por cada 100 000 habitantes en el 2019.

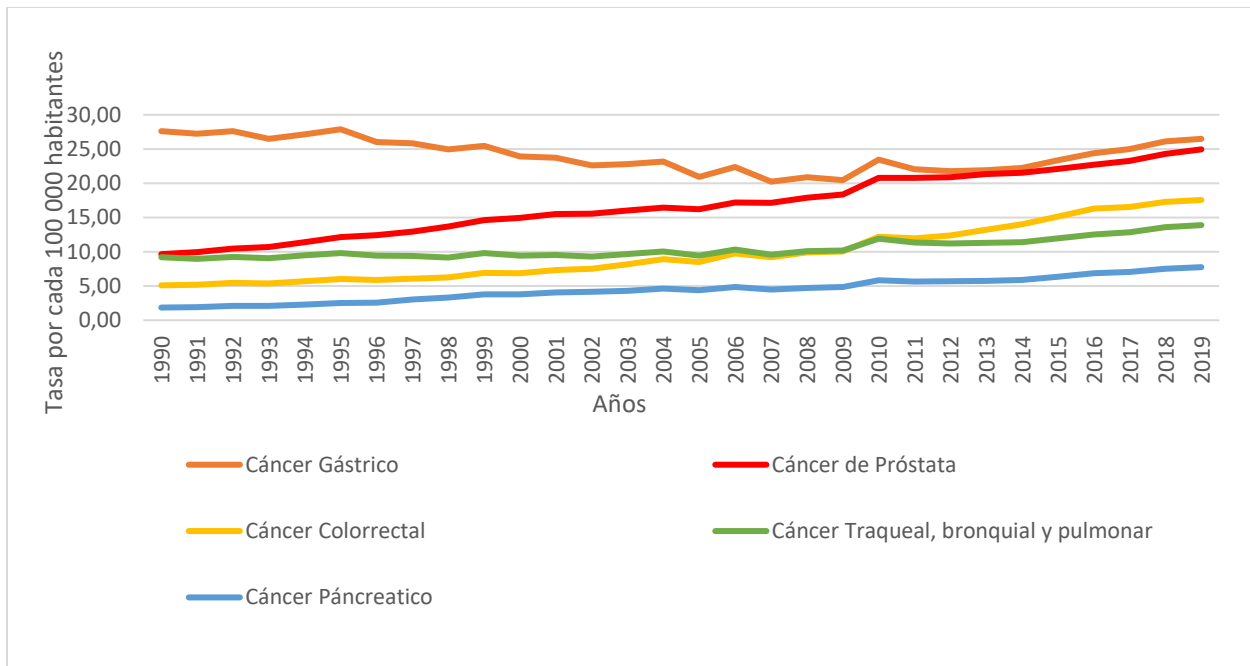


Figura N°10. Tasa bruta de mortalidad en hombres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En el caso específico de la población masculina, el cáncer gástrico se coloca como la neoplasia causante de mayor mortalidad en esta población durante los últimos 30 años. En el año 1990 la mortalidad en la población masculina por esta enfermedad se tasaba en 27.61 por cada 100 000 habitantes. En el período 1995-2009 se produjo un descenso en la mortalidad de manera constante y variable. En el año 2010 inicia un período de ascenso constante y acelerado alcanzando una tasa en el 2019 de 26.48 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer de próstata se coloca como la segunda neoplasia maligna en provocar mayor mortalidad en los hombres en el territorio nacional. Desde 1990 y hasta el 2019 ha tenido una única tendencia al aumento pasando de una tasa de 9.22 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una tasa de 24.96 por cada 100 000 habitantes en el año 2019.

El cáncer colorrectal se coloca en la actualidad como el tercer cáncer de mayor mortalidad en la población masculina Costa Rica. Durante el período en estudio las tasas han tenido una tendencia al aumento y de forma acelerada. La tasa más baja corresponde 5.10 por cada 100 000 habitantes y la más alta se registra en el 2019 con un valor de 17.57 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer traqueal, bronquial y pulmonar en la población masculina en Costa Rica desde 1990 a 2009 posee tasas de mortalidad con valores constantes y su aumento a partir del 2010 no ha sido pronunciado. La tasa promedio del período corresponde a un valor de 10.44 por cada 100 000 habitantes.

El cáncer pancreático se coloca como la quinta neoplasia en causar mayor mortalidad en los hombres en Costa Rica. Su aumento no ha sido acelerado ni tampoco exponencial, más ha sido constante y con poca variabilidad, para el 2019 se registra la tasa más elevada correspondiente a 7.76 por cada 100 000 habitantes.

#### 4.4 Carga de la enfermedad en hombres y mujeres por principales enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019.

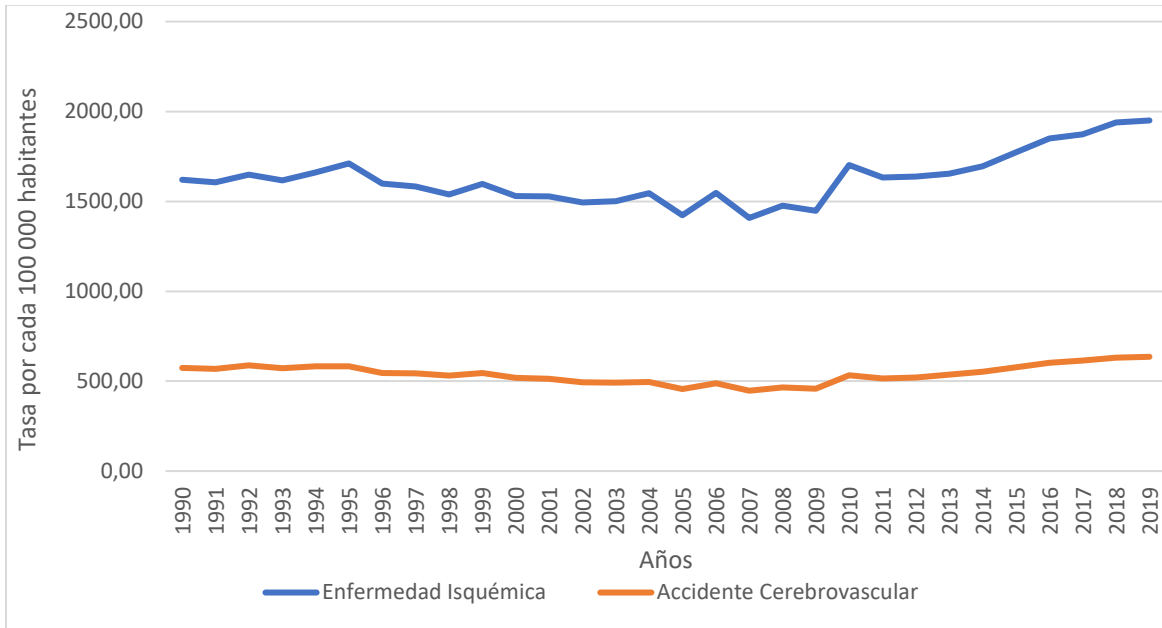


Figura N°11. Tasa bruta de años de vida ajustados con discapacidad por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en hombres en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

La enfermedad isquémica es la patología que durante los últimos 30 años ha provocado mayor carga de la enfermedad en la población masculina en Costa Rica. En el período de 1995-2009 ocurre un periodo de descenso en esta tasa, alcanzando el pico más bajo en el año 2007 correspondiente a un valor de 1407.86 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 los aumentos en esta tasa vuelven a ocurrir y de manera acelerada alcanzando el valor más alto en el año 2019 de 1949.94 por cada 100 000 habitantes.

La carga de la enfermedad por el accidente cerebrovascular de manera similar a la mortalidad por esta misma causa en la población masculina en Costa Rica ha aumentado durante todo el período, pero no de manera significativa. Pasa de una tasa de 573.11 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una 635.61 por cada 100 000 habitantes en el año 2019.

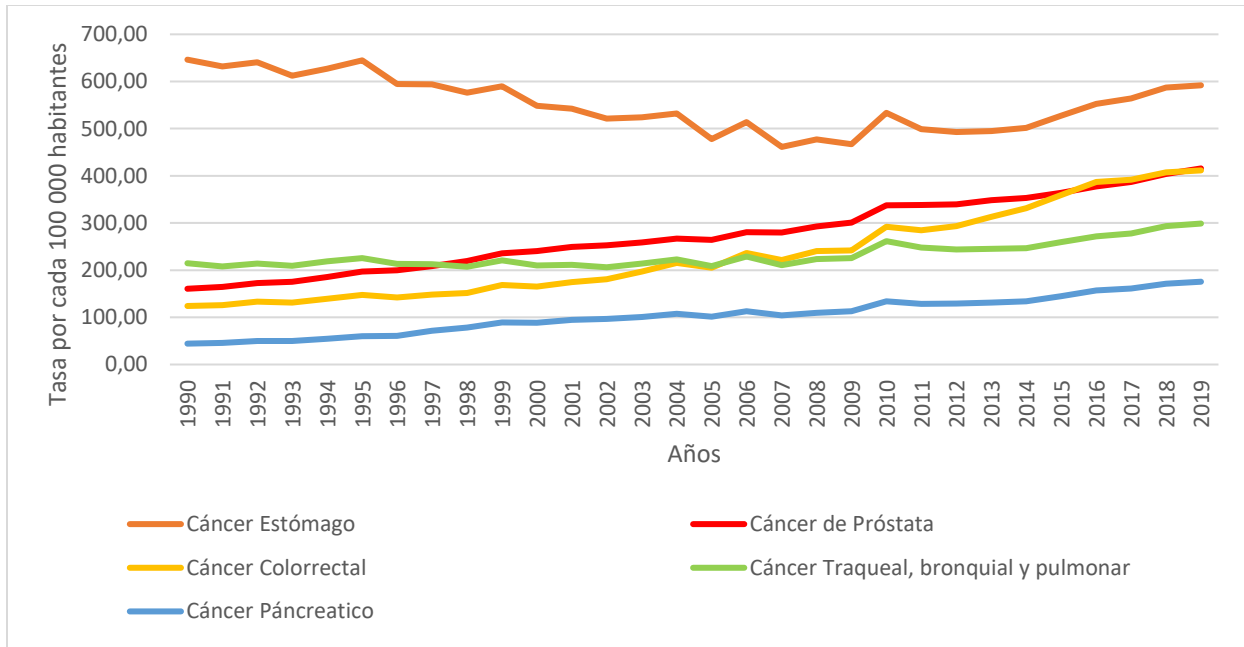


Figura N° 12. Tasa bruta de años de vida ajustado con discapacidad en hombres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

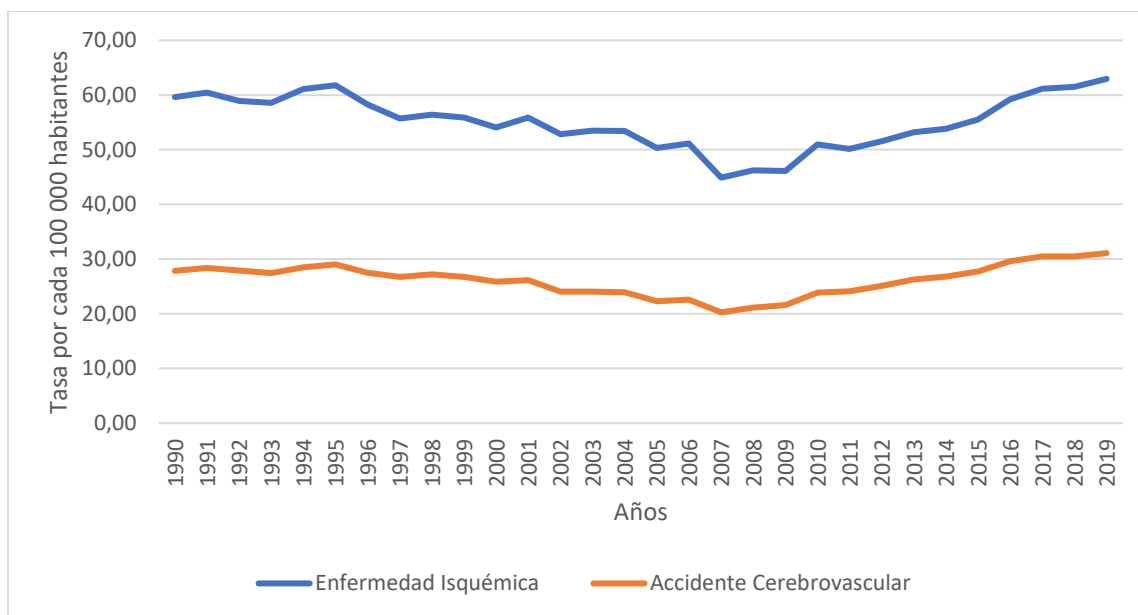
El cáncer gástrico en la población masculina en el territorio costarricense se ha mantenido de manera constante durante el periodo en estudio como la neoplasia que genera mayor carga de la enfermedad. Desde 1990 hasta el 2009 su tendencia es la disminución con momentos de variabilidad, el pico más bajo ocurre en el 2007 con una tasa de 461.32 por cada 100 000 habitantes. A partir del año 2014 el aumento es más notorio en las tasas y en el 2019 alcanza un valor de 592.15 por cada 100 000 habitantes.

Tanto el cáncer de próstata como el cáncer colorrectal presentan una tendencia clara y constante al aumento durante los últimos 30 años. Para el año 2016 el cáncer colorrectal prácticamente equipara la tasa de AVAD con respecto al cáncer de próstata y a partir de ahí las diferencias son

verdaderamente mínimas. En el caso del cáncer colorrectal alcanza una tasa en el 2019 de 411.51 por cada 100 000 habitantes y el cáncer de próstata de 415.69 por cada 100 000 habitantes.

Las tasas de AVAD generadas por el cáncer traqueal, bronquial y pulmonar se mantienen de manera constante durante el período en análisis, aunque a partir del año 2010 inicia un proceso de aumento en las cifras llegando en el 2019 a presentarse la cifra más alta del período que corresponde a una tasa 298.82 por cada 100 000 habitantes.

La evolución en el tiempo de las tasas de AVAD registradas por cáncer pancreático en la población masculina en Costa Rica ha sido en un constante aumento y con poca variabilidad. La tasa más baja se registra en el año 1990 con un valor de 44.26 por cada 100 000 habitantes y la más alta pertenece al año 2019 con una tasa en 175.51 por cada 100 000 habitantes.



*Figura N°13. Tasa bruta de mortalidad en mujeres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>*

La enfermedad isquémica en la población femenina en Costa Rica es la encargada de generar mayores casos de fallecimiento durante el período en estudio. Hubo un período de disminución en la mortalidad a partir del año 1996 hasta el 2009 donde se alcanzó la tasa con menor cifra correspondiente a 44.89 por cada 100 000 habitantes en el año 2007. A partir del 2010 inicia un período de aumento constante y rápido alcanzando en el 2019 una tasa de 62.95 por cada 100 000 habitantes.

El accidente cerebrovascular también genera una mortalidad importante en las mujeres que habitan en el territorio costarricense, durante el período 1990-2019, el comportamiento fue similar a la cardiopatía isquémica presentando un periodo de disminución en el período 1996-2009 donde se registró la cifra más baja de 20.26 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 inicia una tendencia al aumento alcanzando en el 2019 una tasa de 31.09 por cada 100 000 habitantes.

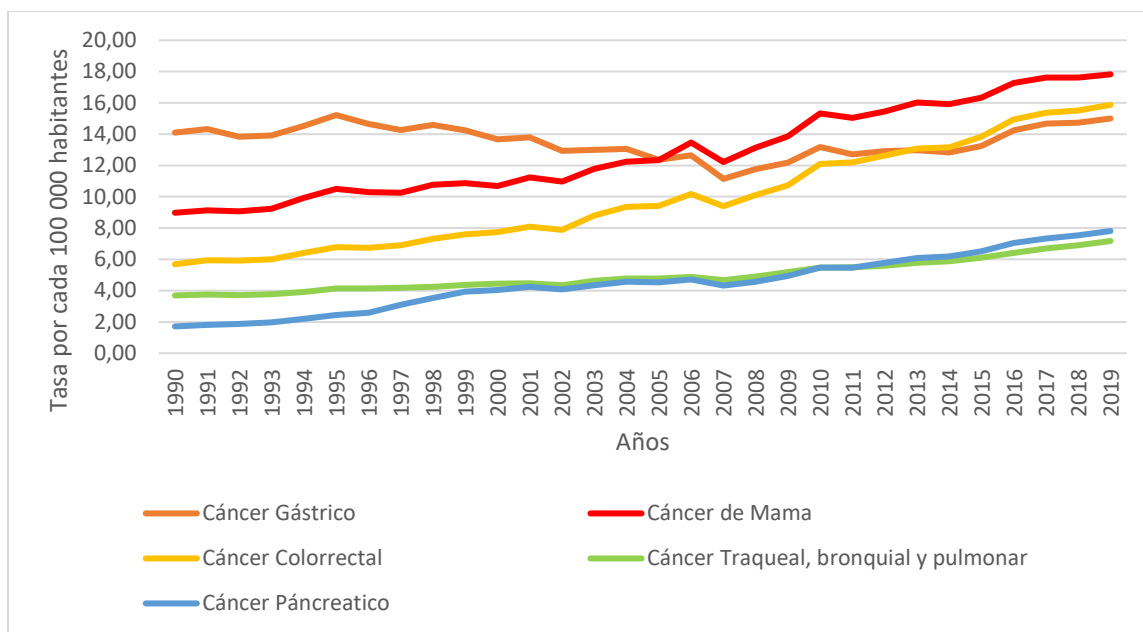
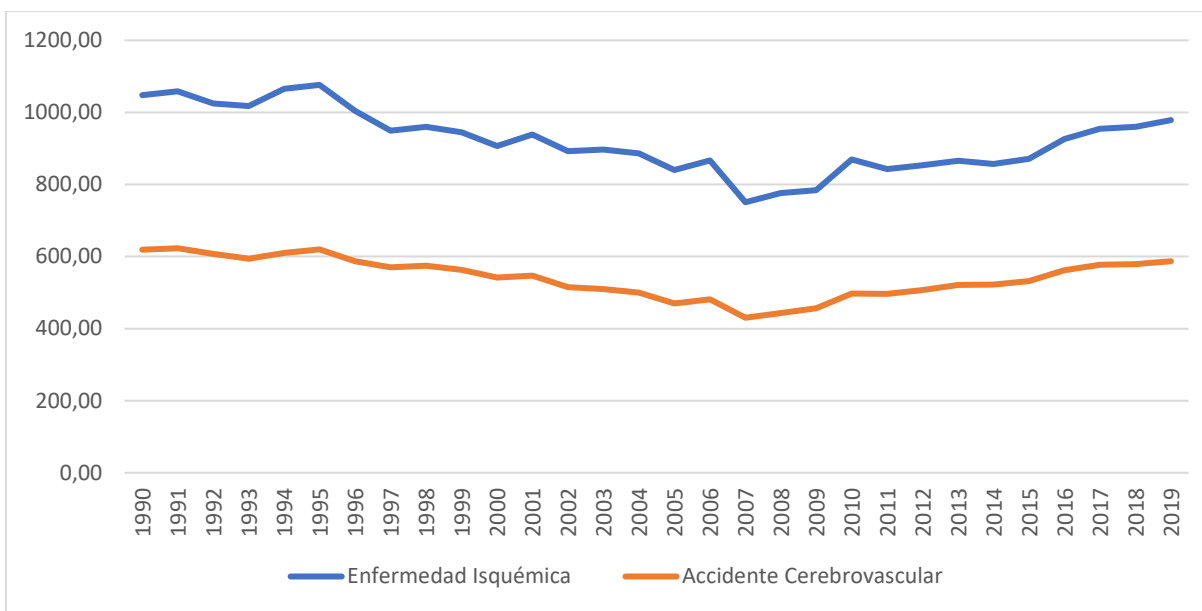


Figura N°14. Tasa bruta de mortalidad en mujeres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

El cáncer de mama se coloca como la neoplasia encargada de causar mayor mortalidad en las mujeres en el territorio costarricense en la actualidad, durante el período 1990-2019 su tendencia fue únicamente hacia el aumento pasando de una tasa de 8.98 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una tasa de 17.83 por cada 100 000 habitantes en el 2019.

El cáncer colorrectal y el cáncer gástrico actualmente poseen una tasa de mortalidad en las mujeres del país estadísticamente igual. El cáncer colorrectal durante las últimas 3 décadas ha venido con una constante tendencia al aumento alcanzando una tasa en 2019 de 15.88 por cada 100 000 habitantes. Y el en el caso del cáncer gástrico durante el mismo período ha tenido periodos de disminución y aumento, pero los valores en las tasas no han sido significativamente cambiantes paso de una tasa de 14.11 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una tasa de 15 por cada 100 000 habitantes en el año 2019.

En el caso del cáncer traqueal, bronquial y pulmonar y el cáncer pancreático. Las tasas registradas en la población femenina del territorio costarricense en la actualidad son estadísticamente iguales. En el caso de las neoplasias traqueales, bronquiales y pulmonares su tendencia al aumento ha sido muy paulatino y con tasas con valores similares durante el periodo, alcanza en el año 2019 una tasa de 7.17 por cada 100 000 habitantes. Por el otro lado, el cáncer pancreático en las mujeres ha tenido un aumento en las tasas de mortalidad más acelerado, pasando de 1.71 por cada 100 000 habitantes a una tasa de 7.81 por cada 100 000 habitantes en el año 2019.



*Figura N° 15. Tasa bruta de años de vida ajustados con discapacidad en mujeres por enfermedad isquémica y accidente cerebrovascular en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>*

La carga de la enfermedad por enfermedad isquémica en las mujeres del país sigue siendo elevada, y esta patología la mayor causante de estas cifras. Sin embargo, a pesar de este hecho desde 1996 hasta el 2007 se generó un periodo de descenso en la tasa alcanzando en este último año una tasa de 750.68 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 vuelve a aumentarse y alcanza en el 2019 una tasa de 978.63 por cada 100 000 habitantes ligeramente por debajo de la alcanzada en 1990 que correspondió a una tasa de 1048.23 por cada 100 000 habitantes.

Comportamiento similar ocurre con los accidentes cerebrovasculares, los cuales a partir del año 1996 inician un periodo de descenso hasta el año 2007 donde se alcanza una cifra de 430.20 por cada 100 habitantes en la tasa de AVAD. A partir del 2010 el aumento en las tasas se hace constante hasta el 2019 donde se registra una tasa de 586.63 por cada 100 000 habitantes.

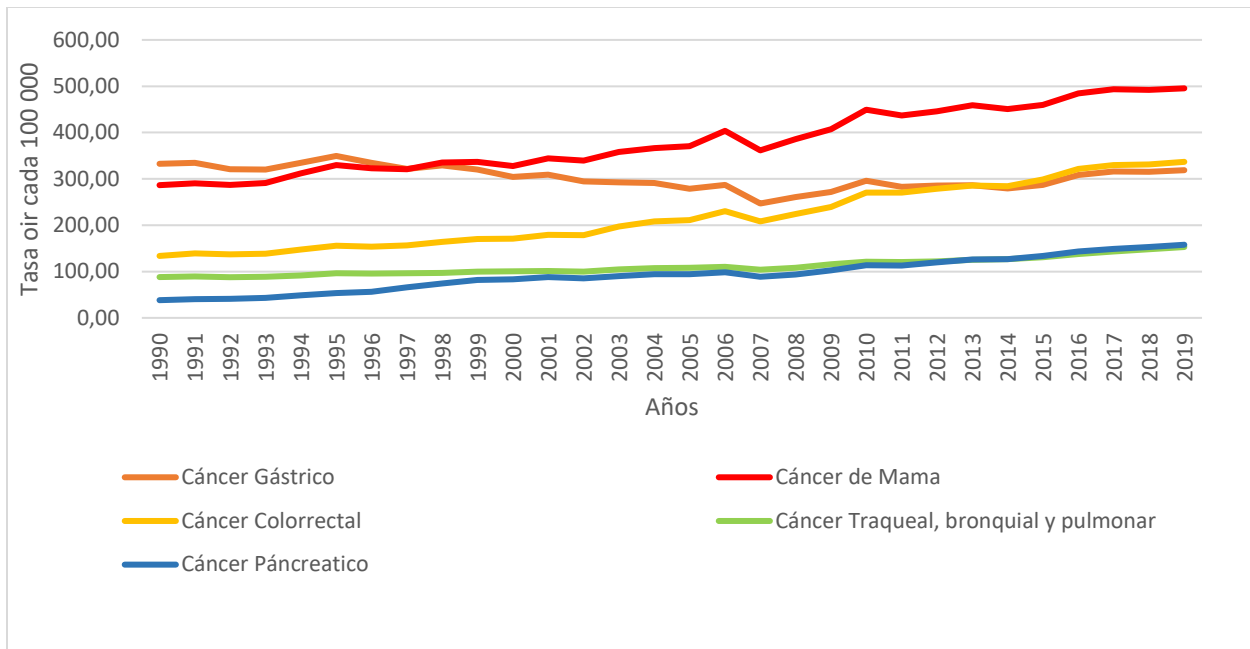


Figura N° 16. Tasa bruta de años de vida ajustado con discapacidad en mujeres por cáncer gástrico, colorrectal, traqueal y broncopulmonar, próstata y pancreático en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En las mujeres en Costa Rica, el cáncer de mama es el tumor maligno que genera mayor carga de la enfermedad en esta población en la actualidad. Con una tendencia única al aumento desde 1990, donde registró una tasa de AVAD con una cifra de 286.47 por cada 100 000 habitantes y alcanzando en el año 2019 una tasa de AVAD de 495.46 por cada 100 000 habitantes.

De manera general el cáncer gástrico durante el período en estudio, su tasa de AVAD en las mujeres ha sido relativamente estable cuando de cifras se trata, presentó un periodo de disminución durante el 2002 al 2007 y fue en este último donde se registró la tasa más baja de 246.86 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 inicia un aumento en las tasas, pero de manera paulatina y en el 2019 se registra una tasa de AVAD de 319.04 por cada 100 000 habitantes.

Las tasas de este indicador en las mujeres en Costa Rica por cáncer colorrectal desde 1990 poseen una tendencia al aumento y de manera rápida. En el 2013 se iguala con la tasa registrada por el cáncer gástrico y a partir de ahí su aumento a proseguido de manera acelerada y alcanza en el 2019 un valor de 336.79 por cada 100 000 habitantes.

La carga de la enfermedad por cáncer traqueal, bronquial y pulmonar en la población femenina en territorio costarricense posee una tendencia al aumento, pero de manera más paulatina y constante. En 1990 se registra una tasa de 88.30 por cada 100 000 habitantes y en el 2019 alcanza la cifra de 152.91 por cada 100 000 habitantes.

El comportamiento en las tasas de AVAD por cáncer pancreático en esta población posee una tendencia al aumento de manera constante, acelerada y sin mucha variabilidad. Se pasa de una tasa de 38.21 por cada 100 000 habitantes en 1990 a una tasa en el 2019 de 157.84 por cada 100 000 habitantes.

## 4.5 Mortalidad por enfermedades cardiovasculares y neoplasias en Costa Rica en el período 1990-2019

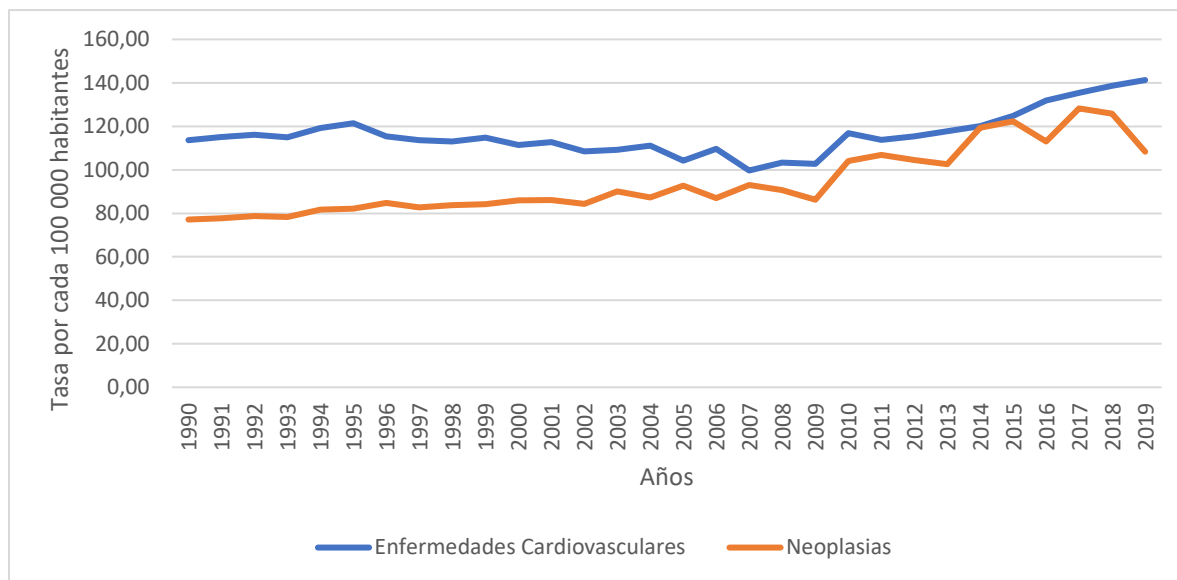


Figura N° 17. Tasa bruta de mortalidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

En este gráfico se analizan ya las enfermedades cardiovasculares y neoplasias malignas desde un aspecto general. Con respecto a las enfermedades cardiovasculares estas desde el año 1996 y hasta el 2007 mantiene un descenso no muy pronunciado, la tasa más baja se logra en el año del 2007 correspondiente a una tasa de mortalidad de 99.71 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2011 su tendencia es rápidamente progresiva al aumento alcanzando en el 2019 una tasa de mortalidad de 141.29 por cada 100 000 habitantes.

La tasa de mortalidad por neoplasias inicia en 1990 con un valor de 77.15 por cada 100 000 habitantes con una tendencia progresiva hacia el aumento a través del período, alcanzando incluso en el año 2014 y 2015 a las tasas registradas por enfermedades cardiovasculares. Y del 2016 al

2019 la tendencia no es muy clara que la línea es muy variable, pero en comparación con el año 1990 la tasa esta aumentada de manera muy importante y cercana a las tasas de mortalidad por enfermedad cardiovascular.

## 4.6 Carga de la enfermedad por enfermedades cardiovasculares y neoplasias en Costa Rica en el período 1990-2019

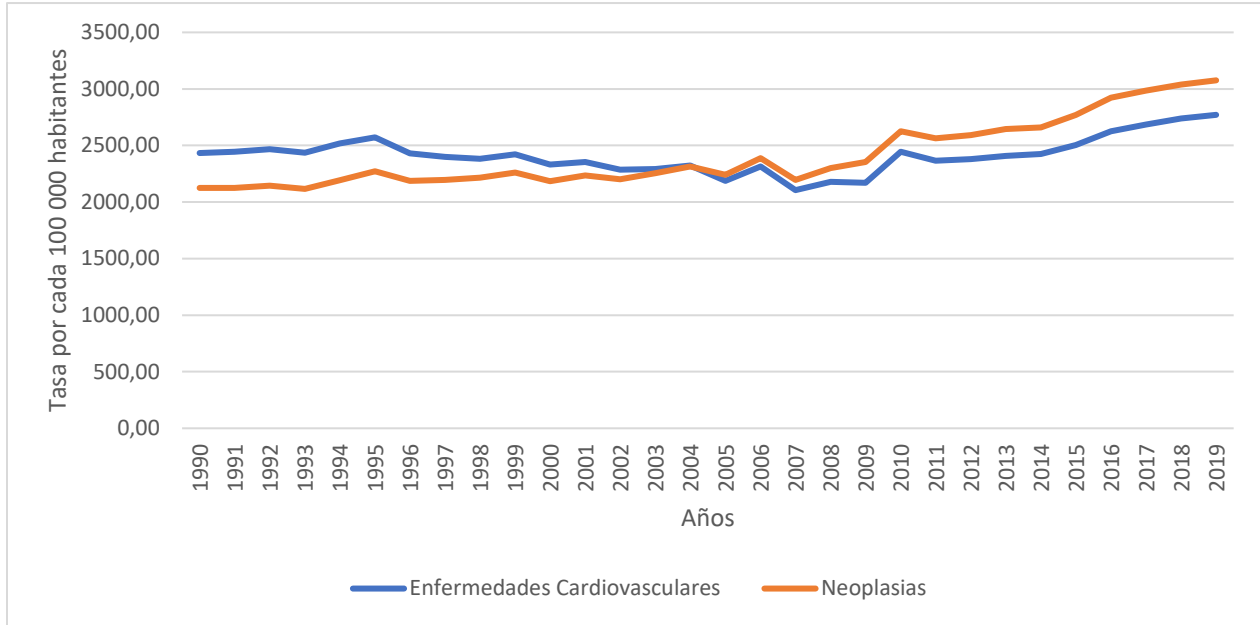
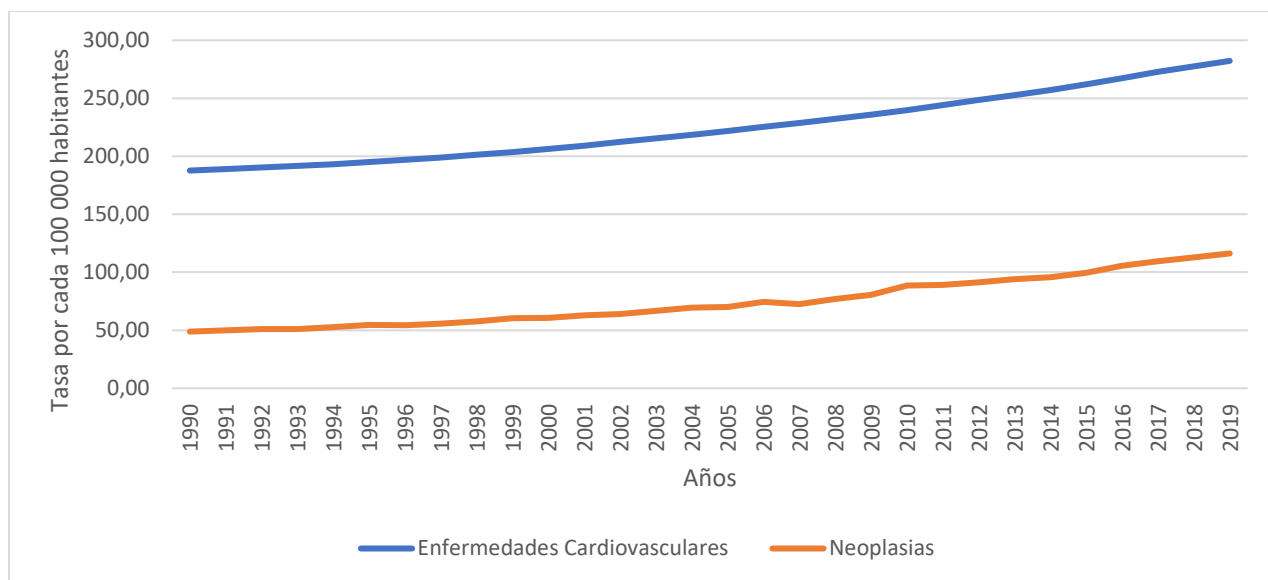


Figura N°18. Tasa bruta de Años de vida ajustados por discapacidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>.

De manera muy similar a la mortalidad, la tasa de AVAD inicia un proceso de descenso a partir del año de 1996 y alcanza la tasa más baja en el registro en el año 2007 con una tasa de AVAD de 2105.47 por cada 100 000 habitantes y a partir del 2011 inicia de un proceso de aumento en las tasas alcanzando en el 2019 una tasa de 2770.84 por cada 100 000 habitantes.

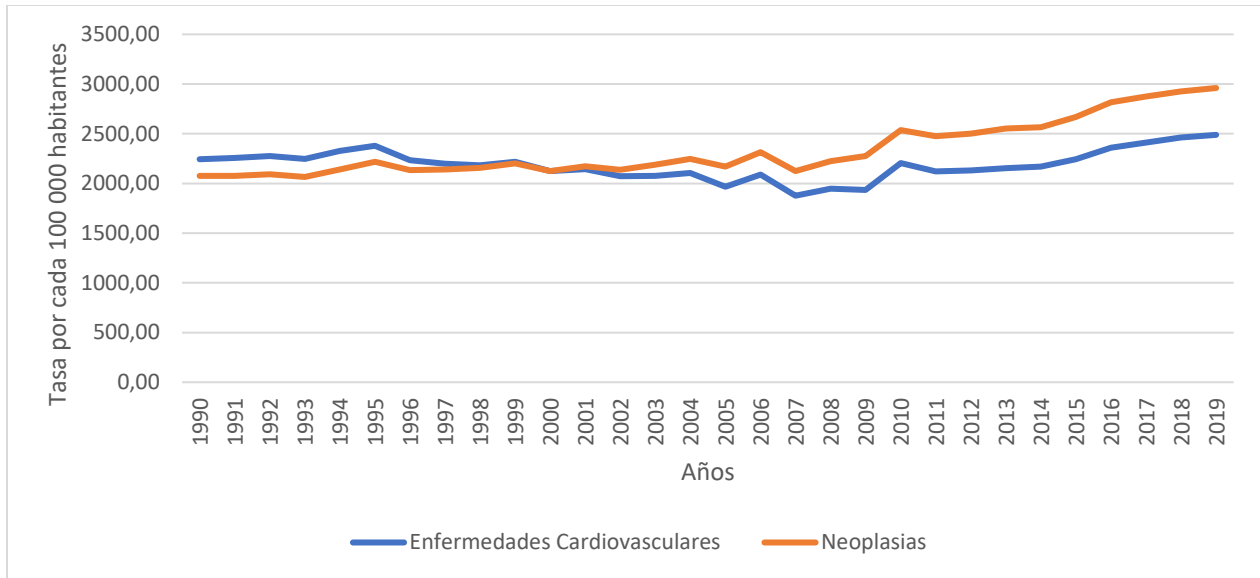
En el caso de las neoplasias presentan las tasas de AVAD una tendencia al aumento de manera progresiva y acelerada de tal manera que en el 2005 sobrepasa a la tasa de AVAD por

enfermedades cardiovasculares y se mantiene con tasas más elevadas de este grupo de manera constante hasta el 2010 alcanzando una tasa en el 2019 de 3076.10 por cada 100 000 habitantes.



*Figura N°19. Tasa bruta de años de vida vividos con discapacidad por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>*

En este apartado las tasas de ambos grupos su manera de progresar en el tiempo es muy similar, aunque las enfermedades cardiovasculares registran mayores tasas por AVD con respecto a las neoplasias. A partir del 2012 el aumento en las tasas de AVD de la enfermedad cardiovascular incrementan de manera más acelerada, alcanzando una tasa en el 2019 de 282.26 por cada 100 000 habitantes. En el caso de las neoplasias alcanzan una tasa de AVD en el 2019 de 116.22 por cada 100 000 habitantes.



*Figura N°20. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por Enfermedades Cardiovasculares y Neoplasias en Costa Rica para el período 1990-2019. Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>*

Para este marcador, la evolución de la tasa de AVP correspondiente a las enfermedades cardiovasculares siguen un patrón muy similar a la tasa de AVAD con una tendencia a disminuir a partir del año 1996 y alcanza de igual manera en 2007 la tasa más baja en registros con un valor de 1876.67 por cada 100 000 habitantes. A partir del 2010 inicia un proceso de aumento alcanzando una tasa en el 2019 de 2488.58 por cada 100 000 habitantes.

Las neoplasias por su lado presentan de igual manera un patrón similar, en el cual la tasa de AVP posee una tendencia única al aumento. De 1995 a 2005 la tasa se mantiene muy estable, pero en el año 2001 supera el valor de la tasa correspondiente para enfermedades cardiovasculares y se mantiene en continuo ascenso llegando a alcanzar una tasa de AVP en el 2019 de 2959.88 por cada 100 000 habitantes.

**CAPÍTULO V**  
**DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS**  
**RESULTADOS**

## 5.1 Discusión e interpretación de los resultados

Antes de realizar un análisis comparativo entre los dos grupos de enfermedades crónicas no transmisibles que afectan mayormente la salud de la población costarricense como lo son las enfermedades de origen cardiovascular, es importante determinar porque causas estas enfermedades prevalecen y continúan con una clara tendencia al aumento en indicadores como la mortalidad y la carga de la enfermedad.

Es importante tener en cuenta que la esperanza de vida en Costa Rica es una de las más altas de la región. Alcanzando un valor que ronda los 81 años de manera general. Sumado a esto la disminución en las tasas de fecundidad, provocando que la población este compuesta de personas más adultas. La suma de una esperanza vida alta y una población cada vez más envejecida da puerta al aumento en la incidencia de las enfermedades no transmisibles las cuales afectan mayoritariamente a la población adulta y al ser esta la que prevalece mayoritariamente en el país, las tasas de mortalidad se ven aumentadas significativamente <sup>70</sup>.

Importante que recordar que del grupo de enfermedades no transmisibles crónicas las enfermedades cardiovasculares y el cáncer son las que siguen prevaleciendo tanto en Costa Rica como el mundo. Más del 85% de las muertes prematuras por las enfermedades no transmisibles ocurren en los países de ingresos bajos y medios grupo al cual Costa Rica forma parte, justificándose así las altas tasas de mortalidad y carga de la enfermedad provocadas por las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos <sup>71</sup>.

Los factores de riesgo juegan un rol importante para la aparición y desarrollo de las enfermedades crónicas no transmisibles. En Costa Rica existe una prevalencia importante de estos factores de

riesgo los cuáles justifican él porque del aumento de las tasas en los grupos de enfermedades estudiados.

En la población costarricense mayor de 19 años durante el año 2014, la prevalencia de hipertensión arterial correspondió a un 36.20%, el sobrepeso se presentó en un 36.80% de la población, la obesidad en un 29.40%, el sedentarismo correspondió a un 44.60%, el tabaquismo prevalece en un 13.30% y la diabetes en un 12.80%. Estos porcentajes logran justificar el aumento en las tasas de mortalidad y carga de la enfermedad principalmente en las enfermedades cardiovasculares, pero muchos de estos factores de riesgo contribuyen de manera importante la incidencia de tumores malignos <sup>9</sup>.

En Costa Rica con respecto a los índices que miden el estado nutricional de la población, tuvo un cambio de panorama verdaderamente extremo. Para las décadas de los años 60, 70 y 80, el país poseía altos índices de desnutrición en su población. Sin embargo, de acuerdo con los datos arrojados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura colocan a Costa Rica en la sexta posición en la región latinoamericana con mayor porcentaje de personas obesas, correspondiente a un índice de obesidad al 34% <sup>72</sup>.

El censo de Peso y Talla del 2016 reportó a más de 118 000, lo que significa un aumento en años próximos en las tasas de incidencia patologías que pongan a la población en un riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y surgimiento de neoplasias malignas <sup>72</sup>.

Según los datos obtenidos del Censo Escolar Peso/Talla del año 2016 la tasa de prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 6 a 12 años fue de un total de 227,4 por cada 1000 habitantes. El censo mostró que un 35.7% de la población masculina escolar presentó sobrepeso y

obesidad, y por otro lado las mujeres en edad escolar en esta condición significaron el 32.2%. Es decir 34 de cada 100 escolares en el año 2016 padecían de esta condición <sup>37</sup>.

**Tabla N°3 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de 6 a 12 años, según sexo, Costa Rica 2016.**

<b>Sexo</b>	<b>Sobrepeso y obesidad</b>		<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad</b>
Hombre	239.4		128.1	111.3
Mujer	214.9		137.7	77.1
Total	227.4		132.8	94.6

*Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de <sup>13</sup>.*

Otro de los datos importantes y que inciden en el aumento importante de la obesidad fue el rápido aumento de locales dedicados la venta de comida rápida y barata. Los alimentos y la preparación de estos no es el más adecuado y por ende no contribuyen a un buen estado nutricional. Incluso la cantidad de lugares supera a los espacios dedicados en el país para realizar actividad física <sup>72</sup>.

Datos de la encuesta colegial de vigilancia nutricional reportan que un 45% de los adolescentes no consume vegetales adecuada y 37.9% no posee una ingesta adecuada de frutas. Las propiedades como la fibra y antioxidantes que poseen estos alimentos son esencial para la disminución del riesgo de padecer tumores malignos como el cáncer colorrectal ya que favorecen un ambiente propicio para la no mutación del ADN celular, además también estos alimentos disminuyen el riesgo de padecer enfermedades cerebro vasculares <sup>37</sup>.

Un 14.8% de la población mayor de 20 años padece de diabetes mellitus según lo revelado por la última encuesta de Factores de Riesgo Cardiovascular del año 2014 realizada en Costa Rica lo que significa que para el momento de la encuesta en el país existían 413 000 personas diagnosticadas con diabetes de las cuales 34 000 personas desconocían su enfermedad.

La cantidad de personas con patología diabética en Costa Rica es considerablemente importante, la cual preocupa, ya que es muy claro que esta afección favorece al desarrollo de enfermedad aterosclerótica la cual que constituye la causa principal para el origen de las enfermedades cardiovasculares, además esta enfermedad se encuentra muy asociada a la génesis de neoplasias malignas.

En Costa Rica los hombres de 40-49 años y las mujeres entre los 18-29 años son la población que presentan mayor consumo activo de tabaco. Desde la primera mitad de la década de los 80 las instituciones sanitarias encargadas de velar por la salud pública del país iniciaron un trabajo de concientización de la problemática asociado al consumo del tabaco. Del año 1990 al año 2015 la tendencia a consumir tabaco ha disminuido pasando de un 18.7% a un 10.5% en las personas que declaran haber consumido alguna vez en el último mes.

Estas disminuciones en el consumo de tabaco se asocian a que el cáncer traqueal y broncopulmonar haya disminuido su incidencia y existan menores tasas de mortalidad y menor carga de la enfermedad por esta patología en Costa Rica.

La cultura de la globalización ha jugado un papel determinante en el estado de salud de la población. La cultura proveniente de los Estados Unidos principalmente a logrado ir más allá de sus fronteras y establecer patrones similares a su cultura como por ejemplo el consumo excesivo de comidas rápidas, el sedentarismo propiciado por el desarrollo tecnológico, el bombardeo

publicitario en redes sociales que incitan al consumo de agentes propiciadores de desarrollo de enfermedades como comidas rápidas, bebidas alcohólicas, etc.

Durante el período del año 2013 al 2017 se dio un aumento exponencial en la incidencia de casos por enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual coincide con el aumento que se da en periodo 2010-2019 en las dimensiones que estudian la carga de la enfermedad. De acuerdo con los datos del INEC, la incidencia de este tipo de enfermedades aumento de mayor manera en la población masculina <sup>70</sup>

La media de edad de las personas con enfermedades no transmisibles que llegan a ser hospitalizados y egresar de estos centros de salud alcanza en la actualidad los 59.6 años. Los grupos de edad de 13 a 19 años y de 20 a 64 años son los que han ido en un aumento, aunque eso si de manera pausada. Justificándose el porqué de los aumentos en los indicadores de la carga de la enfermedad de las enfermedades cardiovasculares y tumores malignos <sup>70</sup>.

La letalidad es un indicador que permite establecer la gravedad de una enfermedad, esta medida refleja la severidad de la enfermedad en términos de su capacidad para producir muerte. En el caso de las enfermedades crónicas no transmisibles en Costa Rica la razón de letalidad en la población general aumento durante segundo quinquenio del período 2010-2019, pasando de 32.9 a 36.9 siendo mayor en la población masculina cuya razón de letalidad por este tipo de enfermedades pasó de 36.5 a 38.7 muy a pesar de que también hubo un aumento importante en la población femenina cuya razón de letalidad evolucionó de un 29.3 a 34.9 <sup>70</sup>.

Volviendo al análisis de los gráficos por tasas de mortalidad tanto en las distintas enfermedades cardiovasculares como de manera generalizada, los datos anteriormente registrados con respecto

al aumento en la razón de letalidad justifican el aumento importante que ocurre durante el período 2010-2019.

Es importante recordar que enfermedades como la cardiopatía isquémica suelen tener tasas de prevalencia elevadas, debido a la elevada presencia de factores de riesgo modificables. En Costa Rica la tasa de prevalencia de esta patología ee fue 5 998.48 casos por cada 100 000 habitantes. Lo cual se traduce en valores elevados de los indicadores de la carga de la enfermedad.

Con respecto al aumento a partir del año 2009 en las tasas de mortalidad, AVAD, AVD y AVP en la cardiopatía isquémica puede que se deba al aumento significativo en la esperanza de vida durante estos años permitiendo que un grupo mayor de personas se encuentren expuestas a morir y sufrir discapacidad por esta patología. Además de esto el aumento desmedido en la obesidad y sobrepeso como se ha mencionado anteriormente juega un papel importante en el desarrollo de la enfermedad <sup>73</sup>.

Los resultados obtenidos de este estudio revelan que en los años 90 los indicadores tanto de mortalidad como de la carga la enfermedad para la patología cerebrovascular se mantenía muy elevados, esto se dio como consecuencia de falta de políticas que promovieran la prevención de esta patología además del manejo inadecuado de los casos.

El panorama parecía mejorar para el inicio del siglo XXI, pero debido al aumento de la esperanza de vida y las bajas tasas de fecundidad, las tasas de mortalidad, AVP y AVD para enfermedad cerebro empiezan una tendencia al aumento. Es importante recordar que la edad es el riesgo más importante para sufrir enfermedad cerebrovascular el cual aumenta de manera exponencial a mayor edad. Varios estudios sugieren que hasta un 90% de la carga producida por las enfermedades

cardiovasculares se atribuyen a factores de riesgo modificables, los cuales durante la última década tienden al aumento<sup>74,75</sup>.

En el caso de los AVD, es importante mencionar que en la última década se ha mejorado el abordaje de los eventos cerebrovasculares. En el 2010 se hace la publicación de la Guía Nacional de Manejo del Evento Cerebrovascular y Creación de Unidades Ictus Unificadas. También a partir del 2011 se inicia el plan piloto para el uso de r-tPA para trombólisis del paciente con evento cerebrovascular isquémico agudo en el servicio de neurología del Hospital Calderón Guardia. Estas intervenciones han provocado una mayor supervivencia justificando porque esta patología no genera altas tasas AVP, pero como la literatura lo describe estos eventos dejan secuelas importantes favoreciendo el incremento en las tasas AVD<sup>76</sup>.

El cáncer gástrico se consolida en Costa Rica como el cáncer que provoca más cantidad de muertes. Factores como el costo elevado para el tamizaje por endoscopia y la tardanza en el diagnóstico de la patología son causas por las cuáles a inicios de los 90 esta patología mantenía cifras elevadas tanto en mortalidad como indicadores de carga de la enfermedad<sup>77</sup>.

Se puede también observar que mitad de la década de los 90 y hasta el 2009 inicia un periodo de disminución en la tasa de mortalidad muy probablemente asociada a la transición epidemiológica en la demografía, la incidencia de este cáncer aumenta con la edad, durante este período el país concentraba más personas en edades jóvenes y temprana adultez, pero debido a las bajas en las tasas de fecundidad y con el pasar de los años la población costarricense se vuelve más adulta siendo más susceptible a enfermedades como el cáncer, justificándose así el alza en las tasas de mortalidad, AVAD y AVP<sup>78</sup>.

Además del factor demográfico, factores de riesgo como la obesidad y el fumado se encuentran asociados al desarrollo de cáncer gástrico y de nuevo se debe recalcar los porcentajes elevados especialmente en los indicadores de obesidad.

En Costa Rica a pesar de la alta mortalidad que posee el cáncer gástrico, la incidencia ha ido disminuyendo en los últimos, estos dos factores juntos explican por qué no existe una gran variabilidad en las tasas de AVD durante el período. En Costa Rica se creó el Centro de Detección Temprana de Cáncer, el cual es un centro especializado en la prevención y diagnóstico temprano de cáncer gástrico, el cual ha aportado muchísimo a la salud pública del país <sup>79</sup>.

El cáncer colorrectal ha sido la patología con mayor crecimiento durante el período estudiado en esta investigación. Es la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres y la tercera en el caso de la población masculina. El incremento de la mortalidad va de la mano con un incremento en la incidencia de la patología. Este cáncer se presenta de manera más frecuente a partir de los 45 años. Entre 65% y 75% de los casos son de causa esporádica asociados a la mala nutrición y estilos de vida sedentarios. Por estos motivos las gráficas demuestran un aumento en las tasas de mortalidad y de AVP <sup>80</sup>.

Importante hay que recordar que el cáncer colorrectal el tratamiento de elección es la cirugía con resección que, aunque tiene como propósito la curación del paciente, provoca al mismo tiempo gran discapacidad alterando la calidad de vida de los pacientes lo cual se refleja en indicadores como los AVAD y AVD.

A pesar del descenso en el consumo de tabaco en Costa Rica, la incidencia de tumores malignos de tráquea, bronquios y pulmón aumento para el año 2010, donde se registra una tasa de incidencia del 8.6 en la población masculina y una tasa de 14.5 en la población femenina. El número de

defunciones en los hombres aumento de 87 casos en el 2010 a 92 casos en el 2012. Estos datos logran justificar el porqué de un aumento en la tasa de mortalidad por esta patología y la tasa de AVP <sup>81</sup>.

Sin embargo, las políticas actuales en Costa Rica como la aplicación de la Ley General de Control del Tabaco y sus Efectos Nocivos en la Salud y la apertura de las clínicas de cesación del tabaco han permitido que las tasas de mortalidad y los indicadores de la carga de la enfermedad no aumenten y mantengan un patrón estable.

El cáncer de próstata es uno de los tumores malignos que ha venido elevando su incidencia en el país, afecta primordialmente a los hombres en edades mayores a los 50 años. En el período 1995 al 2003 el 98.3% de los casos se reportaron en esta población. La media mundial de incidencia del cáncer de próstata es de 29 casos por cada 100 000 mil habitantes en Costa Rica la cifra casi se duplica con un valor de 58 casos por cada 100 000 mil. Declaraciones del Dr. Orlando Ordoñez, aun no se entiende si esta estadística se debe a más personas con cáncer de próstata o que si el sistema de salud ha mejorado en la detección de esta patología <sup>62,82</sup>.

El sistema de salud de Costa Rica posee un buen sistema de tamizaje para esta patología y además se ofrecen tratamientos para lograr a su curación. Lo cual favorece que los indicadores de la carga de la enfermedad no se eleven de manera exponencial comparado a otros tumores malignos los cuales son más asintomáticos en etapas tempranas y a la hora de hacer el diagnóstico se encuentran en una etapa avanzada, aunque el aumento tanto en la mortalidad como la carga de la enfermedad se refleja a causa del aumento en la incidencia de esta neoplasia <sup>83</sup>.

El cáncer de mama se ha colocado en Costa Rica como el tumor maligno que más ocasiona fallecimientos mayoritariamente en la población femenina. El grupo más impactado por esta

neoplasia corresponde a la población entre los 45 y 60 años, los casos de cáncer de mama en mujeres jóvenes presentan una tendencia estable a lo largo del tiempo <sup>84</sup>.

A pesar del alza en las tasas de mortalidad, Costa Rica está entre los países con mejor porcentaje de sobrevivida en cáncer de mama en el mundo registrando con un 87%, justificando el porqué de un aumento no exponencial en las tasas de mortalidad. Esta reducción puede estar asociada a la mayor detección de casos en estadios tempranos, mejor accesibilidad a los métodos diagnósticos fortalecimiento del proceso de abordaje terapéutico, creación de 51 clínicas de mama en áreas de salud, etc. <sup>84</sup>.

Otro de los datos importantes e interesantes que arroja el análisis del comportamiento las tasas de mortalidad y AVAD por sexo, es que la mayor afectación tanto de las enfermedades cardiovasculares y neoplasias ocurre en la población masculina. En el caso de la población femenina, el comportamiento de los tumores malignos varía con respecto a los datos arrojados a nivel general. El cáncer de mama se coloca como la neoplasia que causa mayor mortalidad en esta población, y uno de los datos preocupantes es que posee una tendencia al aumento.

El cáncer pancreático a pesar de no encontrarse dentro de las principales 5 neoplasias que afectan a la población costarricense de manera general; si se asoma como una neoplasia que viene en constante y acelerado aumento en el país, por lo que debe ser una llamada de atención ya que es una de las neoplasias con mayor agresividad y por el riesgo de mortalidad es elevado.

Los resultados de la evolución las enfermedades cardiovasculares y neoplasias en su aspecto general revelan que las patologías que afectan al aparato cardiovascular siguen predominando en el país como causa de muerte, pero ya no lo hacen de manera tan marcada en comparación con las neoplasias.

A pesar de que las tasas brutas por mortalidad arrojadas por el <sup>86</sup> *Institute for Health Metrics and Evaluation* marcan una diferencia corta entre ambos grupos patológicos, datos provenientes de la publicación del Panorama Demográfico 2019 realizada por Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica, reportan que para el período 2010-2019 las neoplasias provocaron el 40% de las muertes en el país estando por arriba 5 puntos porcentuales de las muertes ocasionadas por causa de las enfermedades cardiovasculares las cuales su valor porcentual equivalió al 35% de los fallecimientos

Esto se puede deber a que en los últimos años el abordaje de las patologías cardiovasculares a través de los diversos programas por el estado para atacar la prevalencia de factores de riesgo y la mejora en el acceso a los servicios de salud a través de los EBAIS, clínicas y consulta externa en los hospitales, haya mejorado más la calidad de vida de los pacientes con la enfermedad permitiéndoles tener un mejor e integral control de su enfermedad. De no ser por esto la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedades cardiovasculares muy probablemente estaría aún más aumentada.

Con respecto a los datos previamente analizados, son claros en que, a pesar de los esfuerzos por parte de las instituciones sanitarias del estado por tratar de mitigar los efectos negativos de las neoplasias en los índices de salud, la mayoría de ellas tienen una letalidad alta permitiendo que la tasa aumente de manera exponencial y en los casos donde los pacientes sobreviven la enfermedad y e incluso el tratamiento puedan dejar secuelas que afecten la calidad de vida.

Al haber un aumento en la incidencia y mortalidad de las neoplasias, indicadores como la tasa de AVAD y AVP se ven también fuertemente aumentadas, traduciendo una alta carga de la enfermedad la cual sobrepasa ya a las enfermedades cardiovasculares.

Tanto para ambos grupos patológicos el rol que juegan los factores de riesgo y cuyo aumento a través del tiempo se encuentra fuertemente asociados al aumento importante que están teniendo las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias en Costa Rica provocando así que las tasas de mortalidad y carga de la enfermedad aumenten y de manera acelerada. Además de estos factores la transición epidemiológica que vive el país permite que este grupo de enfermedades aumenten y afecten a un mayor grupo de personas de manera continua debido a alta densidad en la población de personas adultas y adultas mayores.

Panamá es uno de los países que posee mucha similitud con respecto a la manera en que las enfermedades crónicas no transmisibles afecta su población y de acuerdo con los datos que se pueden observar en el *Global Burden of Disease*, a la hora de estandarizar las tasas de mortalidad, los valores son similares a los registrados en Costa Rica, aunque ligeramente elevadas las del país costarricense. Con respecto a su demografía, Panamá se encuentra igual que Costa Rica en su proceso de transición demográfica, presentando tasas bajas de fecundidad y una gran parte de la población se compone de personas en edades adultas <sup>85</sup>.

Para el 2010 las enfermedades cardiovasculares y los tumores malignos en el vecino país se colocaban como primer y segundo lugar respectivamente. Si se agrupan las neoplasias y se separan las enfermedades cardiovasculares, para el 2010 las neoplasias causaron más muertes en la población panameña, pero si se agrupan las enfermedades cardiovasculares este conjunto afecta la mortalidad en mayor porcentaje que los tumores malignos, representando un 28% de los fallecimientos <sup>86</sup>.

Factores de riesgo como la alimentación inadecuada, inactividad física, consumo nocivo de alcohol son de los más prevalentes en Panamá y tienen una tendencia al aumento. Enfermedades como la hipertensión arterial afectan principalmente a la población adulta y adulta mayor siendo más alta

la prevalencia en esta última. Tanto en hombres y mujeres han aumentado los porcentajes de obesidad y la diabetes se establece como una de las principales causas de morbimortalidad en este país.

Esta pequeña comparación entre países fortalece aún más el ligamen que poseen los factores de riesgo con la capacidad de inducir el desarrollo de enfermedades no transmisibles como las enfermedades cardiovasculares y las neoplasias malignas.

En el caso de las neoplasias en Costa Rica, de continuar la tendencia al aumento de manera acelerada, muy probablemente llegará a superar de manera importante a las enfermedades cardiovasculares y se posicionarán como la patología con mayor tasa de mortalidad y mayor carga de la enfermedad.

**CAPÍTULO VI**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1. CONCLUSIONES

- Acorde al análisis, durante el período 1990-2019 en Costa Rica las tasas brutas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares a pesar de tener una tendencia a la disminución a inicios del periodo, a partir de la última década aumentaron de manera progresiva y son el causante de mayor mortalidad en Costa Rica. En el caso de los tumores malignos las tasas de mortalidad presentaron una única tendencia al aumento y a partir del 2010 el aumento en las tasas de mortalidad fue acelerado.
- De acuerdo análisis realizado, durante el período 1990-2019 en Costa Rica, las tasas brutas correspondientes a los años de vida ajustados con discapacidad por enfermedades cardiovasculares tuvieron una tendencia a la baja durante las primeras dos décadas del período y durante la última década empezaron a aumentar de manera progresiva. El comportamiento de estas tasas en el caso de los tumores malignos para el mismo período tuvo una tendencia única al aumento y sobrepasaron a las registradas por enfermedades cardiovasculares.
- El análisis del período 1990-2019 arrojó que las tasas brutas correspondientes a los años de vida vividos con discapacidad por enfermedades cardiovasculares y tumores malignos en Costa Rica tuvieron la misma tendencia al aumento, aunque un poco más acelerado en la última década en el caso de las enfermedades cardiovasculares las cuales poseen las tasas más altas durante todo el período.
- Durante el período 1990-2019 en Costa Rica, las tasas brutas atribuibles a los años de vida perdidos prematuramente en el caso de las enfermedades cardiovasculares tuvieron una disminución durante las primeras décadas del período, pero a finales de este, iniciaron un aumento de carácter progresivo. La situación de estas tasas por tumores malignos durante

el mismo período, su tendencia fue progresiva y acelerada hacia el aumento sobrepasando a las registradas por enfermedades cardiovasculares.

- La Tasa bruta de mortalidad en hombres por enfermedad isquémica, accidente cerebrovascular y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019, arroja que la mortalidad por las principales enfermedades cardiovasculares prevalece sobre las principales neoplasias. Siendo la cardiopatía isquémica la de mayor afectación. En el caso de las neoplasias el cáncer gástrico se posiciona como la principal causante de decesos y muy cerca le sigue el cáncer prostático.
- La Tasa bruta de mortalidad en mujeres por enfermedad isquémica, accidente cerebrovascular y tumores malignos en Costa Rica en el período 1990-2019, demuestra que a través del tiempo la cardiopatía isquémica es la que más provoca fallecimientos en las mujeres y que las neoplasias de mama y colorrectal son las que más afectan a esta población respectivamente
-

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- Seguir fortaleciendo los programas y planes que buscan disminuir la prevalencia de los factores de riesgo y promover la divulgación de estos por medios de comunicación y redes sociales, a través de inyección económica a la CCSS y los gobiernos locales por parte el gobierno de Costa Rica y el planeamiento organizado en las distintas áreas de salud
- Fortalecer y promover la educación sanitaria desde el núcleo familiar y explicar de manera clara y entendible las consecuencias de la inactividad física y la alimentación inadecuada, esto a través de la programación de visitas a los hogares por parte de los Asistentes Técnicos de Atención Primaria.

- Promover jornadas y ferias de salud en los centros educativos, donde tanto estudiantes y profesores tengan acceso a la educación por parte del personal de salud. Estas deben ser organizadas por las distintas áreas de salud y deben ir dirigidas a la prevención del desarrollo de factores de riesgo modificables.
- Ampliar y mejorar la atención de salud en los centros de salud de atención primaria, de manera que la población se pueda acercar con mayor facilidad a chequeos de control general y pruebas de tamizaje. Esto por medio de jornadas diurnas y vespertinas que permitan la atención de un mayor volumen de personas
- Creación de jornadas de tamizaje alrededor del territorio nacional para la detección pronta de tumores malignos como el cáncer de mama, próstata, gástrico y otras enfermedades no transmisibles, sobre todo en las localidades con mayor dificultad de acceso a los centros de salud.
- Creación de espacios seguros y gratuitos o de bajo costo para la práctica y actividad física, esto a través del trabajo en conjunto entre el Ministerio del deporte, ICODER y comités deportivos cantonales pertenecientes a los gobiernos locales, de manera que puedan generar las estrategias para el cumplimiento de este objetivo.
- Mayor acceso a las citas con el personal de salud especializado en nutrición dentro de la CCSS, de manera que las personas puedan asistir a consulta nutricional al igual que como asisten a la consulta con un médico general en los diferentes EBAIS y clínicas del país, esto por medio de la construcción y creación de consultorios equipados para brindar este tipo de servicio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gómez LA. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. *Biomédica*. 2011;31(4):469-73.
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. [citado 10 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. Wilson, Peter WF. Overview of established risk factors for cardiovascular disease - UpToDate [Internet]. [citado 10 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/overview-of-established-risk-factors-for-cardiovascular-disease?search=enfermedad%20cardiovascular&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/overview-of-established-risk-factors-for-cardiovascular-disease?search=enfermedad%20cardiovascular&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
4. OMS | ¿Qué son las enfermedades cardiovasculares? [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 10 de marzo de 2021]. Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/about\\_cvd/es/](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/)
5. Sánchez-Arias AG, Bobadilla-Serrano ME, Dimas-Altamirano B, Gómez-Ortega M, González-González G. Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel. :5.
6. Organización Panamericana de la Salud. Situación de Salud en las Américas: Indicadores Básicos 2016. octubre de 2016 [citado 10 de marzo de 2021]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31288>
7. Gutiérrez LA, <https://www.facebook.com/pahowho>. PAHO/WHO Data - Mortalidad | OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2015 [citado 10 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/data/index.php/es/mnu-mortalidad.html>
8. Yan R, Li W, Yin L, Wang Y, Bo J, Liu L, et al. Cardiovascular Diseases and Risk-Factor Burden in Urban and Rural Communities in High-, Middle-, and Low-Income Regions of China: A Large Community-Based Epidemiological Study. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis* [Internet]. 6 de febrero de 2017 [citado 10 de marzo de 2021];6(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5523752/>
9. Zúñiga PPG. IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR PRIMARIA SOBRE EL PERFIL DE RIESGO CARDIOVASCULAR DE LA POBLACIÓN EN RIESGO. :27.
10. Análisis Integral de Situación de Salud. Costa Rica 2019.pdf [Internet]. [citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/opac-ms/media/digitales/An%C3%A1lisis%20Integral%20de%20Situaci%C3%B3n%20de%20Salud.%20Costa%20Rica%202019.pdf>
11. Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Abate D, Abbasi N, Abbastabar H, Abd-Allah F, et al. Global, Regional, and National Cancer Incidence,

- Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups, 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol.* 1 de diciembre de 2019;5(12):1749.
12. Russo MM, Sundaramurthi T. An Overview of Cancer Pain: Epidemiology and Pathophysiology. *Semin Oncol Nurs.* 1 de junio de 2019;35(3):223-8.
  13. Ministerio de Salud, Costa Rica. Análisis de la Situación de Salud 2018 [Internet]. [citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: [https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre\\_ministerio/memorias/memoria\\_2014\\_2018/memoria\\_institucional\\_2018.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria_2014_2018/memoria_institucional_2018.pdf)
  14. OMS | Prioridades estratégicas del Programa de la OMS sobre enfermedades cardiovasculares [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 10 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/priorities/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/priorities/es/)
  15. OMS | Enfermedades cardiovasculares - actividades regionales [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/region/es/](https://www.who.int/cardiovascular_diseases/region/es/)
  16. Organización Panamericana de la Salud. plan de accion para la prevencion y el control de las enfermedades no transmisibles en las americas.pdf [Internet]. [citado 20 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/plan-accion-prevencion-control-ent-americas.pdf>
  17. Ministerio de Salud, Costa Rica. ESTRATEGIA NACIONAL ABORDAJE INTEGRAL DE LA ENFERMEDADES CRONICAS NO TRANSMISIBLES y OBESIDAD 2013-2021. :106.
  18. Caja Costarricense del Seguro Social. Guía para la prevención de las enfermedades cardiovasculares [Internet]. © Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS); 2015. Disponible en: <https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/bitstream/handle/20.500.11764/409/2015enfermedadescardiovasculares.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  19. Caja Costarricense del Seguro Social. PLAN INSTITUCIONAL PARA LA ATENCIÓN DEL CÁNCER. :60.
  20. Centro Centroamericano de Población. Capacitación a distancia. Curso Básico de epidemiología para enfermería. Universidad de Costa Rica. [Internet]. [citado 6 de abril de 2021]. Disponible en: [https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia\\_03/](https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/demografia_03/)
  21. Organización Panamericana de la Saud. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad. 2017. :145.
  22. Catalá-López F, Gènova-Maleras R. La carga de enfermedad atribuible a los principales factores de riesgo en los países de Europa occidental: el reto de controlar los factores de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol.* 1 de julio de 2013;66(7):591-3.

23. Mathers C. Global Burden of Disease. En: Quah SR, editor. International Encyclopedia of Public Health (Second Edition) [Internet]. Oxford: Academic Press; 2017 [citado 27 de abril de 2021]. p. 256-67. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128036785001752>
24. Martínez R, Soliz P, Caixeta R, Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int J Epidemiol*. 1 de agosto de 2019;48(4):1367-76.
25. González Anaya T. Entendiendo el uso y resultados del indicador Años de Vida Ajustados por Discapacidad. diciembre de 2015; IV(2):195-210.
26. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. *Rev Hispanoam Cienc Salud*. 2015;1(2):107-16.
27. Vega Abascal J, Guimará Mosqueda M, Vega Abascal L. Riesgo cardiovascular, una herramienta útil para la prevención de las enfermedades cardiovasculares. *Rev Cuba Med Gen Integral*. marzo de 2011;27(1):91-7.
28. O'Donnel CJ, Elosua R. Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Rev Esp Cardiol*. 1 de marzo de 2008;61(3):299-310.
29. Frančula-Zaninović S, Nola IA. Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors. *Curr Cardiol Rev*. agosto de 2018;14(3):153-63.
30. Peterson, Douglas M. The benefits and risks of aerobic exercise - UpToDate [Internet]. [citado 20 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/the-benefits-and-risks-of-aerobic-exercise?search=physical%20activity&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www.uptodate.com/contents/the-benefits-and-risks-of-aerobic-exercise?search=physical%20activity&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)
31. Salinas Martínez F, Cocca A, Mohamed K, Vicianá Ramírez J. Actividad Física y sedentarismo: Repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores (Physical activity and sedentary lifestyle: Impact on health and quality of life of older people). *Retos*. 9 de marzo de 2015;(17):126-9.
32. Kopecky Stephen, Svatikova Anna. Exercise and fitness in the prevention of atherosclerotic cardiovascular disease - UpToDate [Internet]. 2020 [citado 21 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/exercise-and-fitness-in-the-prevention-of-atherosclerotic-cardiovascular-disease?search=physical%20inactivity&topicRef=2786&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/exercise-and-fitness-in-the-prevention-of-atherosclerotic-cardiovascular-disease?search=physical%20inactivity&topicRef=2786&source=see_link)
33. OMS | Hipertensión [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 25 de mayo de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/hypertension/es/>
34. Basile Jan, Bloch Michael. Overview of hypertension in adults - UpToDate [Internet]. [citado 31 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-hypertension-in->

adults?search=high%20blood%20pressure%20&source=search\_result&selectedTitle=1~150  
&usage\_type=default&display\_rank=1#H10

35. Emilia Quesada López, Ronald Evans-Meza, Roger Bonilla-Carrión, Jorge Fallas. Tendencia y evolución de la mortalidad por hipertensión arterial en Costa Rica, 1970-2014. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*. 2020;6(3):150-60.
36. OMS | Obesidad [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado 7 de junio de 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
37. Ministerio de Salud, Costa Rica. Encuesta Colegial de Vigilancia Nutricional y Actividad Física. Costa Rica, 2018. :65.
38. Weihrauch-Blüher S, Wiegand S. Risk Factors and Implications of Childhood Obesity. *Curr Obes Rep*. diciembre de 2018;7(4):254-9.
39. Muñoz Muñoz FL, Arango Álzate C. Childhood obesity: a new approach to its study. *Rev Salud Uninorte*. diciembre de 2017;33(3):492-503.
40. Cachofeiro DV. Alteraciones del colesterol y enfermedad cardiovascular. :10.
41. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 14 de junio de 2021]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2461&sectionid=213018745>
42. Mediavilla Bravo J. Diabetes y riesgo cardiovascular. *Med Fam SEMERGEN*. 2 de octubre de 2004; 30:36-8.
43. Martín-Timón I, Sevillano-Collantes C, Segura-Galindo A, del Cañizo-Gómez FJ. Type 2 diabetes and cardiovascular disease: Have all risk factors the same strength? *World J Diabetes*. 15 de agosto de 2014;5(4):444-70.
44. Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster. Robbins. Patología Humana. 10.<sup>a</sup> ed. Elsevier; 2018.
45. Cardiopatía isquémica | Harrison. Principios de Medicina Interna, 20e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. [citado 19 de junio de 2021]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com.uh.remotexs.xyz/content.aspx?bookid=2461&sectionid=208260534>
46. Alcalá López JE, Maicas Bellido C, Hernández Simón P, Rodríguez Padial L. Cardiopatía isquémica: concepto, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, pronóstico y prevención. *Med - Programa Form Médica Contin Acreditado*. 1 de junio de 2017;12(36):2145-52.

47. Ciril Rozman, Francesc Cardellach López. Farreras-Rozman. Medicina Interna. 19.<sup>a</sup> ed. Barcelona, España; 2020.
48. Collet J-P, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. Guía ESC 2020 sobre el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. Rev Esp Cardiol. 1 de junio de 2021;74(6): 544.e1-544.e73.
49. García Alfonso C, Martínez Reyes AE, García V, Ricaurte Fajardo A, Torres I, Coral Casas J. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. Univ Médica. 25 de junio de 2019;60(3):1-17.
50. Rodríguez-Yáñez M, Castellanos M, Freijo MM, López Fernández JC, Martí-Fàbregas J, Nombela F, et al. Guías de actuación clínica en la hemorragia intracerebral. Neurología. 1 de mayo de 2013;28(4):236-49.
51. Naranjo MV. HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA. :6.
52. Murillo B, Umaña B, Membreño M, Martínez B. Carcinoma gástrico: revisión bibliográfica. 37:12.
53. Montero FR. Cáncer Gástrico: Diagnóstico y Manejo. :4.
54. Calva Arcos M, Acevedo Tirado MT. Revisión y actualización general en cáncer colorrectal. An Radiol México [Internet]. 2009;1. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2009/arm091i.pdf>
55. Galiano de Sánchez María. Cáncer colorrectal (CCR). Rev Colomb Gastroenterol. marzo de 2005;20(1):43-53.
56. Mora ÉG. CÁNCER COLORRECTAL: UN ENFOQUE ACTUALIZADO DEL TAMIZAJE Y EPIDEMIOLOGÍA. :8.
57. Brown, KGM, Solomon MJ, Mahon K, O'Shannassy S. Tratamiento del cáncer colorrectal [Internet]. Intramed. 2020 [citado 12 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenido=94803>
58. Amorín Kajatt E. Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos diagnósticos y perspectivas terapéuticas. Rev Peru Med Exp Salud Publica. enero de 2013;30(1):85-92.
59. Cubillo >Trejos J. Carga de la enfermedad por Cáncer de Tráquea, Pulmón y Bronquio en Costa Rica desde el año 1990 hasta el 2016 [Internet]. Universidad Hispanoamericana; 2018. Disponible en: <http://198.27.66.206.uh.remotexs.xyz/xmlui/bitstream/handle/cenit/1360/MED-450.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
60. Moctezuma Velasco CR, Patiño Zarco M. Cáncer de pulmón. 2009;33-45.

61. Ruiz López AI, Pérez Mesa JC, Cruz Batista Y, González Lorenzo LE. Actualización sobre cáncer de próstata. *Correo Científico Méd.* septiembre de 2017;21(3):876-87.
62. Caja Costarricense Seguro Social. Guía de Atención del Cáncer de Próstata [Internet]. 2011. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/guiafinal.pdf>
63. Delgado DD. CÁNCER DE PRÓSTATA: ETIOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO. :4.
64. Savón Moiran L, Savón Moiran L. Cáncer de próstata: actualización. *Rev Inf Científica.* febrero de 2019;98(1):117-26.
65. Soto Flores WS. Cáncer de Mama. 2015 [citado 17 de octubre de 2021];617. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/617/art20.pdf>
66. Ureña AM, Rosenkranz BM. Generalidades de cáncer de mama para médico general. 2018; 35:8.
67. Adriana Salinas Meza, Arias BS, Quesada AGS, Fernández SV, Román JJM. Cáncer de mama triple negativo: generalidades, situación en Costa Rica y nuevas tendencias para su tratamiento. *Rev Médica Univ Costa Rica* [Internet]. 20 de octubre de 2018 [citado 18 de octubre de 2021];12(2). Disponible en: <https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/36232>
68. Álvarez Hernández C, Vich Pérez P, Brusint B, Cuadrado Rouco C, Díaz García N, Robles Díaz L. Actualización del cáncer de mama en Atención Primaria (III/V). *Med Fam SEMERGEN.* 1 de noviembre de 2014;40(8):460-72.
69. Institute for Health Metrics and Evaluatio. GBD Results Tool | GHDx [Internet]. [citado 22 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
70. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estadísticas Demográficas. 2019. Panorama Demográfico | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. 2019 [citado 24 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.inec.go.cr/documento/estadisticas-demograficas-2019-panorama-demografico>
71. Enfermedades no transmisibles - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 25 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
72. Costa Rica vive la peor epidemia de obesidad registrada en toda su historia [Internet]. Universidad de Costa Rica. [citado 25 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/04/26/costa-rica-vive-la-peor-epidemia-de-obesidad-registrada-en-toda-su-historia.html>
73. Evans-Meza R, Pérez-Fallas J, Bonilla-Carrión R, Evans-Meza R, Pérez-Fallas J, Bonilla-Carrión R. Características de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón en Costa Rica de 1970 al 2014. *Arch Cardiol México.* marzo de 2019;89(1):38-50.

74. Páramo DCAP. Actualización en la prevalencia y carga de la enfermedad cerebrovascular en Costa Rica en el período comprendido entre 2009-2019. Rev Auspiciada Por El Hosp Dr Rafael Ángel Calderón Guard [Internet]. 2020 [citado 21 de agosto de 2021];87(630). Disponible en: <http://www.revistamedicacr.com/index.php/rmcr/article/view/313>
75. Fernández Morales H, Quiroga Galindo M. Estudio poblacional sobre la incidencia y factores de riesgo de la enfermedad cerebrovascular en un hospital general de Costa Rica. 2002 [citado 25 de octubre de 2021]; Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/neuroeje/v16n3/02estudio.html>
76. Chang Segura JL. Descripción del desenlace clínico de los pacientes con enfermedad cerebrovascular egresados del servicio de Neurología del Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia en el período de abril del 2009 a octubre del 2016 [Internet]. [Ciudad Univeritaria Rodrigo Facio. Costa Rica]: Universidad de Costa Rica; 2018 [citado 25 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/6150/1/43106.pdf>
77. Solano H. Cáncer Gástrico, un grave problema. Alternativas de solución. 1999 [citado 25 de octubre de 2021];41. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/amc/v41s1/art27.pdf>
78. Costa Rica - Piramide de población 2020 [Internet]. datosmacro.com. [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/costa-rica>
79. CCSS. Costa Rica mejora capacidad de respuesta frente al cáncer en el tracto digestivo gracias a millonaria donación de Japón [Internet]. www.ccss.sa.cr/noticias. 2015 [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.ccss.sa.cr/noticias/servicios\\_noticia?costa-rica-mejora-capacidad-de-respuesta-frente-al-cancer-en-el-tracto-digestivo-gracias-a-millonaria-donacion-de-japon](https://www.ccss.sa.cr/noticias/servicios_noticia?costa-rica-mejora-capacidad-de-respuesta-frente-al-cancer-en-el-tracto-digestivo-gracias-a-millonaria-donacion-de-japon)
80. CCSS. Costa Rica 1 de cada 52 personas será diagnosticado de cáncer colorrectal [Internet]. www.ccss.sa.cr/noticias. 2015 [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.ccss.sa.cr/noticias/salud\\_noticia?costa-rica-1-de-cada-52-personas-sera-diagnosticado-de-cancer-colorrectal](https://www.ccss.sa.cr/noticias/salud_noticia?costa-rica-1-de-cada-52-personas-sera-diagnosticado-de-cancer-colorrectal)
81. Calderón A. El Cáncer de Pulmón [Internet]. 2014. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/material-educativo/enfermedades/cancer/2303-boletin-n-12-cancer-de-pulmon/file>
82. Incidencia de cáncer de próstata en Costa Rica duplica la mundial [Internet]. [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.larepublica.net/noticia/incidencia-de-cancer-de-prostata-en-costa-rica-duplica-la-mundial>
83. Costa Rica sobrepasa la estimación mundial de casos por cáncer de próstata [Internet]. Universidad de Costa Rica. [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2018/11/12/costa-rica-sobrepasa-la-estimacion-mundial-de-casos-por-cancer-de-prostata.html>

84. CCSS. La sobrevida en cáncer de mama en Costa Rica se ubica entre las mejores del mundo [Internet]. [www.ccss.sa.cr/noticias](http://www.ccss.sa.cr/noticias). 2015 [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: [https://www.ccss.sa.cr/noticias/salud\\_noticia?la-sobrevida-en-cancer-de-mama-en-costa-rica-se-ubica-entre-las-mejores-del-mundo](https://www.ccss.sa.cr/noticias/salud_noticia?la-sobrevida-en-cancer-de-mama-en-costa-rica-se-ubica-entre-las-mejores-del-mundo)
85. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado 26 de octubre de 2021]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
86. Ministerio de Salud. Plan Estratégico Nacional Para La Prevención y El Control Integral de las Enfermedades No Transmisibles. 2014;107.

## **GLOSARIO Y ABREVIATURAS**

- **AVAD:** años de vida ajustados con discapacidad.
- **AVD:** años de vida vividos con discapacidad.
- **AVP:** años de vida perdidos prematuramente.
- **AVC:** accidente vascular cerebral.
- **AAS:** ácido acetilsalicílico.
- **DE:** desviación estándar.
- **ECG:** electrocardiograma
- **ENT:** enfermedades no transmisibles.
- **ECNT:** enfermedades crónicas no transmisibles
- **FSC:** flujo sanguíneo cerebral.
- **GBD:** *Global Burden Disease*.
- **HDL:** lipoproteína de alta densidad.
- **HSA:** hemorragia subaracnoidea
- **IAM:** infarto agudo de miocardio.
- **IAMCEST:** infarto agudo de miocardio con elevación del ST
- **IECA:** inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina.
- **IMC:** índice de masa corporal.
- **ICP:** intervencionismo percutáneo.
- **I.V:** intravenoso.
- **LDL:** lipoproteína de baja densidad.
- **OMS:** Organización Mundial de la Salud.

- **RM:** resonancia magnética.
- **SCA:** síndrome coronario agudo
- **SCASEST:** síndrome coronario agudo sin elevación del ST.
- **SCACEST:** síndrome coronario con elevación del ST.
- **TAC:** tomografía axial computarizada
- **Rt-PA:** activador del plasminógeno tisular.
- **TTP:** tiempo de tromboplastina parcial.
- **TTPA:** tiempo de tromboplastina parcial activado.
- **VSG:** velocidad de eritrosedimentación.

# **ANEXOS**

## **DECLARACIÓN JURADA**

Yo Ricardo José Pérez González, cédula de identidad número 4 0227 0134, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo

la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por

el título de Licenciatura titulado “Análisis y comparación de la evolución de la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica 1990-2019.” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos 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; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “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, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

Firmo,

en fe de lo anterior, en la ciudad de (San José), el (26) de (10) de (2021)



Ricardo José Pérez González

# CARTA DE APROBACIÓN

## CARTA DEL TUTOR

San José, 27 de octubre del 2021

Señores  
Departamento de Registro  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Ricardo Pérez González, cédula de identidad número 402270134 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"ANÁLISIS Y COMPARACION DE LA EVOLUCION DE LA MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD POR ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y TUMORES MALIGNOS EN COSTA RICA 1990-2019"** 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%	10%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	15%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		83%

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

Atentamente,

**MARIA  
FERNANDA  
ALVAREZ PINEDA  
(FIRMA)**

Firmado digitalmente por  
MARIA FERNANDA  
ALVAREZ PINEDA (FIRMA)  
Fecha: 2021.10.27 18:56:46  
-06'00'

Dra. María Fernanda Álvarez Pineda  
2 0721 0894  
Cód. 15636

San José, 26 de enero de 2022

Srs. Departamento de Registro  
Carrera Medicina y Cirugía  
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Ricardo Pérez González, cédula de identidad número 4 0227 0134 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Análisis de la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica 1990-2019", 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

**Tabla N°4. Tasa bruta de mortalidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular período 1990-2019**

<b>Año</b>	<b>cardiopatía isquémica</b>	<b>Enfermedad Cerebrovascular</b>
1990	69,33	27,31
1991	69,47	27,57
1992	69,52	27,82
1993	68,47	27,23
1994	70,70	27,98
1995	71,89	28,20
1996	67,80	26,55
1997	66,00	26,06
1998	65,07	25,83
1999	66,10	25,82
2000	63,84	24,87
2001	64,66	24,93
2002	62,05	23,33
2003	62,42	23,27
2004	63,23	23,30
2005	58,76	21,54
2006	61,89	22,48
2007	55,53	20,36
2008	57,59	21,20
2009	56,89	21,36
2010	65,40	24,51
2011	63,41	24,18
2012	64,28	24,83
2013	65,64	25,88
2014	67,10	26,59
2015	69,84	27,73
2016	73,79	29,43
2017	75,49	30,15
2018	77,34	30,68
2019	78,62	31,16

*Fuente: elaboración propia con datos de* <sup>69</sup>

**Tabla N°5. Tasa bruta de mortalidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019**

Año	Cáncer Gástrico	Cáncer Colorrectal	Cáncer Traqueal, bronquial y pulmonar	Cáncer próstata	Cáncer Mama
1990	20,87	5,39	6,46	4,83	4,61
1991	20,79	5,56	6,36	4,98	4,69
1992	20,73	5,69	6,48	5,24	4,67
1993	20,21	5,70	6,42	5,37	4,76
1994	20,85	6,06	6,71	5,70	5,11
1995	21,56	6,41	6,99	6,09	5,40
1996	20,35	6,31	6,78	6,22	5,28
1997	20,06	6,50	6,78	6,48	5,27
1998	19,78	6,78	6,71	6,85	5,52
1999	19,84	7,27	7,09	7,31	5,57
2000	18,80	7,30	6,95	7,48	5,47
2001	18,74	7,70	7,00	7,73	5,76
2002	17,77	7,70	6,82	7,76	5,61
2003	17,89	8,50	7,13	7,97	6,03
2004	18,08	9,13	7,40	8,17	6,26
2005	16,62	8,96	7,09	8,04	6,29
2006	17,47	9,97	7,59	8,50	6,87
2007	15,64	9,30	7,09	8,48	6,24
2008	16,27	10,01	7,46	8,83	6,72
2009	16,24	10,39	7,65	9,04	7,09
2010	18,23	12,14	8,64	10,22	7,86
2011	17,28	12,08	8,37	10,20	7,73
2012	17,26	12,50	8,34	10,22	7,95
2013	17,34	13,15	8,48	10,44	8,26
2014	17,42	13,58	8,57	10,51	8,23
2015	18,18	14,48	8,95	10,77	8,46
2016	19,19	15,60	9,39	11,06	8,96
2017	19,68	15,93	9,68	11,31	9,15
2018	20,26	16,38	10,14	11,79	9,17
2019	20,56	16,70	10,43	12,09	9,29

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**Tabla N°6. Tasa bruta de Años vividos ajustados con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica, en el período 1990-2019**

Años	Cardiopatía Isquémica	Enfermedad Cerebrovascular
1990	1334,24	596,10
1991	1332,49	595,37
1992	1337,61	597,32
1993	1317,21	583,12
1994	1364,02	596,55
1995	1393,87	601,14
1996	1301,97	565,52
1997	1266,52	556,77
1998	1249,10	552,85
1999	1270,70	554,37
2000	1218,24	529,99
2001	1232,82	529,92
2002	1192,51	504,18
2003	1197,30	500,53
2004	1213,82	497,55
2005	1129,17	462,91
2006	1204,21	485,23
2007	1075,42	438,49
2008	1121,30	454,24
2009	1111,11	457,83
2010	1278,36	515,11
2011	1230,29	505,64
2012	1237,57	513,61
2013	1250,96	528,43
2014	1266,21	536,86
2015	1310,50	554,16
2016	1375,85	582,18
2017	1400,72	595,45
2018	1434,52	604,31
2019	1449,12	610,35

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**Tabla N°7. Tasa bruta de años vividos con discapacidad por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica en el período 1990-2019.**

Año	Cardiopatía Isquémica	Enfermedad Cerebrovascular
1990	30,75	66,75
1991	31,17	66,86
1992	31,60	67,07
1993	32,07	67,22
1994	32,53	67,50
1995	32,98	67,89
1996	33,50	68,31
1997	34,06	68,74
1998	34,73	69,25
1999	35,36	69,80
2000	36,10	70,42
2001	36,87	71,03
2002	37,73	71,71
2003	38,65	72,32
2004	39,57	72,93
2005	40,62	73,69
2006	41,70	74,59
2007	42,87	75,46
2008	44,09	76,25
2009	45,33	77,29
2010	46,51	78,52
2011	47,62	80,14
2012	48,72	81,87
2013	49,75	83,66
2014	50,86	85,55
2015	52,07	87,45
2016	53,21	89,97
2017	54,34	92,45
2018	55,67	94,15
2019	57,09	95,89

*Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>*

**Tabla N°8. Tasa bruta de años de vida perdidos prematuramente por cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular en Costa Rica**

Año	Cardiopatía Isquémica	Enfermedad Cerebrovascular
1990	1303,49	529,36
1991	1301,32	528,51
1992	1306,02	530,25
1993	1285,14	515,90
1994	1331,49	529,05
1995	1360,90	533,25
1996	1268,47	497,21
1997	1232,46	488,03
1998	1214,37	483,61
1999	1235,35	484,57
2000	1182,14	459,57
2001	1195,95	458,89
2002	1154,79	432,47
2003	1158,65	428,21
2004	1174,25	424,62
2005	1088,56	389,22
2006	1162,50	410,63
2007	1032,55	363,03
2008	1077,20	377,99
2009	1065,78	380,54
2010	1231,85	436,59
2011	1182,67	425,50
2012	1188,86	431,74
2013	1201,21	444,77
2014	1215,35	451,31
2015	1258,44	466,71
2016	1322,64	492,21
2017	1346,38	503,00
2018	1378,85	510,16
2019	1392,03	514,47

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**Tabla N°9. Tasa bruta de años vida ajustados con discapacidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.**

Año	Gástrico	Colorrectal	Traqueal, bronquial y pulmonar	Próstata	Mama
1990	489,50	128,90	151,59	80,38	146,06
1991	483,61	132,47	148,79	82,48	148,05
1992	480,84	135,29	150,90	86,33	146,63
1993	466,08	134,66	148,98	87,78	148,63
1994	480,99	143,35	155,33	92,74	159,32
1995	497,48	151,61	161,08	98,64	168,36
1996	464,95	147,89	154,51	100,10	164,63
1997	458,08	152,05	154,57	104,38	163,59
1998	452,64	157,86	152,25	109,77	170,73
1999	454,78	169,36	160,08	118,00	171,69
2000	426,24	168,04	155,20	120,27	166,72
2001	425,59	176,94	156,10	124,55	175,54
2002	407,73	179,81	152,66	125,80	173,09
2003	407,59	197,32	158,99	128,87	182,38
2004	410,97	211,73	164,73	132,63	186,79
2005	377,59	208,02	157,70	131,03	188,45
2006	399,32	233,43	168,84	138,91	205,66
2007	352,83	214,95	156,69	138,43	184,46
2008	367,42	231,92	165,25	144,43	197,07
2009	367,72	240,66	169,78	147,94	208,32
2010	412,86	281,00	190,15	165,93	230,09
2011	388,98	277,51	183,18	165,64	224,07
2012	387,03	285,94	181,69	166,22	229,04
2013	388,18	299,05	183,87	170,19	236,33
2014	387,62	307,27	185,09	172,12	232,34
2015	404,14	328,32	193,55	177,27	237,77
2016	427,46	353,39	202,90	183,47	250,94
2017	436,61	359,80	208,80	188,07	255,94
2018	447,25	368,10	218,30	196,03	255,69
2019	451,33	372,98	223,59	201,35	257,74

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**Tabla N°10. Tasa bruta de años vividos con discapacidad por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.**

Año	Gástrico	Colorrectal	Traqueal, bronquial y pulmonar	Próstata	Mama
1990	5,39	3,59	1,48	6,83	7,55
1991	5,39	3,72	1,47	7,07	7,83
1992	5,39	3,84	1,49	7,39	8,04
1993	5,22	3,89	1,48	7,60	8,23
1994	5,39	4,05	1,53	8,01	8,58
1995	5,57	4,25	1,59	8,48	8,90
1996	5,27	4,30	1,54	8,80	8,98
1997	5,25	4,49	1,55	9,40	9,10
1998	5,24	4,72	1,54	10,10	9,38
1999	5,35	5,06	1,63	11,08	9,63
2000	5,11	5,21	1,61	11,57	9,76
2001	5,15	5,51	1,63	12,15	10,22
2002	5,01	5,73	1,60	12,63	10,45
2003	5,08	6,24	1,68	13,18	11,04
2004	5,19	6,70	1,75	13,82	11,58
2005	4,82	6,87	1,69	14,08	12,02
2006	5,09	7,53	1,80	15,06	12,83
2007	4,53	7,53	1,68	15,44	12,95
2008	4,73	8,16	1,76	16,45	13,86
2009	4,80	8,67	1,84	17,35	14,68
2010	5,41	9,67	2,04	19,05	15,67
2011	5,16	9,88	1,99	19,42	15,82
2012	5,22	10,29	2,00	19,82	16,18
2013	5,28	10,78	2,03	20,38	16,53
2014	5,29	11,18	2,06	20,92	16,67
2015	5,53	11,82	2,15	21,77	17,06
2016	5,90	12,66	2,25	22,98	18,01
2017	6,08	13,19	2,33	23,94	18,77
2018	6,31	13,67	2,45	25,20	19,12
2019	6,46	14,08	2,52	26,45	19,43

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**Tabla N°11. Tasa de años de vida perdidos prematuramente por cáncer gástrico, cáncer colorrectal, cáncer traqueal, bronquial y pulmonar, cáncer de próstata y cáncer de mama en Costa Rica en el período 1990-2019.**

Año	Gástrico	Colorrectal	Traqueal, bronquial y pulmonar	Próstata	Mama
1990	484,11	125,31	150,11	73,56	138,51
1991	478,22	128,75	147,32	75,42	140,22
1992	475,45	131,46	149,41	78,94	138,59
1993	460,86	130,78	147,50	80,18	140,41
1994	475,60	139,30	153,80	84,73	150,75
1995	491,90	147,36	159,49	90,16	159,46
1996	459,68	143,59	152,96	91,30	155,65
1997	452,83	147,56	153,01	94,97	154,49
1998	447,41	153,13	150,70	99,68	161,35
1999	449,43	164,30	158,45	106,92	162,05
2000	421,13	162,83	153,60	108,70	156,96
2001	420,43	171,42	154,48	112,40	165,32
2002	402,72	174,07	151,06	113,17	162,64
2003	402,51	191,07	157,31	115,69	171,34
2004	405,78	205,03	162,98	118,81	175,22
2005	372,77	201,15	156,01	116,95	176,43
2006	394,23	225,90	167,05	123,86	192,83
2007	348,30	207,42	155,02	122,99	171,52
2008	362,69	223,76	163,49	127,98	183,21
2009	362,92	231,98	167,94	130,58	193,64
2010	407,44	271,33	188,11	146,88	214,42
2011	383,82	267,63	181,18	146,22	208,25
2012	381,81	275,64	179,69	146,40	212,86
2013	382,91	288,27	181,84	149,81	219,79
2014	382,33	296,08	183,03	151,19	215,67
2015	398,61	316,50	191,41	155,50	220,71
2016	421,56	340,73	200,65	160,49	232,94
2017	430,53	346,61	206,47	164,13	237,17
2018	440,94	354,43	215,85	170,84	236,57
2019	444,88	358,91	221,07	174,91	238,31

Fuente: elaboración propia con datos de <sup>69</sup>

**BIBLIOTECA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José, (2 de marzo del 2022)

Señores:

Universidad

Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) (Ricardo José Pérez González) con número de identificación (402270134) autor (a) del trabajo de graduación titulado (*Análisis de la mortalidad y carga de la enfermedad por enfermedad cardiovascular y tumores malignos en Costa Rica 1990-2019*), como requisito para optar por el grado de (GRADO ACADÉMICO Y CARRERA); *SI* autorizo a la Biblioteca de la Universidad Hispanoamericana 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,



4 0227 0134

Firma y Cédula 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.